

LAUSANNE  
5-8 JUIN 2023

QPES



# Apprendre de la nature ? Enjeux pour la pédagogie dans l'enseignement supérieur

Les actes de QPES 2023 sont sous licence Creative Commons publique avec les caractéristiques suivantes : attribution, pas d'utilisation commerciale, partage dans les mêmes conditions 4.0 international (CC BY-NC-SA 4.0).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode.fr>

Mars 2025

Directrices de publication : Delphine Ducarme et Maëlle Crosse

## **Préambule**

En 2023, pour sa XII<sup>e</sup> édition, le colloque Questions de Pédagogies dans l'Enseignement Supérieur (QPES) nous a réunis à Lausanne (UNIL) pour explorer la relation entre éducation et nature sous le thème : « Apprendre de la nature ? Enjeux pour la pédagogie dans l'enseignement supérieur ».

Les organisateurs, Emmanuel Sylvestre, Maxime Bouvier, ainsi que leur équipe, ont déployé toute leur énergie pour offrir une rencontre propice à des échanges riches et constructifs sur la pédagogie, tout en créant une atmosphère de convivialité. Nous avons eu l'occasion de présenter nos communications, de découvrir de nouvelles thématiques, d'approfondir des sujets et, parfois, simplement de discuter et d'échanger sur nos pratiques. Au fil des éditions, le colloque s'enrichit à la fois en termes de contenus, de modalités de présentation et d'activités d'échange, renforçant ainsi notre capacité collective à intégrer les nouveaux défis éducatifs.

Les actes du colloque constituent un ensemble de ressources précieuses permettant à chacun de se replonger dans les sujets abordés et de les approfondir. Ils forment un corpus essentiel pour prolonger les réflexions initiées lors de cette rencontre.

En complément de ces actes, le comité d'édition des Annales de QPES a lancé la sélection des communications qui seront proposées dans le volume 3, à paraître au cours de l'année 2025. Ces communications, revues par leurs auteurs, seront soumises à une évaluation par les pairs afin d'atteindre la qualité scientifique exigée par les annales.

Nous vous souhaitons une bonne lecture et espérons que ces contributions nourriront vos réflexions et pratiques pédagogiques.

Benoît Raucant

## **Comité d'organisation**

**Emmanuel**

**Sylvestre**

Maxime

Bouvier

Natalie

Sarrasin

Jean-Michel

Julien

Hervé

Barras

Marine

Antille

Jeff

van de Poël

## Comité de lecture

### **Crosse Ducarme**

Antille  
Artus  
Banai  
Barras  
Bordron  
Brasseur  
Briand  
Briçon-Marjollet  
Bédard  
Cabon  
Castaigne  
Challah  
Charil  
Constantin  
Coppens  
Couturier  
Cracowski  
Debski  
Demougeot-Lebel  
Dupre  
Emplit  
Escrig  
Gilliot  
Feron  
Grolleau  
Guillet  
Hardebolle  
Hoffmann  
Jacovetti  
Jutand  
Kennel  
Kozanitis  
Kozlowski  
Lameul  
Laperrouza  
Le Duc  
Le Faou  
Le Mauff  
Lecloux  
Leduc

### **Maëlle Delphine**

Marine  
Frédérique  
Myriam  
Hervé  
Anne  
Lamiel  
Michel  
Anne  
Denis  
Mikaël  
Jean-Loup  
Rana  
Violaine  
Ana-Maria  
François  
Catherine  
Jean-Luc  
Nathalie  
Joelle  
Aurélie  
Philippe  
Benoît  
Jean-Marie  
Aurélie  
Anne-Céline  
Stéphane  
Cécile  
Christian  
Gilles  
Marthe-Aline  
Sophie  
Anastassis  
Dorothee  
Geneviève  
Marc  
Ingrid  
Yann  
Gwénaëlle  
Sophie  
Diane

Liu	Tiphaine
Magdelaine	Arnold
Maitre	Jean-Philippe
Malcourant	Emilie
Martineau	Jean-Pierre
Mauffette	Yves
Merle	Stéphanie
Ménard	Louise
Pigeonnat	Yvan
Plaud	Cecile
Pourcelot-Capocci	Charlotte
Quéré-Sherbourne	Nolwenn
Raucent	Benoit
Romano	Christophe
Roulin	Valentine
Sablé	Catherine
Saveuse	Morgan
Serindat	Sophie
Serry	Sophie
Stockless	Alain
Van De Poel	Jean-Francois
Verzat	Caroline
Villiot-Leclercq	Emmanuelle
Vrignat	Pascal

# Table des matières

<b>Préambule</b>	2
<b>Comité d'organisation</b>	3
<b>Comité de lecture</b>	4
<b>Actes</b>	
Les pré requis : une solution à l'hétérogénéité des étudiants Maud HARNICHARD	13
Exprimer ses émotions pour accroître le sentiment d'appartenance à un groupe dans l'enseignement supérieur Aurélié LEBORGNE / Laura Pruvost-DUCASTEL / Christian SAUTER	23
De l'expérience immersive à l'hybridation des compétences par la lecture croisée du paysage d'un écoquartier en France Béatrice PLOTTU / Maxime PAILLER / Marion DIAZ	35
La formation aux enjeux de la transition écologique pour améliorer l'engagement étudiant : L'apprentissage de l'anglais comme vecteur de développement de compétences. Laura BRILLON / Caroline VIGNET	44
Apprendre avec la nature : retours réflexifs au sujet du module optionnel « nature » proposé dans le cadre de la formation des éducateurs spécialisés en activités socio-sportives (H-E Vinci). Pascale DARA	54
Des ateliers pour développer les compétences transversales, la relation pédagogique et la réussite universitaire Angela TESSE / Aude PICHON / Johanny DARGENT	65
Apprentissage expérientiel en contexte universitaire : retour sur un dispositif éducatif de recherche-création Malou DELPLANCKE / Marion DELPLANCKE / Sylvie Pires DA ROCHA	79
EVES (Étudier et Valoriser l'Enseignement dans le Supérieur) : une recherche action pour mettre en œuvre une politique de développement professionnel dans le supérieur Rana CHALLAH / Charlotte Pourcelot-CAPOCCI / Emmanuel SYLVESTRE	91
Approcher la complexité des systèmes par des modèles environnementaux appréhendables, inspirants et transférables : applications en pédagogie Paul BOIS / Olivier HAMANT / Marine OLIVO	102
Former les ingénieurs en eau et environnement de demain : une pédagogie par et pour la nature Cybill STAENTZEL / Marine OLIVO	112
Enseigner la physique dans la forêt Frederic BOUQUET / Julien BOBROFF / Lou-Andreas ÉTIENNE / Clara VARDON	125
La nature de l'homme : avoir conscience de ses compétences Éric TANGUY / Aude PICHON / Christophe BOITEUX / Delphine BOUAN / François LLORCA	138

La problématique de l'asymétrie de connaissances dans l'éducation pour la durabilité : linéaments dialogués pour une autoréflexion pédagogique Nicola BANWELL / Camille ROELENS	153
Campus vert : des enjeux sociétaux, environnementaux et pédagogiques ! Virginie LANGLOIS / Nicolas GRIPON / Sandrine GELLY-Guichoux / Arnold MAGDELAINE	163
Quand l'environnement universitaire impacte le développement professionnel des enseignants Elodie GULLY / Frédérique TEINTURIER-ROBERT	177
S'inspirer du fonctionnement naturel de la mémoire épisodique pour la conception d'un support pédagogique en mathématiques Anne-Marie VIMARD / Marine MOYON	189
Repenser la place du handicap en contexte d'enseignement : les interfaces naturelles avec les étudiants en situations de handicap comme opportunités pédagogiques ? Émilie AMZALLAG / Cyril DAUPHIN / Martine THOMAS / Marine MOYON / Gerald PEYROCHE	204
L'introduction d'un outil de gestion du stress au sein d'un dispositif d'enseignement : la cohérence cardiaque et ses effets sur les dispositions à apprendre Anaïs AMELINE / Elora CHASSERIAUD	217
Enseigner la transition écologique et sociétale, un renouvellement des postures ? Jean-Marie GILLIOT / Marine KARMANN	230
Favoriser la conscientisation du développement professionnel dans une formation à l'enseignement secondaire, analyse du modèle personnel de l'enseignant Hervé BARRAS / Mickaël DA RONCH / Valérie MICHELET	242
Simulation de conférences des nations unies (COP) pour sensibiliser à la problématique des changements climatiques Cécile RAILLARD / Sandrine GELLY-GUICHOUX / Anne-Céline GROLLEAU	257
Capitalisation de pratiques pédagogiques sous Covid pour favoriser le co-enseignement dans l'enseignement supérieur Martine DE VLEESCHOUWER / Marie-Ange REMICHE	272
Différencier pour tenter d'amener chaque étudiant dans sa zone proximale de développement dans un enseignement de mathématiques à la transition lycée-universitaire Jeanne PARMENTIER / Tony FÉVRIER / Alain VIROULEAU / Martin RIOPEL / Marine MOYON	285
Analyse d'un projet pédagogique sur le patrimoine naturel : interactions multiples et environnements variés Hélène ROUSTEAU-CHAMBON / Anne-Céline GROLLEAU / Sandrine PERNOT / Karine AUDIO- ROBIN / Titouan DIXNEUF / Marine LEPEC / Solal MONORY	298
L'expérience d'interactions avec des environnements variés pour développer chez le pharmacien la compétence de conseil-prévention sur les champignons. Claire SALLENAVE-NAMONT / Nicolas RUIZ / Anne-Céline GROLLEAU / Bertrand GODARD	311
Un escape game en mathématiques pour augmenter la motivation des étudiants à s'entraîner à la récupération en mémoire Valentine DURU / Marine MOYON / Tony FEVRIER / Jeanne PARMENTIER	325
Il n'y a pas d'apprentissage virtuel. Apprendre <i>par</i> le monde, <i>avec</i> le monde et <i>pour</i> le monde. Henrietta CARBONEL	338

L'utilisation d'un jeu sérieux pour développer des compétences liées aux enjeux climatiques à l'École Polytechnique de Bruxelles Sophie LECLOUX / Cédric BOEY / Gilles DECROLY / Axel COUSSEMENT	346
Un dispositif andragogique de l'alternance qui exploite le rapport de l'apprenant à son environnement de travail enrichit-il les apprentissages de l'étudiant ? Catherine VONTHRON-SENECHEAU / Simon ZINGARETTI / Olga BOURASCHNIKOVA	355
Je marche, donc j'apprends. Oser la pédagogie du mouvement hors les murs Nathalie DEBSKI / Yamina GOUEL	369
Mieux comprendre les états émotionnels des étudiant·e·s lors d'un examen collaboratif Alain STOCKLESS / Édith POTVIN-ROSSELET / Félix DESGAGNÉ-DOYON / Marie-Claude PETIT	381
Les états émotionnels des étudiants dans un contexte d'évaluation à distance Alain STOCKLESS / Édith POTVIN-ROSSELET / Félix DESGAGNÉ-DOYON / Marie-Claude PETIT	394
Intégrer la compostabilité de projet dans les programmes de formation de l'enseignement supérieur. Quelques pistes pour une mise en œuvre facilitée. Gilles JACOVETTI	405
Un atelier de géographie pour apprendre les humanités avec la nature Éric COLLIAS / Noémie DUFRERNEZ / Auriane LAFITTE / Aela NICOL / Maëlle CROSSE / Nathalie MELAN	421
L'impact de la mise en œuvre d'un dispositif pédagogique et numérique sur les pratiques étudiantes Wajdi MATMATI / Nathan HOBIGAND / Laurence EYDOUX / Angela VARGAS MORENO / Rada JANCIC MOGLIACCI	432
Comment le responsable de formation contribue-t-il au développement des compétences des enseignants vacataires ? Jamila AL KHATIB / Sacha BENSACHEL-MERCIER / Wajdi MATMATI / Nathalie JEANNEROD-DUMOUCHEL / Charlotte POURCELOT / Rana CHALLAH / Evelyne ROUSSELET	445
Comment amener les étudiants vers une meilleure connaissance de la nature des compétences transversales acquises au cours de leur formation ? Martine THOMAS / Franck BROUILLARD / Cécile NARCE / Étienne BLANC	457
Éthique environnementale pour apprendre dans la nature : trouver une voie entre épanouissement humain et dégradation de l'environnement Alice P. JOHNSON	474
Jeu sérieux et pratique réflexive, un couple gagnant ? Hervé BARRAS / Daniel AMREIN / Guillaume CAVORY	486
Prendre du plaisir en maths grâce aux Pokémaths ! Anne-Marie VIMARD / Marine MOYON	496
Développement d'un module d'auto-formation en ligne : D'un élan individuel à une utilisation collective et durable Sophie SERRY / Marc LAPERROUZA	516
Comment intégrer les enjeux socio-environnementaux dans une formation d'ingénieur : Récit d'une démarche d'encadrement Camille PEDARRIOSSE	527

Les étudiants co-constructeurs d'un espace de réflexion collaborative autour de problématiques de sciences et société	540
Cécile BOUTON / Marine MOYON / Ombeline ROSSIER / Raphaële SABATER / Boris JULIEN / Martin RIOPEL / Diane LEDUC	
La cyberintimidation dans tous ses états	551
Stéphane VILLENEUVE / Jérémie BISAILLON / Alain STOCKLESS	
De l'expérimentation aux pratiques enseignantes* à l'université d'Antananarivo et de l'université d'Antsiranana : Notes préliminaires et observations sur le développement de compétences enseignantes dans le cadre de la formation en Certificat en Pédagogie Universitaire - Madagascar.	563
Andry Solofo ANDRIAMIARISETA / Miarintsoa Neilla ANDRIANASOLO / Manitra Rahelariosa RALANTONIRINA / Nivoarisoa Volatiana RATSIMBA	
La nature comme premier modèle d'interdisciplinarité : retour sur la genèse du master en Humanités environnementales de Nantes Université	582
Sylvie NAIL / Émilie WALEZAK	
Mise en œuvre de l'apprentissage actif dans les séances de travaux pratiques en ingénierie électrique	592
Tsivalalaina David RAZAFIMAHEFA	
L'utilisation de la technologie en apprentissage : l'apport de l'approche instrumentale	605
Claude SAVARD	
Écologisation de l'expérience d'apprentissage : analyse de composantes de l'actualisation des espace-temps sociaux du point de vue de l'apprenant.	617
Didier PAQUELIN	
Sur le chemin de demain... Former à un enseignement/apprentissage « créateur » par et pour l'environnement en SHS	632
Amalia TERZIDIS / Marie-France HENDERIKX / Laurence PIAGET-DUBUIS	
Analyse réflexive sur la pratique enseignante lors d'une séance théorique de la métrologie mécanique	643
Jean Christian RAVELOMIANGO	
Les émulateurs pédagogiques, un organisme vivant et une communauté de pratique comme vous n'en avez jamais vu !	652
Sophie TEROUANNE / Laurence KAY / Myriam HOUSSAY-HOLSCHUH / Sebastien LEROUX / Christian HOFFMANN / Julien DOUADY / Emmanuelle HEIDSIECK / Philippe BRULARD / Solenn VAUPRE / Anne BRIANÇON-MARJOLLET	
Changer la posture et l'environnement pour soutenir les apprentissages	663
Sarah LARIELLE	
Les environnements capacitants développementaux : un levier « naturel » au développement professionnel pédagogique des enseignants du supérieur ?	674
Joelle DEMOUGEOT-LEBEL / Christelle LISON / Alexandre EMORINE / Elsa CHUSSEAU / Maëlle CROSSE / Geneviève LAMEUL	
Le développement professionnel pédagogique des nouveaux maîtres de conférences : et si l'obligation créait la liberté ?	679
Joelle DEMOUGEOT-LEBEL / Christelle LISON	

Les ressources d'une structure universitaire de soutien à l'enseignement contribuent-elles à un Environnement capacitant ? Perspectives enseignantes Joelle DEMOUGEOT-LEBEL / Alexandre EMORINE	691
Living Lab, au cœur d'une dynamique capacitante propice au développement professionnel des enseignants ? Elsa CHUSSEAU / Maëlle CROSSE / Geneviève LAMEUL	707
Retour d'expérience de mise en œuvre de l'approche-programme Leticia WARNIER / Benoît RAUCENT	720
Accompagner des réformes de programme selon une approche-programme Leticia WARNIER / Benoît RAUCENT	728
Réformer un programme Ingénieur Agronome avec l'approche-programme et en insérant des pédagogies actives Jean-Charles GUILLAUME / Myriam REVEILLERE / Nathalie FONTAINE / Christophe NAUDIN	741
Réformer un programme en kinésithérapie et réadaptation selon l'approche-programme et via des pédagogies actives : Comment y assurer le développement effectif et progressif des compétences à travers les différentes années de formation ? Guillaume MEURISSE / Benedicte SCHEPENS / Laurent PITANCE / Leticia WARNIER / Julie DUQUE	756
Création d'un programme Bachelor selon une approche-programme Hélène RONGEOT / Nathalie FONTAINE	771
Enjeux environnementaux et sociétaux : des écosystèmes de formation, pour quelles transformations ? Catherine ADAM / Fanny POINSOTTE / Aurélie FERON / Laurent JOSSIC / Eric COUSIN / Nadia ZEINI / Riwalenn RUAULT	788
Une expérience d'apprentissage systémique durant un semestre : vivre la transition socio-écologique en tant que futur ingénieur Fanny POINSOTTE / Aurélie FERON / Laurent JOSSIC	794
Concevoir un écosystème de formation à la transition socio-écologique : le cas du projet HOLI-D Blue Catherine ADAM	806
Mobilisation autour du renforcement de la formation à la Transformation Écologique et Sociétale à IMT Atlantique : un retour d'expérience Eric COUSIN / Nadia ZEINI	820
Gestion de l'environnement émotionnelle et sociale de sa classe avec un modèle tridimensionnel Ingrid LE DUC / Siara ISAAC	830
Expérience d'une promenade sensible pour appréhender la corporéité dans l'activité enseignante Malou DEPLANCKE / Marion DEPLANCKE / Sylvie PIRES DA ROCHA	835
La réflexion pour soutenir l'apprentissage expérientiel Siara ISAAC / Cécile HARDEBOLLE	841
Transformer l'enseignement avec les Objectifs de Développement Durable (ODD) Audrey BEGHON / Nathalie KRUYTS	847

Cartographier ses apprentissages pour favoriser l'opérationnalisation des concepts et la lecture de son action Hervé BARRAS / Fabrice MASSY	859
FLEscape, un environnement immersif pour augmenter les interactions entre acteurs sociaux et développer des compétences en langues étrangères Dolly RAMELLA / Elisabeth RICHARD / Meryem CEYLAN	868
INEO, un jeu pour (re-)penser un espace physique d'enseignement-apprentissage Anne-Céline GROLLEAU / Sandrine GELLY-GUICHOUX / Béatrice CHAUDET / Christian CHERVET / Maxime BOUVIER	874
La création artistique pour amorcer et ancrer les apprentissages disciplinaires Jana QUINTE / Marjorie NADAL	884
Le kit SoTL qui vous initie à la recherche en sciences de l'éducation à l'aide de colle et de ciseaux ! Marine MOYON / Jeanne PARMENTIER / Martin RIOPEL	890
Conférence en marchant : une pédagogie en extérieur pour favoriser les apprentissages et le rapport à l'environnement Jérôme LEGRIX-PAGES	901
Design fiction et imaginaires : les valeurs sociales au cœur de la pédagogie de la transition, le cas du rapport au vivant des ingénieurs Anne MONNIER / Max MOLLON / Antoine FRICARD	907
Lithium : entre souveraineté et impact environnemental, une nouvelle mine en France loin de faire l'unanimité Arnaud DUMAS	952
Le métavers, un univers de pixels pour une pollution bien réelle Audrey DUFOUR	955
La vie aquatique pourrait être impactée par le rejet des eaux plus chaudes des centrales nucléaires Sophie VANEL	957
La chlordécone, un poison pour longtemps Philippe FONTAINE / Patricia LÉVEILLÉ	960
L'écosystème du désert d'Atacama menacé par les déchets du monde entier Paulina ABRAMOVICH	962
Atelier de codéveloppement Leticia WARNIER / Benoît RAUCENT / Pascale WOUTERS	965
Un arbre des possibles pour exercer ses interventions de tuteur Myriam BANAI / Delphine DUCARME / Benoît RAUCENT / Emilie MALCOURANT	973
La ludification des apprentissages Claire AUCOURT / Franck HERLING	981
Apprendre et enseigner dehors : Expérience et réflexion Valérie JILLI / Alice P. JOHNSON	989

Soutenir la formation à la complexité, l'exemple du projet <i>Expertissage</i> Nicolas BRESSOUD / Hervé BARRAS / Samuel REY-MERMET / Vincent GREZES / André TRICOT	993
S'approprier la démarche réflexive du Portfolio pour identifier l'expérience d'apprentissage des étudiants dans l'enseignement supérieur Angela VARGAS MORENO / Maher GHARBI / Camille DAUX / Rana CHALLAH	1004
Les principes de la permaculture au service de l'écosystème pédagogique : soutien à la réflexivité Tuyet Tram DANG NGOC / Violaine CHARIL / Elsa CHUSSEAU / Maëlle CROSSE / Marie-Julie ROCK	1014
Explorons la pédagogie « tête-corps-cœur » avec des sciences participatives sensibles Patrizia TAVORMINA / Agata JACKIEWICZ	1021

---

## Les pré requis : une solution à l'hétérogénéité des étudiants

**Maud Harnichard**

Ingénieure pédagogique - UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques,  
Université de Montpellier, maud.harnichard@umontpellier.fr

### **Thématique 2023 : Apprendre de la nature ? Enjeux pour la pédagogie dans l'enseignement supérieur**

#### **Orientations possibles :**

- Les références à la nature dans les pédagogies du supérieur : ambiguïtés, contradictions et ouvertures
- L'environnement et/ou sa transformation comme objet(s) de formation et de développement de compétences
- Les interactions des étudiant·e·s et des enseignant·e·s avec leurs environnements physiques, naturels et sociaux
- L'impact des politiques institutionnelles sur l'enseignement dans un contexte en évolution

**Format :** Contribution individuelle. Analyse de dispositif.

**Mots clés :** Digital learning, Autoformation, Pré requis, approche compétences

#### **Résumé**

En 2016, à la suite d'un constat pédagogique préoccupant concernant l'hétérogénéité du niveau des étudiants à l'entrée du Master 1, la formation Ingénierie de la Santé de l'UFR des Sciences pharmaceutiques et biologiques de Montpellier débute un chantier pédagogique important : la construction et le développement de modules de pré-requis d'autoformation en digital learning. Le projet, "moodings" voit alors le jour. La mise en place du projet, la mobilisation des équipes pédagogiques et techniques deviennent un enjeu important pour la formation. Ce projet d'envergure, qui pourra être mis en place grâce à la réponse favorable à un appel à projet universitaire, se déploie sur le long terme et mobilise une dizaine d'enseignants ainsi qu'un binôme d'ingénierie pédagogique. Progressivement, les modules pédagogiques se construisent et sont constamment amenés à évoluer, suivant ainsi les transformations pédagogiques et le profil des étudiants. Les équipes successives s'adaptent et se mobilisent pour mener à bien continuellement ce projet.

#### **I]Constat et besoins pédagogiques**

##### **1. Un constat pédagogique**

Le Master 1 Ingénierie de la Santé de la Faculté des Sciences pharmaceutiques et biologiques de Montpellier accueille des étudiants de divers horizons, avec des niveaux hétérogènes. Une disparité est de plus en plus remarquée par le corps pédagogique dans les premières semaines du premier semestre et devient une problématique sérieuse pour l'équipe. Ces disparités sont notamment visibles dans le suivi des cours et dans les résultats aux partiels. Devenant un enjeu prioritaire pour la formation, la problématique est soumise en réunion mensuelle de l'équipe.

Participant à ces réunions, l'ingénieur pédagogique en poste pour cette formation propose en solution un dispositif pédagogique : des modules de pré requis en auto-formation sur le LMS (Learning Management System) universitaire. Nous définissons un pré requis comme étant toute

---

connaissance ou compétence qui, d'une part s'avère cruciale pour la maîtrise d'un cours, d'une discipline ou d'un programme, mais qui, d'autre part, est considérée par les enseignants comme devant être acquise préalablement à l'entrée d'une formation.

Des réflexions muries conduisent à l'élaboration de la première version du cahier des charges. Ce dernier requiert un investissement important de la part des équipes pédagogiques. Par une réponse à un appel à projet pédagogique, des heures d'enseignement TD ont pu être financées pour les enseignants motivés et impliqués ainsi qu'un stagiaire pour aider l'ingénieur pédagogique. Le binôme intervient comme support et accompagnateur des enseignants, notamment pour l'organisation et la mise en place sur le LMS universitaire.

Un important chantier pédagogique débute avec un double objectif : redonner du confort et de la sérénité aux étudiants en difficulté et assurer une haute qualité de la formation.

## **2. Des besoins pédagogiques identifiés**

Ce type de constat n'est pas isolé. D'autres établissements de l'enseignement supérieur, nationaux et internationaux, sont confrontés à cette problématique. Les pré requis constituent un socle de base essentiel au bon déroulement de la formation des étudiants. Ainsi, au-delà de conversations avec divers enseignants du campus et d'autres campus français (Nancy, Toulouse), de plus en plus mettent en place ce type de système en amont des premiers cours, de façon isolée souvent. La deuxième année du cursus Pharmacie se dote d'ailleurs pour la rentrée 2022-2023 d'un test de positionnement conduisant à une UE de remise à niveau selon les résultats obtenus par les étudiants.

La mise en place d'un système généralisé pour une composante voire pour une Institution exige un investissement fort et un suivi important. En Belgique, l'Académie de Louvain se dote de ses "passeports pour le BAC", correspondant à la première année universitaire en Belgique. Le parallèle peut être fait avec le dispositif des pré requis de la formation Ingénierie de la Santé de Montpellier : des tests de positionnement suivis de feedback constructifs, accompagnés de séances de renforcement pour s'améliorer, qui viennent remplacer les divers supports de cours proposés par la formation Ingénierie de la Santé.

Des dispositifs d'autoformation en format hybride voient également le jour dans plusieurs formations universitaires, répondant généralement à un constat pédagogique qui pose question.

## **II] Descriptif et évolution du dispositif**

### **1. Objectifs**

Les réunions pédagogiques mensuelles ont permis d'établir un constat pédagogique pré occupant pour la pleine réussite des étudiants de la formation Ingénierie de la Santé. L'objectif global du dispositif est de résoudre la problématique d'hétérogénéité du niveau des étudiants. Des solutions sont mises en place en ce sens pour permettre aux étudiants de mesurer leurs acquis par rapport aux attendus des enseignants. Les étudiants sont notamment guidés sur leurs points forts et points à améliorer et ce par la transmission notamment de feedbacks constructifs. Les enseignants peuvent ainsi aisément identifier les mesures à prendre pour améliorer l'apprentissage en consultant sur la plateforme les résultats et la progression des étudiants.

Le cahier des charges du projet des modules de pré requis en autoformation en ligne permet de répondre aux objectifs suivants :

*Objectifs institutionnels*

---

01 - développer un socle commun d'acquis d'apprentissage pré requis à l'entrée d'une formation

02 – identifier les mesures à prendre pour améliorer l'apprentissage

02 –favoriser l'autorégulation des étudiants dans leurs apprentissages

03 – développer une implication plus forte des étudiants dans leurs apprentissages

*Objectifs pédagogiques*

AA1 - maîtriser les acquis d'apprentissage disciplinaires indispensables pour suivre le M1 IS

AA2 – positionner et autoréguler leurs apprentissages grâce aux feedback reçus

AA3 – développer ou renforcer leur autonomie grâce à ce module en autoformation

AA4 – s'approprier un processus en ligne sur la plateforme universitaire Moodle

## **2. Concept et règles du jeu**

### **• Le concept**

Les 8 modules de pré requis sont globalement ouverts du 1er septembre au 15 novembre, voire fin novembre. L'objectif final étant d'obtenir le badge de validation comptant pour 10% du contrôle continu de la discipline de chaque module passé. La validation est obtenue par une note supérieure ou égale à 7,5/10 (cf. Sous-partie ci-dessous "règles du jeu")

Les modules sont mis à disposition des étudiants sur la plateforme universitaire Moodle et sont rendus obligatoires. La présentation pédagogique des modules est faite lors de la réunion de rentrée des étudiants, tout comme l'annonce précise des modalités de fonctionnement.

Sur l'espace Moodle dédié aux pré requis, les étudiants retrouvent également toutes les informations utiles au bon déroulement des modules :

-une capsule vidéo de présentation déposée sur l'interface d'accueil des pré requis.

-un rappel des consignes et du déroulement du module à l'entrée de chaque module (chacun constituant un cours sur Moodle).

### **• Les règles du jeu**

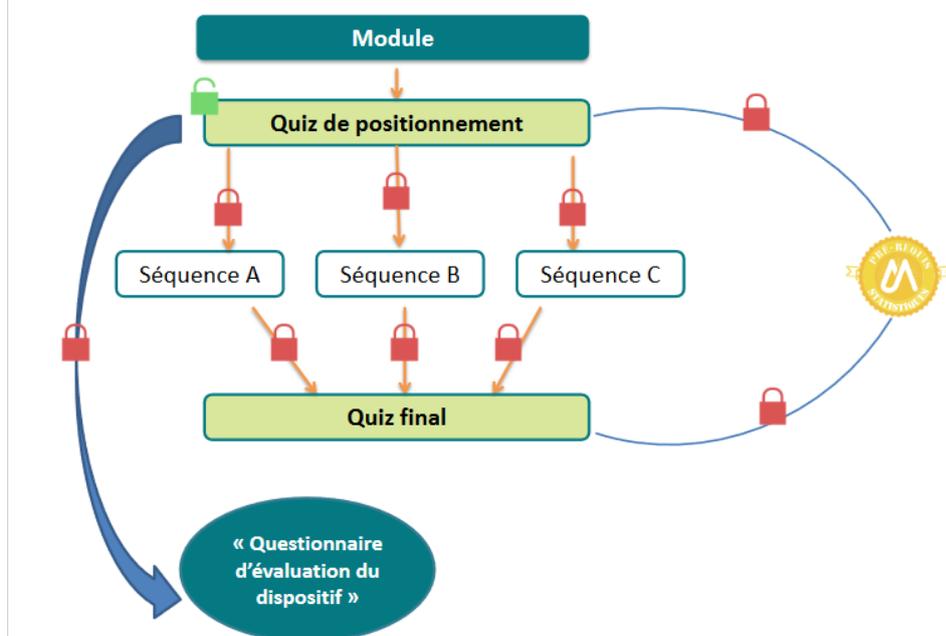
Chaque module comporte 3 grandes étapes :

-un quiz de positionnement -> 1 seule tentative de passage autorisée ; il n'est pas nécessaire de le valider pour débloquent les contenus des séquences de cours, juste de le passer.

-des séquences de cours sous divers supports

-un quiz final -> tentatives de passage illimitées ; la validation est obligatoire pour obtenir le badge pour certifier de la réussite du module.

## Déroulement



### 3. Evolution du dispositif

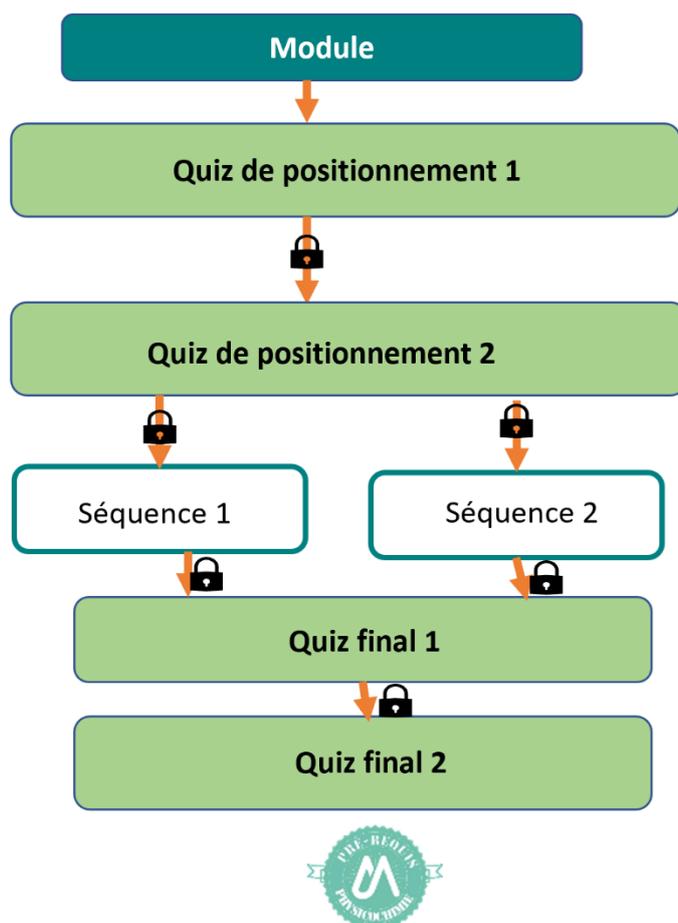
Au cours de l'année universitaire 2020-2021, une nouvelle prise de conscience émerge en réunion mensuelle de la formation Ingénierie de la Santé : les modules de pré requis en auto-formation nécessitent une refonte. Une nouvelle ingénieure pédagogique, en poste depuis janvier 2020 reprend ainsi le pilotage du projet. Des analyses pédagogiques sont menées sur les supports, tout comme des analyses chiffrées sur la fréquentation des modules, la progression des notes des étudiants suivant les modules de pré requis ainsi que sur les résultats aux questionnaires de satisfaction.

Le projet de refonte des pré requis débute en juin 2021 : les équipes pédagogiques sont progressivement mobilisées et accompagnées par l'ingénieure pédagogique de l'UFR Pharmacie et par une ingénieure techno-pédagogique pour la conception numérique et le traitement vidéo.

Un gros travail de modernisation des supports a été réalisé sur l'année universitaire 2021-2022, tant sur les supports que sur les contenus. Grâce à l'utilisation du mini studio d'enregistrement RapidMooc du campus et à l'application interactive H5P intégrée au LMS universitaire (Moodle), les supports sont davantage interactifs, engageants, ludiques et dynamiques pour les étudiants. Des mini quiz sont par exemple ajoutés à des moments opportuns des vidéos de cours pour stimuler les étudiants et favoriser la mémorisation du contenu. Ce dernier a d'ailleurs été revu et actualisé dans certains modules. Toute la partie technique a été réalisée par l'ingénieure techno-pédagogique mobilisée pour le projet et les enregistrements sous RapidMooc avec l'ingénieure pédagogique du campus.

Cette refonte n'est pas que technique. Le dispositif est désormais davantage axé sur l'approche compétences avec la division des quiz en fonction du nombre de séquences de cours proposées par les équipes enseignantes et l'association des acquis d'apprentissage visés pour chacun des quiz :

*Déroulement :*



Pour davantage intégrer l'approche par compétences dans les modules de pré requis, les feedbacks globaux de chaque quiz ont été revus. Ils permettent désormais d'orienter davantage les étudiants sur leur niveau d'acquisition des notions essentielles et vont ainsi approfondir plus ou moins telle ou telle séquence de cours. Un travail sur les acquis d'apprentissage a ainsi été réalisé par les équipes enseignantes engagées dans le projet, avec l'aide de l'ingénieure pédagogique.

6 modules ont ainsi été refaits et ouverts aux étudiants à la rentrée 2022-2023. Les deux modules non refaits, pour cause de manque de temps des équipes enseignantes feront l'objet d'une refonte au cours de l'année 2022-2023.

Les résultats de cette refonte seront observables suite à l'analyse des premiers résultats des étudiants, la fréquentation des modules de pré requis et les analyses des questionnaires de satisfaction.

### III] Résultats - évaluation du dispositif

#### 1) Les résultats

Le dispositif a été présenté dans sa globalité lors du colloque final de l'IDEFI REMIS, ANR dans laquelle le dispositif a vu le jour et a pu être financé en termes de ressources humaines. Un focus important a été fait sur les résultats obtenus par les étudiants, sur leur réussite augmentée aux partiels lorsqu'ils participent aux modules ainsi que sur l'évaluation du dispositif.

	2017-2018	2018-2019	2019-2020
Nombre d'étudiants concernés en Master 1	70	70	69
Etudiants n'ayant pas suivi la L3 IS	44 %	36 %	38%
Nombre total de modules validés	248	220	229
Moyenne au quiz de positionnement (note/10)	5,8	5,7	5,5
Moyenne au quiz final (note/10)	8	8,2	8,1

*Statistiques sur 3 années universitaires, avant la refonte 2021-2022.*

La progression des étudiants est directement visible par les enseignants sur la plateforme universitaire Moodle : par le biais du rapport des notes, des journaux Moodle et des badges décernés. Les étudiants peuvent également consulter leur progression via la barre de progression intégrée dans Moodle. Les résultats sont également perceptibles dans les questionnaires de satisfaction, à compléter par les étudiants à la fin de chaque module. Une dizaine de questions permet de sonder les étudiants sur l'intérêt, la cohérence et la pertinence des modules pour mieux aborder les cours. Il en ressort notamment que l'autoformation est très appréciée par plus de la moitié des étudiants (82%). Voici un témoignage étudiant, issu de la tribune libre d'un questionnaire de satisfaction de fin de module :

« Super initiative que j'aurais aimé retrouver en Licence. J'ai pu revoir mes connaissances en accéléré, format qui serait même intéressant pour les cours durant l'année. »

La mise en place de ces modules de pré requis a également permis un rééquilibrage et une amélioration des résultats aux partiels, confirmés par les enseignants. Les étudiants assurent une meilleure sérénité à l'approche des examens de fin de semestre. Ces données ont été recueillies par les enseignants lors de leurs enseignements et grâce à l'analyse des questionnaires de satisfaction.

Le détail des analyses, est mis à disposition de toute l'équipe pédagogique du projet et de la formation Ingénierie de la Santé dans l'équipe collaborative de la plateforme universitaire Teams. Les bons résultats des étudiants observés et analysés, année après année, depuis la mise en place des modules de pré requis d'autoformation ainsi que les évaluations du dispositif permettent d'assurer la valeur ajoutée du dispositif pédagogique.

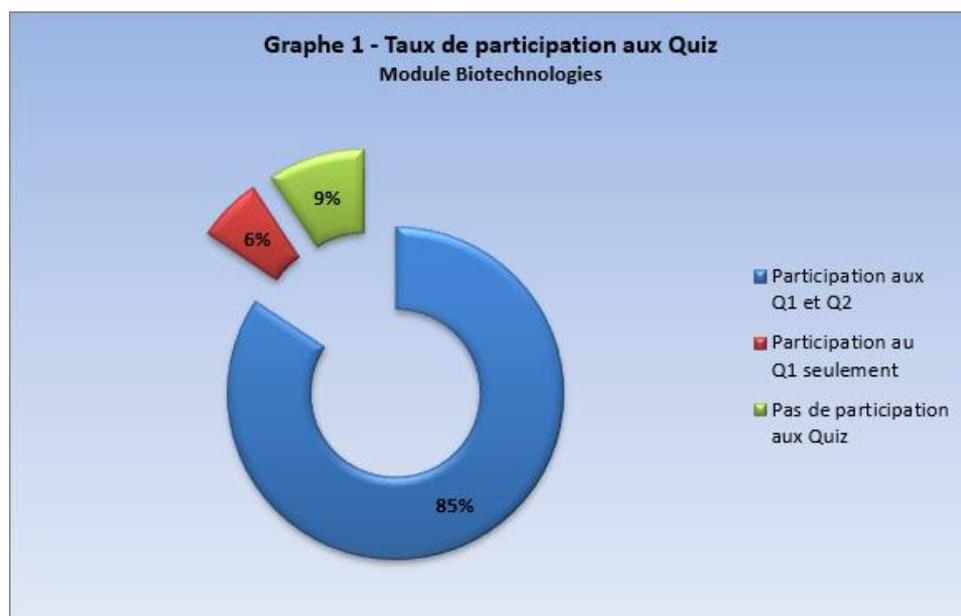
Toutefois, courant 2021, une baisse de ces résultats a conduit au projet de refonte des modules pour l'année 2021-2022. Les évaluations indiquaient effectivement un manque de modernité et une baisse de fréquence des modules. Cette refonte concerne la modernisation des supports et contenus des éléments de cours proposés par les différentes équipes pédagogiques, mais également l'évolution des quiz de positionnement et finaux pour les orienter davantage vers l'approche par compétences. L'objectif est effectivement de situer davantage l'étudiant sur son niveau et ce qui lui reste à consolider pour avoir les niveaux pré requis attendus pour suivre la formation.

## 2) L'évaluation du dispositif

L'évaluation du dispositif se fait par plusieurs moyens :

**-des analyses chiffrées concernant la fréquentation et le passage des modules.** Basées sur le nombre d'étudiants inscrits chaque année et sur les statistiques permises par Moodle, ces analyses

permettent de mesurer le taux de fréquentation et de passage des modules (consultation des supports et passage + validation des quiz).

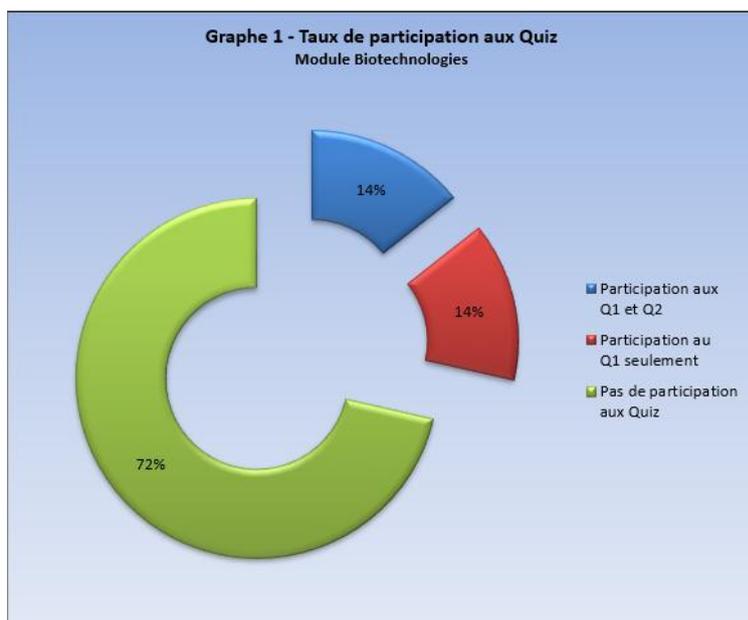


*Participation aux quiz du module Biotechnologies sur l'année 2018-2019.*

**-des analyses chiffrées concernant le taux de progression et de réussite des étudiants participant et validant les modules.** Ces analyses mettent en avant la progression des étudiants entre le quiz de positionnement et le quiz final. En moyenne, est observée une progression de 2,83 points entre les deux quiz. Une barre de progression, intégrée dans Moodle, permet également de constater si les modules sont suivis dans leur intégralité ou non, et également de situer la progression des étudiants en fonction de leur évolution dans le module. Ces analyses sont enfin pertinentes pour identifier si les contenus ont besoin d'être ajustés au niveau de leur difficulté et de leur pertinence.

**-l'analyse des retours de questionnaires de satisfaction, clôturant chaque module.** Ils questionnent notamment sur la facilité de lecture des supports, sur la pertinence des objectifs des supports, sur la pertinence de l'auto-formation en ligne, sur l'intérêt et la valeur ajoutée de ce dispositif...Une tribune libre est également proposée pour les commentaires écrits. La tribune libre est régulièrement utilisée par les étudiants.

La baisse des indicateurs de réussite du dispositif a provoqué le projet de refonte de 2021-2022. Depuis cette refonte, l'équipe pédagogique souhaite maintenir une constante évolution des modules. Les questionnaires de satisfaction sont notamment à optimiser.



*Ce graphique souligne la baisse de la participation des étudiants aux modules de pré requis et a permis une remise en question globale conduisant à la refonte 2021-2022.*

Les premiers résultats de cette refonte sont analysés à la fin du 1er semestre 2022-2023 et feront l'objet d'une synthèse pour le conseil de perfectionnement de la formation, qui se tient annuellement en fin d'année universitaire (début juillet 2023).

Le dispositif pédagogique dans sa globalité est par ailleurs doublement valorisé : en interne et à l'extérieur.

#### **IV] Valorisation et axes d'améliorations**

##### **1. Valorisation interne et externe**

Le dispositif est valorisé en interne comme en externe.

Des échanges-formations sont organisés lors de la pause méridienne sur le campus par l'ingénieure pédagogique à destination des enseignants et des étudiants pour certaines sessions. Les modules de pré requis sont l'objet d'un de ces midis pédagogiques en novembre 2022, trois mois après l'ouverture de la nouvelle version aux étudiants. Sous forme de présentation du projet au campus et de premier retour d'expérience suite à la refonte de 2021-2022, les enseignants ayant contribué au projet sont invités à témoigner de leur expérience pédagogique. Les étudiants bénéficiant de ce dispositif sont également conviés à participer. L'objectif de ce midi pédagogique est de partager une expérience réussie et en constante évolution avec le reste du campus, de communiquer sur les possibilités techniques et pédagogiques, et pourquoi pas susciter de nouvelles initiatives dans d'autres formations du campus. Ce midi pédagogique a été riche en discussions et intérêts pour le dispositif.

D'autres formations du campus Pharmacie peuvent effectivement être intéressées par le concept pédagogique. Depuis la rentrée de septembre 2022, un test de positionnement est notamment mis en place à l'entrée de la deuxième année du cursus Pharmacie. D'autres enseignants du campus mettent en place ce type de dispositif de manière isolée et de façon moins développée.

Des actions de valorisation externe sont également menées par l'ingénieure pédagogique responsable du projet. L'animation de webinaires pédagogiques dans le cadre d'une communauté

---

de pratiques pédagogiques francophone est prévue pour le mois de décembre 2022. L'objectif est de présenter le dispositif à d'autres institutions et composantes universitaires.

Enfin, la réponse à deux appels à communication complète les actions de valorisation du dispositif à l'extérieur. Le premier, universitaire et national, est validé et a fait l'objet d'une intervention de l'ingénieure pédagogique dans une table ronde pédagogique, sur la thématique : "Regards croisés. Le numérique dans les apprentissages" ; le second au colloque international du QPES 2023.

Un dispositif pédagogique a notamment été rédigé permettant la transférabilité du projet à d'autres formations, en interne comme en externe. Ces actions permettent d'échanger avec les acteurs du campus et à l'extérieur sur des pratiques pédagogiques actuelles, mais également d'enrichir le projet et de le faire évoluer continuellement.

## 2. Perspectives et axes d'amélioration

Le projet "refonte 2021-2022" a permis une amélioration certaine des modules, des pistes d'amélioration sont encore toutefois à prévoir. Il faudra effectivement se concentrer sur les points suivants lors d'une prochaine évolution des modules de pré requis :

**- repenser le questionnaire de satisfaction, sur le format et le contenu ; critères et indicateurs à revoir.** Rempli à la fin de chaque module, le questionnaire peut être simplifié et optimisé. Le visuel du questionnaire peut également être amélioré vers plus d'ergonomie.

**-approfondir le référentiel de compétences de façon plus aboutie des pré requis.** La refonte du dispositif a permis une intégration plus poussée de l'approche compétences. L'objectif est de poursuivre dans la même lancée et de construire un référentiel bien structuré pour ces modules.

**-améliorer le visuel des badges. Les badges sont présents depuis la création des modules de pré requis.** Le visuel peut être amélioré, et notamment remis au goût du jour de la charte graphique de la formation Ingénierie de la Santé, qui a été améliorée pour l'année 2020-2021.

En parallèle de ces évolutions, l'équipe pédagogique a opté pour l'amélioration continue des pré requis. A raison de deux modules retravaillés par année, l'objectif est de maintenir ce dispositif en constante évolution afin d'éviter de nouveau un gros chantier de refonte. Ces améliorations continues concernent tant les contenus que les supports mis à disposition des étudiants. L'enjeu est donc double. L'apport d'un ingénieur techno-pédagogique est de ce fait envisageable et sera prévu dans le budget annuel de la formation Ingénierie de la Santé.

## Conclusion

Les modules de pré requis sont un atout majeur pour la formation concernée. Plus qu'utiles, ils sont indispensables pour favoriser l'engagement, la motivation et la réussite des étudiants. Ils sont d'ailleurs très appréciés par ces derniers. Les modules de pré requis traduisent également un engagement et une implication des équipes pédagogiques de la formation, visibles dans l'investissement en temps et en énergie dans la préparation, la conception et la mise en service opérationnelle des modules, tant dans la première phase que lors de la refonte.

Améliorés et actualisés suite à un projet de refonte important, ces modules suivent l'évolution des profils étudiants et des méthodes pédagogiques, pour continuer de les accompagner dans leurs apprentissages.

---

Il s'agit ainsi d'un projet vivant, valorisé et proposé comme dispositif transposable à d'autres formations en interne comme en externe. Le projet est amené à évoluer continuellement suivant les axes d'amélioration repérés et suite aux enrichissements apportés par les nombreux échanges en interne comme en externe.

### **Remerciements**

Il est indispensable de remercier ici l'ingénieure techno-pédagogique, prestataire externe, Madame Hania Gati, pour son implication dans le projet, la qualité de son travail et son entière disponibilité envers les équipes enseignantes.

L'engagement et l'énergie apportés par les équipes enseignantes sont également à souligner et à remercier : l'équipe Galénique, Biotechnologies, Polymères, Cosmétologie, Polymères, Ecotoxicologie, Physicochimie.

Une mention particulière est à mentionner pour Mme Sylvie Bégu, Mme Anne Aubert, Mme Armelle Choquet, M. Arnault Graindorge et M. Adrien Aubert dont l'investissement a dépassé les attentes de l'équipe projet, rendant le projet encore plus riche.

### **Bibliographie**

- Donner du feedback aux étudiants, Les mémos du CSE Université de Lausanne, 2009
- Daele A., Berthiaume D., *Memento stratégies d'évaluation*, CSE, 2011,
- Daele A., Lambert M., chap. 20 "Comment fournir un feedback constructif aux étudiants ?" dans *La pédagogie de l'enseignement supérieur : repères théoriques et applications pratiques*. 2013. De Boeck Supérieur.
- Lemenu D., Heinen E., *Comment passer des compétences à l'évaluation des acquis des étudiants ?* 2015, De Boeck.
- Poumay M., Tardif J., Georges F., *Organiser la formation à partir des compétences. Un parti gagnant pour l'apprentissage dans le supérieur*. 2017. De Boeck Supérieur.
- Scallon G., *Des savoirs aux compétences. Exploration en évaluation des apprentissages*. 2015, De Boeck.
- Tardif J., *L'évaluation des compétences : Documenter le parcours de développement*, 2006, Chenelière Education.
- Wathelet, V. & Vieillevoye, S. (2013). Évaluation formative des compétences prérequis à l'entrée de l'université. Dans : Marc Romainville éd., *Évaluation et enseignement supérieur* (pp. 55-72). Louvain-la-Neuve: De Boeck Supérieur. <https://doi.org/10.3917/dbu.romai.2013.01.0055>

### **Webographie**

- Conférence 2019, Approche par compétences dans les formations de la santé : <https://cfrps.unistra.fr/formations/journees-pedagogiques/lapproche-par-competences-2019/>
- <https://www.cartotalents.fr/>
- <https://pedagogieuniversitaire.wordpress.com/tag/feed-back/>

---

# Exprimer ses émotions pour accroître le sentiment d'appartenance à un groupe dans l'enseignement supérieur

AURELIE LEBORGNE

Maître de Conférences\*, [aurelie.leborgne@unistra.fr](mailto:aurelie.leborgne@unistra.fr)

LAURA PRUVOST-DUCASTEL

Psychologue, enseignante vacataire\*, [lauraducastepsy@ecomail.fr](mailto:lauraducastepsy@ecomail.fr)

CHRISTIAN SAUTER

Conseiller pédagogique\*, [christian.sauter@unistra.fr](mailto:christian.sauter@unistra.fr)

\* Université de Strasbourg

## TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

## RESUME

L'Homme ressent par nature. Cette recherche étudie un dispositif pédagogique universitaire basé sur les émotions. Il permet aux étudiants de se relier à leur intériorité pour accroître le sentiment d'appartenance dans la classe en leur fournissant l'espace et le temps pour s'exprimer librement dans un environnement sécurisant. Ce dispositif est facilement intégrable dans divers contextes du fait du peu de temps qu'il nécessite. Il se déroule en deux parties. Dans un premier temps, les étudiants prennent connaissance des émotions puis ils sont invités à les ressentir en eux régulièrement en début de cours et à les exprimer. L'étude met en évidence un accroissement du sentiment d'appartenance au groupe chez des étudiants en BUT1 informatique, entrant dans l'enseignement supérieur.

## SUMMARY

Humans are naturally feeling. This research studies a university pedagogical device based on emotions. It allows students to connect with their inner selves to increase the sense of belonging in the classroom by providing them with the space and time to express themselves freely in a safe environment. This device is easily integrated because of the short time it requires. It takes place in two parts. At first, the students become aware of the emotions then they are invited to feel them in them regularly at the beginning of the course. The study highlights an increase in the feeling of belonging to a group among students in computer science BUT1, entering higher education.

## MOTS-CLES

Sentiment d'appartenance, émotions, connaissance de soi

## KEY WORDS

Sense of belonging, emotions, self-awareness

---

## 1. Introduction

Notre nature humaine nous permet de ressentir des émotions qui prennent naissance entre biologie, culture et société (Quéré, 2021) et nous permettent de mieux vivre ensemble, en améliorant notre santé mentale, santé physique, performance au travail et relations sociales (Mikolajczak, 2014). Nos émotions ne nous sont-elles pas extraordinairement familières et pourtant infiniment énigmatiques ? (Tcherkassof, 2013). Elles font intrinsèquement partie de notre quotidien, et sont pourtant souvent vécues comme s'imposant d'elles-mêmes, nous saisissant à notre insu.

Depuis la rentrée 2021, dans les IUT, le Bachelor Universitaire de Technologie (BUT), remplaçant le Diplôme Universitaire de Technologie (DUT), se prépare en trois ans. Le Programme Pédagogique National (PPN) prévoit de travailler la connaissance de soi, première étape pour accompagner les étudiants dans la définition d'une stratégie personnelle permettant la réalisation de leur projet professionnel. Une manière d'aborder la connaissance de soi est de découvrir les émotions et leurs significations, d'apprendre à les reconnaître et les exprimer.

Pour la majorité des étudiants, l'entrée en première année de BUT est synonyme d'entrée dans les études supérieures. Ainsi, à la rentrée, la promotion de BUT1 informatique est constituée d'une centaine de personnes faisant partie de la même tranche d'âge et ayant un intérêt commun pour la discipline enseignée. Néanmoins, ces personnes ne se connaissent pas puisqu'elles proviennent de lycées différents.

Notre objectif global, en tant qu'enseignants, est de favoriser leur engagement dans l'apprentissage et leur réussite. Un des leviers disponibles se situerait dans le renforcement du sentiment d'appartenance à l'égard de leur communauté scolaire (Fong et al., 2015; Hughes et al., 2015). Dans le cadre de cette étude, nous limitons la communauté scolaire des étudiants à leur groupe de TP, constitué de 12 étudiants, avec lesquels ils passent la majorité de leur temps. Un enseignant du supérieur peut ainsi, à son échelle, favoriser le développement du sentiment d'appartenance au groupe chez les étudiants.

Dans ce contexte, le département informatique de l'IUT Robert Schuman à Illkirch-Graffenstaden, à côté de Strasbourg, en France, a mis en place un nouveau dispositif basé sur les compétences émotionnelles, définies à partir des compétences psycho-sociales de l'OMS<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Les compétences psychosociales sont constituées, selon l'OMS, des compétences cognitives, émotionnelles et sociales. Elles font référence à la capacité d'une personne à répondre avec efficacité aux exigences et aux épreuves de la vie quotidienne. <https://www.lecrips-idf.net/competences->

Ce dispositif est organisé en deux parties : introduction aux émotions (45 minutes) puis, expression des émotions ressenties à chaque cours (5 minutes à chaque cours).

Nous faisons l'hypothèse qu'il existe un lien entre l'expression régulière des émotions et le sentiment d'appartenance au groupe.

La présente communication se donne pour objectif de répondre à la question suivante :

*“Comment le développement de compétences émotionnelles renforce-t-il le sentiment d'appartenance des étudiants au groupe ?”*

Le cadre théorique et la méthodologie nous permettront de porter un regard plus distancié sur notre initiative pédagogique et de mieux préparer les collègues intéressés.

## **2. Cadre théorique**

### **2.1. Le sentiment d'appartenance à l'école**

Le sentiment d'appartenance est un concept complexe utilisé dans divers domaines des sciences humaines. St-Amand (2017), dans son analyse conceptuelle, propose quatre «attributs définitionnels» (Walker, 2005) qui sont les principales dimensions attribuées à ce concept. St-Amand retient ainsi que, dans le contexte de l'école, les attributs définitionnels (AD1 à AD4) qui favorisent le sentiment d'appartenance sont :

- AD1) Des émotions positives à l'égard du milieu scolaire (dimension émotionnelle) : se sentir bien, utile, solidaire, avec des attaches affectives au sein de l'établissement.
- AD2) Des relations sociales positives avec les membres du milieu scolaire (dimension sociale) : empreintes d'encouragement, d'acceptation, de soutien, de respect, de valorisation et d'amitié.
- AD3) Une implication active (dimension participative) : participation aux activités proposées par l'enseignant en classe.

---

AD4) La perception d'une certaine synergie, voire une similarité, avec les membres de son groupe (dimension adaptative).

Nous nous appuyerons sur ce cadre conceptuel pour analyser les données que nous avons rassemblées par l'intermédiaire d'un questionnaire adressé aux étudiants et d'observations notées par l'enseignant.

## **2.2. Les émotions**

Le mot *émotion* est un mot commun pour lequel il existe quelques dizaines de définitions (Cosnier, 1994) qui varient en fonction des positions des auteurs par rapport à diverses notions comme : cognition, subjectivité, adaptation, biologie, *etc.*

Dans son étude, Claudon (2009) essaie de trouver un consensus entre ces différentes définitions en utilisant deux niveaux. À un premier niveau, il s'agit d'une transformation de la personne due à son environnement. Cette transformation amène à un deuxième niveau, qui est, lui, en lien avec la relation entre personnes.

Comme le précise Gohm (2002), pour que les informations émotionnelles aient de la valeur, c'est-à-dire soient source d'informations dans le but de répondre avec efficacité aux exigences et aux épreuves de la vie quotidienne, il peut être important que les individus soient attentifs à leurs expériences émotionnelles et aient confiance en leur compréhension de leurs propres émotions. Cela nécessite qu'ils apprennent à les nommer et à les verbaliser.

## **3. Présentation du dispositif pédagogique**

C'est dans cette perspective que nous avons construit notre dispositif pédagogique. Il s'agit de proposer aux étudiants de porter attention à leurs émotions (Gohm, 2002) afin de les comprendre, les apprivoiser et créer du lien social entre eux (Claudon, 2009).

### **3.1. Introduction aux émotions (Partie 1 : 45 minutes)**

Dans le département informatique, 105 étudiants sont en première année de BUT. Au premier semestre, 10 heures par groupe de 12 étudiants sont consacrées au développement de la connaissance de soi dans le cadre du module Projet Personnel et Professionnel (PPP). Au cours de la première séance, un cadre sécurisant est mis en place par les étudiants et l'enseignant. Ainsi, lorsque l'enseignant demande aux étudiants de répondre à la question "*Qu'est-ce qui est important pour vous pour pouvoir vous exprimer en toute sécurité au sein du groupe?*", les

principes qui reviennent souvent sont ceux de non-jugement, d'authenticité, d'écoute et d'empathie, que l'on retrouve chez Carl Rogers (Kahn, 2008). On y retrouve également la bienveillance et le respect mutuel qui sont empruntés aux principes adlériens, et enfin la coopération et la confidentialité.

Puis l'enseignant propose une activité en 5 étapes pour découvrir les émotions et se les approprier.

### 1. Présentation d'une situation par l'enseignant

L'enseignant choisit en premier lieu une situation très large dans laquelle plusieurs émotions peuvent apparaître en fonction de la tournure qu'elle prend. Pour cela, il propose aux étudiants de s'interroger sur une expérience que chacun peut être amené à vivre, et qui peut avoir des répercussions sur l'ensemble de leur vie personnelle et étudiante. Par exemple, *"vous séjournez à l'hôpital"*.

### 2. Description factuelle de situations possibles

Par groupe de 4, les étudiants réfléchissent à des situations précises. Par exemple, *"j'apprends que j'ai une maladie incurable"* ou au contraire *"je suis complètement guéri après de longues années de maladie"*. Puis, une mise en commun a lieu en groupe complet.

### 3. Pôles émotionnels associés aux situations possibles

D'une part, l'enseignant explique le rôle d'une émotion chez un être humain en s'appuyant sur le principe de Communication Non Violente (CNV) (Rosenberg, 2016), c'est-à-dire qu'une émotion ressentie est là pour nous indiquer rapidement si un besoin est satisfait ou pas. D'autre part, l'enseignant explique ce que signifie chacune des 6 grandes familles émotionnelles (Ekman, 1992), que l'on appellera pôles émotionnels. Par exemple, le pôle peur signale un danger et le pôle tristesse signale la perte d'un objet, d'une personne, la fin d'une période plaisante.

À partir de cette base théorique, par sous-groupes puis en groupe complet, les étudiants identifient les pôles émotionnels pouvant se manifester dans les diverses situations décrites. Par exemple, dans le cas *"j'apprends que j'ai une maladie incurable"* :

- Pôle tristesse : *"je ne peux plus faire ce que je faisais avant"*;
- Pôle peur : *"je me sens inquiet à l'idée de mourir"*, *"j'ai peur d'être perçu comme différent"*.

---

#### 4. Émotions associées aux situations possibles

Puis, chaque étudiant reçoit un mémo<sup>2</sup> illustré de 164 émotions, dans lequel chaque émotion est associée à un pôle émotionnel, afin de s'approprier, manipuler et utiliser ce vocabulaire. Pour ce faire, les étudiants précisent les émotions pouvant se manifester dans l'exemple ci-dessus. Cela peut être de la nostalgie, du désespoir (pôle tristesse), de l'affolement, de l'angoisse (pôle peur).

#### 5. Expression de l'état émotionnel de chaque étudiant

Finalement, chaque étudiant prend 3 à 4 minutes pour ressentir ce qui se passe en lui, suite à l'exercice effectué, en s'aidant du mémo. L'exercice se termine par un moment de partage oral des émotions ressenties.

### **3.2. Expression régulière de l'état émotionnel (Partie 2 : 5 minutes à chaque cours)**

En parallèle, l'enseignant responsable du PPP intervient également en programmation ce qui lui permet de voir deux des huit groupes trois fois par semaine au cours du premier semestre. À cette occasion, les étudiants ont un espace-temps pour exprimer leur état émotionnel en début de cours. Ainsi, lorsque l'enseignant fait l'appel en nommant les étudiants un à un, chacun s'exprime en disant "*je me sens ...*". L'enseignant se prête également au jeu.

## **4. Méthodologie et Résultats**

Pour répondre à la question de recherche, nous nous sommes basés sur les observations de l'enseignant et avons construit un questionnaire de cinq questions à destination des 23 étudiants, qui ont bénéficié du dispositif complet. Dans les paragraphes ci-après, (AD1) à (AD4) font référence aux attributs définitionnels présentés dans la section 2.1.

Les observations ont été relevées par l'enseignant en fonction de :

- La participation plus ou moins active et spontanée des étudiants ;
- Les expressions orales des étudiants relevées sous forme de verbatims, indiqués ci-après entre guillemets.

---

<sup>2</sup> Créé à partir du jeu des émotions de chez Comitys : <https://www.comitys.com/boutique/jeux-de-cartes/jeu-des-emotions/>

---

Dans le questionnaire, nous demandons aux étudiants de répondre à quatre questions ouvertes rédigées à partir des différents aspects relatifs à l'expression des émotions selon les travaux en CNV de d'Ansembourg (2021) : l'écoute de soi, l'expression de soi, l'écoute par l'autre et l'écoute de l'autre :

- Que vous apporte le fait de prendre le temps de ressentir ce qui se passe en vous régulièrement?
- Que vous apporte le fait d'exprimer vos émotions?
- Que vous apporte le fait que les autres écoutent ce que vous ressentez?
- Que vous apporte le fait d'écouter les ressentis des autres?

Pour la cinquième question, les étudiants expriment leur attitude en se positionnant sur une échelle de Likert à cinq niveaux quant à l'affirmation suivante : “je me sens investi dans l'expression régulière de mes émotions en début de cours”.

Les informations rassemblées par l'intermédiaire de ces deux outils nous mènent à l'analyse suivante.

## **4.1. Observations de l'enseignant**

### **4.1.1. Au début de la première séance de PPP**

De nombreux étudiants ne se sentent pas à l'aise pour écouter ce qui se passe en eux et éprouvent des difficultés à exprimer la manière dont ils se sentent. Lors de la première séance de PPP, nous observons souvent les éléments suivants :

- Seuls 1 ou 2 étudiants par groupe expriment leur point de vue à la classe lorsque l'enseignant leur demande ce qu'ils attendent de ce cours ;
- Le silence complet règne dans la classe, il y a très peu de relations entre les étudiants ;
- La majorité des étudiants n'arrive pas à aller au-delà de la réponse “ça va” / “ça ne va pas” lorsqu'on leur demande comment ils se sentent. Lorsqu'ils essayent, ils répondent souvent : “Je ressens un truc mais je n'arrive pas à savoir ce que c'est et encore moins à mettre des mots dessus”.

Ces éléments nous confortent dans l'idée qu'à ce moment, les étudiants n'ont pas le vocabulaire pour parler précisément de leurs émotions et les partager.

---

#### **4.1.2. Lors de l'activité d'introduction aux émotions en PPP**

La majorité des étudiants est surprise par les apports théoriques sur les émotions. Il n'est pas rare que les étudiants expriment instinctivement : *“Mais en fait, c'est évident, je n'avais jamais vu les choses comme ça”* ou alors *“Mais Madame, pourquoi on attend aussi longtemps pour faire ce cours? Ça pourrait nous servir depuis super longtemps”*.

Au fur et à mesure des réflexions par groupe de 4, les étudiants échangent de plus en plus leurs idées, rebondissent sur ce qui est dit, *etc.* Le lien social entre les étudiants se forme. Lors du *debriefing*, il s'avère qu'ils ont fait preuve d'acceptation, de respect, de compréhension et de valorisation envers leurs camarades : *“Cela m'a permis de voir que chacun pouvait aborder une situation avec un point de vue différent et d'apprécier ce dernier.”* (AD2, AD4).

La mise en commun qui suit est très riche puisque pratiquement tous les étudiants s'expriment librement (AD3). Ils disent être rassurés d'en avoir discuté en petit groupe dans un premier temps.

#### **4.1.3. Lors de l'expression régulière de leurs émotions en début de cours**

Il s'agit de partager/vivre une même activité entre les acteurs du cours pour, d'une part, créer du lien entre les personnes, et d'autre part, laisser une place à l'expression de soi afin de pouvoir, ensuite, se focaliser sur le cours : *“Ça permet d'alléger l'ambiance avant le cours et d'avoir un petit moment de détente ensemble”*, *“Je ressens du soulagement et du bien-être, de quoi nous rendre plus efficaces au travail ensuite.”* (AD1). Il est à noter que tous les étudiants présents ont toujours exprimé une émotion (AD3).

Au cours des deux premières semaines, de nombreux étudiants expriment souvent la même émotion que leurs camarades. Puis, petit à petit, ils s'approprient les diverses émotions et au bout de 8 semaines, les émotions exprimées étaient personnelles et individuelles. Lors d'échanges informels au cours des séances, les étudiants expliquent ceci en partie par la présence et le respect du cadre sécurisant que chacun s'engage à respecter (AD1, AD4), ce qui leur permet de se sentir acceptés et respectés quoi qu'ils expriment : *“Le cadre est très très très important pour pouvoir avoir une expression sincère de ses émotions. Cela permet de se sentir dans sa zone de confort et de pouvoir exprimer ce qu'on ressent sans avoir peur d'un quelconque jugement.”* (AD1, AD2). Plusieurs d'entre eux réussissent même à exprimer plusieurs émotions qui cohabitent en eux à ce moment-là : *“Moi, aujourd'hui Madame, j'ai carrément une liste d'émotions pour exprimer ce que je ressens!”* (AD3).

---

Au bout de 10 semaines, la majorité est capable d'exprimer ses émotions sans s'aider de la fiche récapitulative.

En bref, l'acquisition du vocabulaire des émotions puis son expression à bon escient est un processus lent qui demande une pratique régulière pour réussir à être précis et en cohérence avec soi.

## **4.2. Questionnaire**

Pour chaque question ouverte, les réponses ont été regroupées en rapprochant les thèmes similaires évoqués par les étudiants, que nous avons reliés à un attribut définitionnel.

### **4.2.1. Que vous apporte le fait de prendre le temps de ressentir ce qui se passe en vous régulièrement?**

- “*Se sentir bien*” (AD1)

Certains étudiants insistent sur le fait de se relier à soi : “*Ça me permet de nouer un contact entre moi et l'intérieur de moi.*”. Pour d'autres, cela leur permet de trouver une manière de relativiser, soit en mettant en place un moyen de nourrir les besoins qui ne sont pas suffisamment nourris, soit en remettant les événements à leur place, de manière à ne pas être envahi par les émotions et réagir plus posément : “*Me rendre compte de ce que je ressens m'apporte du réconfort car je pense que c'est bien de savoir pourquoi on ressent telle ou telle émotion pour connaître nos besoins*”.

### **4.2.2. Que vous apporte le fait d'exprimer vos émotions?**

- “*Soulagement*” / “*apaisement*” (AD1)

Exprimer leurs émotions permet aux étudiants de “*se libérer d'un poids*”, de réaliser qu’*il y a toujours une part de bonheur en nous, parfois cachée lorsque nous broyons du noir*”, de “*rendre les émotions moins pesantes*”, et d'accueillir ce qui est présent. Les émotions peuvent ainsi remplir leur rôle qui est de préparer l'individu à réagir aux obstacles ou opportunités rencontrés lors de ses interactions avec l'environnement et de fournir des réponses efficaces aux problèmes de survie physique et sociale (Keltner, 1999).

### **4.2.3. Que vous apporte le fait que les autres écoutent ce que vous ressentez?**

- “*Cohésion de groupe*” / “*sentiment d'appartenance*” (AD2, AD4)

Les étudiants se sentent “*entourés*”, “*soutenus*”, comme faisant “*partie d’un groupe*” car le fait que les autres écoutent leur permet de se “*sentir compris*” sur leur façon de penser, de ressentir, mais aussi “*de se faire connaître*”.

- “*Être soi-même*” (AD2, AD3, AD4)

Les étudiants témoignent que “*le fait d’être écouté apporte du soulagement*”, qu’ils se “*sentent en sécurité lorsqu’ils parlent de leurs émotions dans le groupe*”, et qu’il y a “*de la liberté d’expression : je peux dire exactement ce que je pense à propos de mon émotion*”.

#### 4.2.4. Que vous apporte le fait d’écouter les ressentis des autres?

- “*Comprendre/connaitre les autres*” (AD2)

Ecouter les autres leur permet “*de mieux comprendre la réaction des autres*”, “*leur environnement, le monde qui les entoure*”, de “*tisser du lien*”. Cela permet aussi de développer l’*empathie*”.

- “*Se sentir moins seul*” (AD2, AD4)

“*Cela permet d’identifier des problèmes similaires chez d’autres personnes*”, ce qui leur permet de “*se sentir moins seul face aux émotions*” puisque “*d’autres personnes ressentent la même chose*”.

#### 4.2.5. Investissement des étudiants dans l’expression émotionnelle

77% des étudiants se disent investis ou fortement investis dans l’expression régulière de leurs émotions en début de cours (AD3), alors qu’aucun étudiant ne se considère comme pas du tout investi, comme l’illustre la Figure 1.

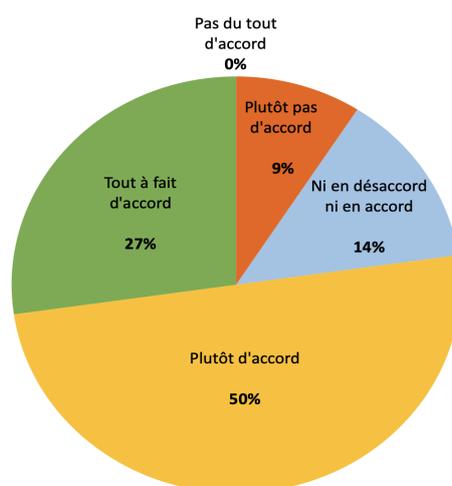


Figure 1 : Graphique présentant la répartition du degré d'accord des étudiants quant à leur investissement dans l'expression régulière de leurs émotions en début de cours.

Ce taux d'accord vient renforcer nos observations sur l'engagement des étudiants dans le dispositif.

Cette étude a pu montrer que ce dispositif favorise le sentiment d'appartenance à leur groupe, et qu'il participe également à accroître la connaissance de soi et à améliorer le bien-être des étudiants.

## **5. Conclusion, limites et perspectives**

Il semblerait que notre étude confirme l'hypothèse de départ en montrant comment l'expression régulière des émotions permet d'accroître le sentiment d'appartenance à un groupe. Néanmoins, un certain nombre de limites demeurent. Ce dispositif ayant été limité à 23 étudiants, nous restons prudents quant à sa généralisation. Pour que cette étude puisse gagner en qualité, il serait intéressant que chaque groupe ait l'occasion d'exprimer ses émotions régulièrement afin de vérifier les premières conclusions. Nous pensons qu'il serait également intéressant que quelqu'un d'extérieur à l'IUT puisse enquêter, a posteriori, auprès des étudiants pour obtenir des informations complémentaires, notamment auprès des 14% qui ne sont « ni en accord, ni en désaccord » et des 9% qui sont « plutôt pas d'accord » dans la cinquième question.

De plus, cette expérience d'apprentissage ouvre des perspectives dans le fait de pouvoir le réitérer dans d'autres contextes, de par sa facilité de mise en place et ses bénéfices rapides. Néanmoins, cela implique une formation de l'enseignant à la CNV (Rosenberg, 2016) afin d'être en capacité d'accueillir les émotions des étudiants.

L'apprentissage et l'adaptation des étudiants à ce format inhabituel, leur permettant de se rapprocher de leur nature humaine *via* leurs émotions, semble montrer un potentiel pour mettre en place des relations plus profondes et authentiques. En ayant ces quelques bases en compétences émotionnelles, les étudiants seront plus à même de continuer à les développer au cours de leur vie pour renforcer les interactions entre eux, avec l'enseignant, avec l'Université, avec la société, avec la nature profondément vivante ... D'après Quéré (2021), en effet, l'appartenance à un groupe est une source inépuisable d'émotions collectives. Agir simplement, aux racines de l'être humain, en lui permettant de s'interroger sur son intériorité, est donc un acte citoyen.

Cette première expérimentation, nous a permis d'ouvrir de nouvelles pistes pour nos études à venir, tant sur l'enrichissement du dispositif que sur l'élargissement de l'enquête auprès des étudiants.

## Remerciements

*Cette recherche s'inscrit dans le projet Include, financé sur le Programme d'Investissements d'Avenir lancé par l'État et mis en œuvre par l'ANR (ANR-18-NCUN-0001) dans le cadre du 2e appel à projet Nouveaux cursus universitaires (NCU2).*

## Références bibliographiques

- Claudon, P., & Weber, M. (2009). *L'émotion. Devenir*, 21(1), 61-99.
- Cosnier, J. (1994). *Psychologie des émotions et des sentiments*. FeniXX.
- D'Ansembourg, T. (2021). [https://www.endeveloppement.fr/les-bases-de-la-cnv-avec-thomas-d-ansembourg/?gclid=CjwKCAiAp7GcBhA0EiwA9U0mto2Q9\\_4PisF\\_2Vj2A8H7AuvgaUmaAs\\_GrV9yWY9fbThS2k4VSR0wcRoCyOIQAvD\\_BwE](https://www.endeveloppement.fr/les-bases-de-la-cnv-avec-thomas-d-ansembourg/?gclid=CjwKCAiAp7GcBhA0EiwA9U0mto2Q9_4PisF_2Vj2A8H7AuvgaUmaAs_GrV9yWY9fbThS2k4VSR0wcRoCyOIQAvD_BwE)
- Ekman, P. (1992). An argument for basic emotions. *Cognition & emotion*, 6(3-4), 169-200.
- Fong Lam, U., Chen, W. W., Zhang, J., & Liang, T. (2015). It feels good to learn where I belong: School belonging, academic emotions, and academic achievement in adolescents. *School Psychology International*, 36(4), 393-409.
- Gohm, C. L., & Clore, G. L. (2002). Affect as information: An individual differences approach. *The wisdom in feeling: Psychological processes in emotional intelligence*, 89-113.
- Hughes, J. N., Im, M. H., & Allee, P. J. (2015). Effect of school belonging trajectories in grades 6–8 on achievement: Gender and ethnic differences. *Journal of school psychology*, 53(6), 493-507.
- Kahn, E., & Ducroux-Biass, F. (2008). Carl Rogers plus pertinent aujourd'hui que Freud. *Approche Centrée sur la Personne. Pratique et recherche*, 8(2), 21-24.
- Mikolajczak, M., Quoidbach, J., Kotsou, I., & Nelis, D. (2014). *Les compétences émotionnelles*. Paris, France: Dunod.
- Quéré, L. (2021). *La fabrique des émotions*. Presses universitaires de France.
- Rosenberg, M. B. (2016). Les mots sont des fenêtres (ou bien ce sont des murs). *La Découverte*.
- St-Amand, J., Bowen, F., & Wan Jung Lin, T. (2017). Le sentiment d'appartenance à l'école: une analyse conceptuelle. *Canadian Journal of Education/Revue canadienne de l'éducation*, 40(1), 1-32.
- Tcherkassof, A., & Mondillon, L. (2013). Les émotions. *Psychologie Sociale. La nature sociale de l'être humain*. Bruxelles: De Boeck.
- Walker, L. O., & Avant, K. C. (2005). *Strategies for theory construction in nursing (Vol. 4)*. Upper Saddle River, NJ: Pearson/Prentice Hall.

# De l'expérience immersive à l'hybridation des compétences par la lecture croisée du paysage d'un écoquartier en France

BEATRICE PLOTTU

UMR 1302 SMART

l'institut Agro Rennes Angers  
2 rue André Le Nôtre, 49045 ANGERS cedex 01

[beatrice.plottu@agrocampus-ouest.fr](mailto:beatrice.plottu@agrocampus-ouest.fr)

MAXIME PAILLER

Centre de Formation par Apprentissage de Merdrignac (22)  
6 Rue du Porhoët, 22230 Merdrignac

[maxime.pailler@educagri.fr](mailto:maxime.pailler@educagri.fr)

MARION DIAZ

UMR 1069 SAS

l'institut Agro Rennes Angers  
65 rue de Saint-Brieuc, CS 84215, 35042 Rennes Cedex

[marion.diaz@agrocampus-ouest.fr](mailto:marion.diaz@agrocampus-ouest.fr)

## TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

## RESUME

Les métiers de l'aménagement sont à la rencontre d'enjeux multiples : préservation des continuités écologiques, création d'îlots de fraîcheur, amélioration de la fertilité des sols... Cette mise en tension autour des questions environnementales interroge la construction de situations pédagogiques qui permettent l'appropriation de compétences professionnelles hybrides, notamment pour les paysagistes. Ces professionnels peuvent mobiliser une approche conceptuelle corrélée aux dynamiques naturelles comme terreau de pratiques vertueuses. Cette communication présente une expérimentation pédagogique menée entre deux groupes d'apprenants en aménagement paysager issus de l'enseignement technique d'une part et de l'enseignement supérieur d'autre part. Elle illustre l'application d'une commande pédagogique co-construite utilisant la lecture paysagère d'un écoquartier. L'expérience immersive menée sur le terrain a montré que l'hybridation se faisait surtout de l'enseignement technique vers le supérieur et non l'inverse, comme initialement attendu. Elle a conforté la conviction des encadrants de l'utilité de temps de formation croisés, aidant les étudiants à prendre conscience de leurs compétences respectives et complémentaires, plus techniques pour les uns, plus scientifiques pour les autres. La mise en lumière de l'interdépendance de corps de métiers incite à créer des temps de proximité professionnelle autour de solidarités fédératrices : l'aménagement d'un cadre de vie étroitement connecté aux dynamiques naturelles.

## **SUMMARY**

---

The planning professions are at the crossroads of multiple issues: preservation of ecological continuity, creation of islands of freshness, improvement of soil fertility, etc. This tension surrounding environmental issues raises questions about the construction of educational situations that allow for the appropriation of hybrid professional skills, particularly for landscape architects. These professionals can mobilize a conceptual approach correlated to natural dynamics as the breeding ground for virtuous practices. This communication introduces a pedagogical experiment carried out between two groups of learners in landscaping from technical and higher education. It illustrates the application of a co-constructed pedagogical order using the landscape reading of an eco-district. The immersive experiment conducted as a field test showed that hybridization was mainly from technical education to higher education and not the other way around, as initially expected. It reinforced the conviction of the supervisors of the usefulness of cross-training times, helping the students to become aware of their respective and complementary skills, more technical for some, more scientific for others. The highlighting of the interdependence of trades incites the creation of times of professional proximity around federating solidarities: the development of a living environment closely connected to natural dynamics.

## **MOTS-CLES (MAXIMUM 5)**

Lecture du paysage, écoquartier, expérience immersive, hybridation des compétences,

## **KEY WORDS (MAXIMUM 5)**

Landscape reading, eco-district, immersive experience, hybridization of skills,

## **Introduction**

---

L'immersion dans un site d'étude est un préluce incontournable à une démarche de projet tutoré dans la formation d'étudiants paysagistes (Fonticelli, 2022). Le dispositif mis en place consistait, pour des étudiants répartis en groupes mixtes issus de l'enseignement technique et supérieur, à observer in situ le paysage d'un écoquartier en France afin d'en faire une lecture sensible « à partir des sensations, affects, émotions et imaginaires » (Bailly, 2018) et critique. Les enseignants-chercheurs pilotes ont souhaité créer les conditions d'une communauté de recherche et de pratiques entre apprenants de niveaux éloignés (Certificat de spécialisation en conception paysagère et quatrième année d'ingénieur paysagiste) et donc de compétences différentes (niveau 5 et 7). L'expérience immersive les a placés dans une situation sous contraintes : l'écoquartier (hors de l'école) et un groupe mixte d'étudiants qui ne se connaissent pas avec une grille d'analyse commune. Elle a permis de travailler quatre objectifs : 1. la capacité des étudiants à remobiliser leurs acquis hors de l'école ; 2. leur capacité à dialoguer au sein d'un groupe mixte ; 3. leur capacité à développer une pensée critique sur leur objet d'étude ; 4. leur capacité à hybrider leurs compétences entre futurs professionnels de l'aménagement paysager pour mieux prendre en compte le vivant. En cela, ce dispositif s'intègre résolument dans le contexte de transition socio-écologique, comprise comme « le passage, à l'échelle d'une société, à des modes d'habiter et des systèmes productifs plus durables » (Gonin, 2021). Il s'intègre dans le cadre épistémique d'une « éducation forte » pour une « soutenabilité forte », c'est-à-dire une éducation qui contribue à la transformation sociétale et au développement de dispositions collectives, au moyen d'une centration sur les enjeux et de projets participatifs territoriaux négociés (Lange, 2020). Dans ce cadre, en quoi la prise en compte du vivant permet-elle l'émergence de nouvelles représentations et pratiques professionnelles ? Quelles responsabilités et dispositif pédagogique à mettre en place pour les encadrants ?

Le dispositif proposé s'est inséré dans une démarche de recherche-intervention (Perez, 2008) : les encadrants ont voulu vérifier que la pratique commune de la lecture sensible d'un paysage réalisée en conditions d'immersion favorisait l'hybridation des compétences de leurs étudiants grâce à une incitation à la coopération de pair à pair (Bachelet, 2010). L'hybridation représente ici un processus d'interconnexion des compétences entre les deux formations (Bédouret et al. 2018) sollicitant la capacité des étudiants à mobiliser des ressources (connaissances et concepts, modes de raisonnement, habiletés techniques et gestuelles) pour agir en situation (Mayen et al. 2010).

Dans une première section, nous présentons le dispositif mis en œuvre, son cadre institutionnel et conceptuel, et ses enjeux. Dans une deuxième section, nous montrons les résultats obtenus (notamment au regard du projet tutoré). Nous interrogeons l'efficacité du dispositif et sa mise en œuvre éventuelle dans d'autres écosystèmes.

## **1. Test d'un dispositif immersif pour croiser les regards**

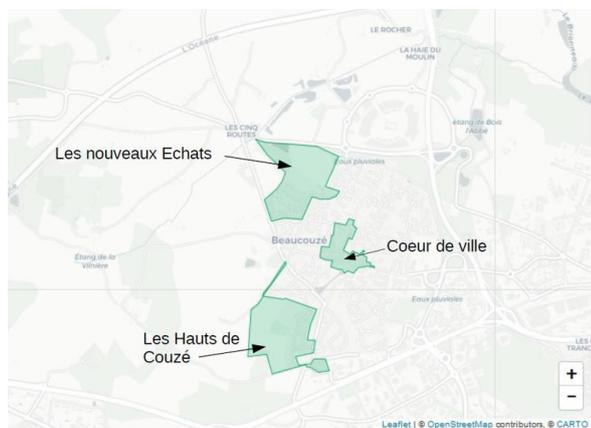
### **1.1. De l'intérêt d'hybrider les compétences entre l'enseignement technique et supérieur**

La mise en œuvre d'un dispositif mixant 10 étudiants de l'enseignement technique et 21 de l'enseignement supérieur s'est tenue dans le cadre du projet « vers un espace de coopération pédagogique innovant » qui associe deux écoles d'ingénieur et 10 établissements de l'enseignement technique agricole des régions Bretagne et Pays de la Loire. Ce projet est lauréat de l'appel à projet « Devenir Ingénieur avec un Brevet de Technicien Supérieur (DIBTS) » du Ministère de l'agriculture pour la période 2020-2022. Les fondateurs du projet ont tenu à aller bien au-delà de susciter l'ambition des BTS pour la poursuite d'étude vers les écoles d'ingénieur. L'objectif est de

faire vivre des expériences singulières et d'engendrer une transformation des regards entre apprenants et enseignants de l'enseignement technique et l'enseignement supérieur.

Dans ce cadre, les 3 encadrants du Centre de Formation par Apprentissage (CFA) de Merdrignac en Bretagne et celui de l'école d'ingénieurs de l'institut Agro d'Angers en Pays de la Loire ont choisi d'immerger leurs étudiants en septembre 2022 dans l'écoquartier de la ville de Beaucouzé. L'enjeu d'une prise en compte du vivant permet de mettre en lumière la question des « paradigmes méthodologiques communs » (Chrétien et Veillard, 2021). L'écoquartier représente à cet effet un objet idéal de formation à la transition, tant conceptuel que concret. Il peut être perçu comme le « relais » d'une promesse politique qui vise à préserver (voire améliorer) l'environnement construit et adjacent. Différents corps de métiers sont alors mobilisés pour pouvoir assurer cette « plus-value » environnementale, du bureau d'étude au chantier.

Deux sites de la ville de Beaucouzé menant des projets d'écoquartier ont été retenus : un site au sud (les hauts de Couzé) et un site au nord (les échats) (figures 1, 2 et 3). Beaucouzé est une commune à dominante tertiaire, située en première couronne de la communauté urbaine angevine (5500 habitants en 2019 pour 1934 hectares).



**Figure 1.** Les sites identifiés dans la lecture de paysage.  
Source : production personnelle.



**Figure 2.** Vue aérienne du quartier "les hauts de Couzé". Le parcellaire, la trame verte et bleue ainsi que les mobilités douces sont reliés à l'existant.  
Source : capture d'écran de google earth



Il a été demandé

aux étudiants en immersion dans les sites d'en proposer une lecture sensible et critique par rapport au modèle idéal de l'écoquartier, enjeu de la transition (en s'aidant d'une grille d'analyse co-construite par les enseignants) ; cette compétence doit être travaillée dans les deux formations, au regard de leur référentiel métier respectif. La grille fournie s'inspire de l'économie circulaire qui s'intéresse au système économique d'échange et de production selon une approche en termes de cycle de vie des produits afin d'en diminuer leur impact sur l'environnement. Elle listait en ligne les

**Figure 3.** Les visus effectués. Le parti pris des espaces agricoles au quartier. Source

piliers de l'économie circulaire assortis d'exemples concrets appliqués à l'écoquartier (comme la présence ou absence d'équipements solaires, éoliens, ...). Les sept piliers sont l'approvisionnement durable limitant les rebus ; l'éco-conception de produits plus respectueux de l'environnement ; la consommation responsable prenant en compte ses impacts ; l'économie de fonctionnalité privilégiant l'usage à la possession ; l'allongement de la durée de vie des produits ; le recyclage ; l'écologie industrielle et territoriale économisant des ressources communes. Elle listait en colonne des items laissant aux étudiants une marge d'autonomie pour compléter et amender la grille (à savoir, j'observe ; j'évalue grâce à mon expertise ; je régule pour régler les problèmes ; j'anticipe pour éviter l'apparition de problèmes).

## 1.2. Mise en œuvre du dispositif

La mise en œuvre du dispositif sur 4 heures a consisté en une analyse de terrain puis un partage d'expériences au retour. Avant l'immersion, des compétences de base sur la lecture géographique, écologique et économique des paysages urbains ont pu être validées à partir d'observations effectuées par les étudiants de l'enseignement supérieur sur l'ensemble de la ville de Beaucozé, complétées par l'étude de cartes. Les apprentis, quant à eux, peuvent s'appuyer sur leurs acquis et pratiques de l'étude de terrain.

L'expérience s'est structurée de la manière suivante :

- présentation de la promotion des apprentis du CFA aux ingénieurs ; rappel des consignes, des enjeux communs, de la nécessité d'avoir une posture pro-active de la part des étudiants.
- constitution des groupes de travail mixtes par thématiques de gestion de l'écoquartier (planification urbaine, mobilité, cycle de l'eau, énergies renouvelables, espaces publics et privés, biodiversité) ;
- déplacement en autonomie sur le terrain (Figure 4).
- questionnement des groupes d'étudiants sur site sur leurs prises de notes.



Figure 4. Immersion du groupe sur site. Source : auteurs

Après l'immersion, le partage d'expériences s'est organisé comme suit :

- synthèse collective. Un ambassadeur a énoncé les résultats de chacun des groupes selon les items d'observation/évaluation de la grille.
- temps informel (objet d'une captation vidéo) pour recueillir les analyses des étudiants ainsi que les enjeux de l'expérience et les difficultés rencontrées selon les enseignants.

Des apports notionnels plus détaillés sur l'économie circulaire et les sites d'écoquartier ont été fournis aux étudiants pour les aider à formaliser leurs premières intuitions et analyses. Les ingénieurs ont eu à restituer leur travail de groupe devant leur promotion.

## **2. Évaluation du dispositif pour révéler des valeurs communes associées à des pratiques conscientisées de gestion du vivant**

L'évaluation du dispositif lors d'un groupe de discussion a été conçue pour faciliter la prise de conscience des pratiques et valeurs partagées de gestion du vivant.

### **2.1. Méthode de collecte de données : groupe de discussion**

Un entretien semi-directif de groupe, appelé aussi groupe de discussion, a été conduit début décembre 2022 pendant une heure, en complément des temps de synthèse collective et de captations vidéo. Son intérêt est que la dynamique du groupe permet d'explorer et de stimuler différents points de vue par l'échange (Kalampalikis, 2011), et il n'y a pas d'exigence de représentativité pour l'échantillonnage du groupe, 6 à 8 participants suffisent.

Une grille d'entretien a été établie pour évaluer le dispositif dans son apport de compétences pour les étudiants. Elle était composée de 10 questions ouvertes distribuées en 4 parties portant sur le déroulement de l'expérience, ses réussites et ses difficultés, ainsi que sur les transformations possibles. Un animateur a posé les questions et relancé les discussions. Un observateur a enregistré les échanges et pris des notes ; un autre a noté les aspects non verbaux et relationnels de la réunion. La sélection des participants s'est effectuée sur la base du volontariat. Le principe était de convaincre au moins 1 apprenti et 1 ingénieur d'un même groupe d'être présents. Ils ont préalablement indiqué leurs données personnelles, synthétisées dans le tableau 1.

**Tableau 1 : données sociologiques des participants.** Source : auteurs.

<b>Données personnelles</b>	<b>Apprentis</b>	<b>Ingénieurs</b>
<b>Nombre</b>	3	4
<b>Age</b>	20 ans	Entre 21 et 23 ans
<b>Formation actuelle</b>	Certificat de Spécialisation « Collaborateur du Concepteur Paysagiste »	Ingénieurs en paysage
<b>Formations précédentes</b>	BTS aménagement du paysage	2 ans de prépa en biologie, chimie, physique et science de la terre ou 3 ans de formation universitaire en biologie et science de la vie et de la terre
<b>Responsabilités visées</b>	Concepteur paysagiste, conducteur de travaux	Paysagiste-concepteur pour l'aménagement urbain ou la transition des villes

Les enseignants-chercheurs ont analysé la parole des participants afin de faire apparaître les éléments saillants, en regroupant leurs verbatims selon les 4 principaux objectifs attribués au dispositif.

## 2.2. Résultats au regard des objectifs fixés sur dispositif

---

L'analyse de l'entretien a apporté des réponses quant à la validation des objectifs de départ du dispositif. Sur site, les étudiants se sont organisés spontanément en fonction de l'apport de compétences des uns et des autres pour remplir la grille d'analyse en partageant des connaissances autour d'un socle commun, le paysage. Les temps en l'absence d'encadrants ont permis aux étudiants d'avoir une liberté de ton. Les apprentis se sont sentis plus à l'aise sur la remobilisation de connaissances techniques, par exemple le type de matériel et les matériaux employés, tandis que les ingénieurs ont remobilisé des connaissances plus générales et scientifiques, par exemple sur l'analyse du végétal et la perméabilité des sols. La présence de deux apprentis dans chaque groupe a permis des retours d'expérience plus critiques.

Sur le terrain, les ingénieurs ne se sont pas sentis légitimes face aux apprentis car ils ne se sont spécialisés que récemment après une formation généraliste très tournée vers la biologie et le végétal. Ils ont cependant réussi à leur formuler des questions, par exemple, sur l'emploi de matériaux dans l'écoquartier : « *ce bois, de quelle classe il est ? à quoi tu le vois ?* ». Leur manque de compétences techniques a ainsi été comblées par les échanges avec les apprentis qui ont su transmettre avec clarté ce qu'ils avaient appris sur les chantiers. Ces échanges itératifs ont rendu les ingénieurs plus attentifs et critiques à l'intégration de ces matériaux dans l'environnement. Ils ont aussi constaté l'importance du vécu des apprentis en entreprise, croisé avec des apports théoriques directement applicables suite à une formation de niveau BTS. Certains ont exprimé leurs souhaits d'assimiler ces compétences avant l'entrée en école d'ingénieurs.

Quant aux apprentis, avant l'exercice, ils pensaient ne pas pouvoir aider les ingénieurs. Certains ont pris conscience de leurs capacités. Cette expérience les a aidés à dépasser leur peur de l'échec au concours d'entrée en école supérieure de paysage : « *on voit qu'on peut avoir notre place en sortant de BTS, qu'on est capable. Avant, je ne me rendais pas compte de ce qu'on pouvait apporter en école d'ingénieurs* ».

Enfin, les étudiants ont proposé d'améliorer le dispositif en ayant plus de temps pour échanger sur leurs parcours respectifs. Ils aimeraient aussi reproduire une expertise croisée sur l'intégralité d'un projet d'aménagement paysager.

Durant l'expérience, trois types de difficultés ont été relevés : 1. une carence de vocabulaire permettant aux étudiants de dialoguer entre eux (notamment sur la dimension technique de l'emploi des matériaux) ; 2. la difficulté à mobiliser leur expérience face aux situations similaires rencontrées : du bureau d'étude (pourquoi est-ce que ce paysage a été choisi comme cela ?) au chantier (le détail technique invisible- gestion des eaux de pluie - pour celui qui n'a jamais été sur le terrain) à la gestion (les protocoles de fauche permettent-ils de réellement augmenter la banque de graines endémiques ?) ; 3. la difficulté au changement d'échelles (notamment spatiales) sur des questions très concrètes telles que le cycle de l'eau.

La principale limite du dispositif est liée au temps trop contraint d'appropriation de la grille d'analyse par les étudiants qui ne leur a pas permis de produire des échanges plus nourris, ce qui est aussi le cas pour le dispositif évaluatif en l'absence de multiplication des groupes de discussion.

Cette expérience a conforté l'encadrant de l'enseignement supérieur sur le fait que, conformément au concept d'expérience vocationnelle (Pelletier, Bujold et Noiseux, 1974), un étudiant profite d'autant plus de sa formation qu'il parvient à se projeter professionnellement, ce que le tutorat par les apprentis a rendu possible. Pour l'encadrant de l'enseignement technique, il en ressort que la définition de valeurs communes, par l'expérience située, semble être un préambule incontournable pour pouvoir oser collectivement.

---

## Conclusion - Discussion

La création par des enseignants-chercheurs du domaine du paysage d'un cadre de formation contraignant a conduit leurs étudiants de l'enseignement technique et supérieur agricole à développer une coopération de pair à pair. Cette coopération a principalement conduit les apprentis à organiser leurs savoirs pour les transmettre aux ingénieurs, ce qui selon Bachelet (2010) permet de développer l'estime de soi et l'autonomie, autant de bénéfices attribués à l'effet-tuteur. Elle s'est ainsi principalement réalisée de l'enseignement technique vers le supérieur et non l'inverse, comme initialement attendu, car fréquemment valorisé dans la littérature (Rivière et Moreau, 2020). L'hybridation des compétences sur le terrain s'est faite par la mise en relation des savoirs des étudiants afin de renseigner la grille d'analyse partagée. Elle a été favorisée par la pratique commune de la lecture du paysage, c'est-à-dire par une proximité de compétences selon Berzin (2001). Cette dernière a aidé les étudiants à se détacher des différences de leur statut pour se concentrer sur leur capacité à réaliser une analyse sensible et critique d'un espace aménagé au regard des enjeux de la transition socio-écologique. Cette expérience les a aidés à prendre conscience de leurs compétences respectives mais néanmoins complémentaires, a permis d'enrichir leurs représentations et de les faire évoluer dans leur projet professionnel et personnel (Bédouret et al. 2018) portant sur la transition ; projet devant être travaillé dans leurs formations au regard de leur référentiel métier respectif. Elle a aussi conforté la conviction des encadrants de l'utilité de temps de formation croisés, en y incluant l'exercice réflexif par les groupes de discussion, ce qui rejoint un des enjeux portés par le projet DIBTS de confronter les profils et les compétences des étudiants.

Pour aller plus loin dans la mise en œuvre du dispositif, le souhait des enseignants-chercheurs serait clairement de dépasser la coopération professionnelle de pair à pair sous forme de tutorat pour aller vers un mentorat qui prendrait davantage en compte le cadre du projet personnel. Face à l'enjeu de l'autonomie et de la responsabilisation des étudiants, le questionnement initié pourrait être transposé à d'autres écosystèmes permettant d'associer d'autres forces vives et d'interroger, par exemple la place des fournisseurs des exploitations agricoles ou l'animation du territoire pour une aide à la décision associant élus, concepteurs et techniciens. Ce pas supplémentaire interrogerait de nouvelles pistes de recherche sur le rôle des nouvelles configurations de travail collaboratif sur les territoires (Siino, 2022). Une autre piste serait liée au développement de dispositifs permettant aux étudiants de partager leurs pratiques lors de propositions d'expériences paysagères sensibles et singulières à leurs clients. Au-delà de cette expérimentation pédagogique centrée sur l'aménagement paysager, ce type de coopération sup-technique pourrait être encouragé en s'appuyant sur le réseau d'établissements agricoles du projet « vers un espace de coopération pédagogique innovant » dans les filières en agronomie, agro-alimentaire ou horticulture de l'enseignement agricole. Ce développement permettrait de créer une communauté de pratiques et d'apprentissage entre enseignants et enseignants chercheurs permettant de développer une organisation apprenante et ce faisant de réfléchir à l'identité professionnelle des enseignants pour renforcer plus encore l'ancrage dans l'éducation forte en faveur d'une soutenabilité forte (Lange, 2020).

## Références bibliographiques

- Bachelet, R. (2010). Le tutorat par les pairs. Dans B. Raucent, C. Verzat et L. Villeneuve (dir.), *Accompagner des étudiants* (p. 397-409). De Boeck Supérieur.
- Bailly, E. (2018). Sentir le mouvement, éprouver la ville. *Vertigo*, 18 (3). <https://doi.org/10.4000/vertigo.22551>

- Bédouret, D., Vergnolle Mainar, C., Chalmeau, R., Julien, M.-P., et Léna, J.-Y. (2018). L'hybridation des savoirs pour travailler (sur) le paysage en éducation au développement durable. *Projets de paysage. Revue scientifique sur la conception et l'aménagement de l'espace*, 18. Doi : 10.4000/paysage.1034
- Berzin, C. (2001). Interactions de tutelle, développement et apprentissages : 2e partie : contribution aux acquisitions scolaires et professionnelles. *Carrefours de l'éducation*, 11, 120-147.
- Chrétien, F., et Veillard, L. (2021). Contribution de la didactique professionnelle au projet Enseigner à Produire Autrement. *Les Dossiers des sciences de l'éducation*, 46, 55-66.
- Fonticelli, C. (2022). La pratique du terrain par les étudiants, objet de recherche en didactique du paysage. *Bulletin de l'association de géographes français. Géographies*, 99(2). <https://doi.org/10.4000/bagf.9450>
- Gonin, A. (2021). Glossaire de la transition écologique. Dans *Geoconfluences*. <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/transition-ecologique>
- Kalampalikis, N. (2011). Un outil de diagnostic des représentations sociales : Le focus group. *Revista Diálogo Educacional*, 11, 435.
- Lange, JM. (2020). Repères pour l'enseignement et la formation des enseignants à l'ère de l'anthropocène. Dans F. Drouilleau-Gay et A. Legardez. *Travail, formation et éducation au temps des transitions écologiques*, Octarès éditions.
- Mayen, P., Métral, J.-F., & Tourmen, C. (2010). Les situations de travail. *Recherche et formation*, 64. <https://doi.org/10.4000/rechercheformation.191>
- Pelletier, D., Noiseux, G., & Bujold, C. (1974). Développement vocationnel et croissance personnelle: approche opératoire. *McGraw-Hill*.
- Perez, Y. A. (2008). La pratique de la recherche-intervention dans les organisations : Retour sur les modes de production des connaissances gestionnaires à partir du terrain. *Humanisme et Entreprise*, 288, 101-113.
- Rivière, J. B., et Moreau, G. (2020). Introduction. *Formation emploi. Revue française de sciences sociales*, 151, 7-22.
- Siino, C. (2022). Les espaces de travail collaboratif, quelle dimension collective dans la fabrique urbaine ? L'exemple de Toulouse. *Revue Interventions économiques. Papers in Political Economy*, 68. <https://doi.org/10.4000/interventionseconomiques.19833>

---

# **La formation aux enjeux de la transition écologique pour améliorer l'engagement étudiant :**

## **L'apprentissage de l'anglais comme vecteur de développement de compétences.**

LAURA BRILLON

INU Champollion, Place de Verdun, 81000 Albi, France, [laura.brillon@univ-jfc.fr](mailto:laura.brillon@univ-jfc.fr)

CAROLINE VIGNET

INU Champollion, Place de Verdun, 81000 Albi, France, [caroline.vignet@univ-jfc.fr](mailto:caroline.vignet@univ-jfc.fr)

### **TYPE DE SOUMISSION**

Analyse de dispositif

### **RESUME**

Cette communication analyse un dispositif pédagogique mis en œuvre pour faciliter le transfert des compétences linguistiques d'étudiants en première année de Licence dans le cadre d'une formation aux enjeux de la transition écologique. Le dispositif repose sur un scénario pédagogique commun à deux unités d'enseignements, disciplinaire et LANSAD incluant la simulation d'un congrès scientifique : les étudiants doivent élaborer et présenter oralement, en anglais, un poster scientifique sur un sujet en lien avec l'écologie. Cette activité pédagogique, appréciée des étudiants, est source de développement de plusieurs compétences transversales.

### **SUMMARY**

This communication analyzes a pedagogical system implemented to facilitate the transfer of student's language skills in the first year of a Bachelor's degree as part of a training in the challenges of the ecological transition. The system is based on a pedagogical scenario common to two teaching units, disciplinary and LANSAD including the simulation of a scientific congress: students must develop and present orally, in english, a scientific poster on a subject related to ecology. This pedagogical activity, appreciated by students, is a source of development of several transversal skills.

### **MOTS-CLES (MAXIMUM 5)**

Compétences transversales, Transition écologique, Mise en relation de l'anglais et de la biologie, travail en groupe, savoir présenter ses résultats à l'oral

### **KEY WORDS (MAXIMUM 5)**

Transversal skills, Ecological transition, Linking the learning of English and biology, work in group, knowing how to present your results orally

---

## 1. Contexte

Au sein du département Sciences et Technologies de l'Institut National Universitaire Champollion, les enseignements d'anglais, appelés enseignements de LANGues pour Spécialistes d'Autres Disciplines (LANSAD), représentent 3 crédits ECTS par semestre (24h de TD) et sont généralement décorrélés des enseignements disciplinaires.

L'équipe pédagogique de la Licence Sciences de la Vie fait le constat, que, à tous les niveaux, les étudiants ne perçoivent pas l'utilité de cet enseignement : aucune situation ne leur est proposée pour leur permettre de transférer l'apprentissage transversal de la langue anglaise dans un contexte scientifique, avec son vocabulaire spécifique.

En septembre 2019, un nouveau dispositif pédagogique est alors imaginé pour mettre les étudiants en situation d'un congrès scientifique : ils doivent réaliser en groupe et présenter oralement un poster disciplinaire en anglais. Ce dispositif s'appuie sur l'unité d'enseignement (UE) de LANSAD, mais également sur une UE disciplinaire à travers un scénario pédagogique élaboré conjointement.

L'enseignement disciplinaire est une UE d'initiation à l'écologie et à l'environnement, intitulée IROE pour Initiations Relations Organismes Environnement, au premier semestre de la licence Sciences de la Vie (L1S1). Son objectif est de présenter aux étudiants de L1 les bases de l'écologie à travers six thèmes généraux et d'actualité. Le choix s'est porté sur cette UE en particulier car le vocabulaire spécifique est accessible à tous, à la fois en français et en anglais, aux spécialistes comme au non spécialistes, ce qui a facilité l'élaboration du scénario pédagogique commun. D'autre part, le niveau de spécificité peut également varier selon l'implication des étudiants et leur niveau d'anglais.

Au travers de cette communication, nous souhaitons nous interroger sur la perception du développement de compétences transversales par les étudiants induit par ce dispositif pédagogique en incluant, les compétences linguistiques dont c'était l'objectif initial, mais aussi d'autres compétences comme, par exemple, rechercher, analyser et synthétiser des informations ou travailler en équipe.

## 2. La formation aux compétences transversales

Dans le cadre du processus d'accréditation à renouveler tous les cinq ans, les formations d'établissements français d'enseignement supérieur doivent s'inscrire au référentiel national de la certification professionnelle (RNCP). Récemment, la loi n°2018-771 du 5 Septembre 2018 (Légifrance, 2018) a engendré des changements dans l'organisation de ces formations. Le référentiel de compétences de la fiche RNCP est maintenant articulé en blocs de compétences (BC) définis comme des "ensembles homogènes et cohérents de compétences contribuant à l'exercice autonome d'une activité professionnelle" (Légifrance, 2018). La compétence devient donc centrale dans l'élaboration des programmes d'études et des enseignements.

---

Par ailleurs, les fiches RNCP des Licences comportent huit BC (France compétences) :

- trois disciplinaires
- un sur les compétences numériques (“Usages digitaux et numériques”)
- un sur les compétences informationnelles (“Exploitation de données à des fins d’analyse”)
- un sur les compétences linguistiques (“Expression et communication écrites et orales”)
- et deux en lien avec la professionnalisation (“Positionnement vis-à-vis d'un champ professionnel” et “Action en responsabilité au sein d'une organisation professionnelle”)

Nous pouvons observer une prépondérance des compétences dites transversales. Suivant les travaux de Tardif (2006) complétés par Kennel (2019), une compétence transversale est “un savoir-agir complexe, prenant appui sur la mobilisation et la combinaison efficaces d’une variété de ressources internes et externes transposables dans plusieurs familles de situations”. Cette forte représentation de ces compétences dans les BC interroge sur la formation aux compétences transversales.

Selon Kennel (2019), il existe trois modèles :

- Approche dissociée : la formation aux compétences transversales s’organise en dehors des enseignements disciplinaires. Mais, dans ce cas, le transfert de ces apprentissages dans d’autres contextes, notamment disciplinaires, est souvent difficile (Tardif & Dubois, 2013). L’équipe pédagogique de la Licence Sciences de la Vie (SV) a également fait cette observation à l’origine du changement de pratiques pédagogiques.
- Approche intégrée : la formation aux compétences transversales est intégrée dans les enseignements disciplinaires, mais risque d’être invisible.
- Approche mixte : la formation de ces compétences relève alors “de la responsabilité des cursus mais une offre complémentaire est proposée” par des services dédiés.

C’est dans ce dernier modèle que s’inscrit le dispositif pédagogique commun à une UE disciplinaire de la Licence de Sciences de la Vie et à une UE transversale de LANgue pour Spécialistes d’Autres Disciplines (LANSAD).

### **3. Le dispositif pédagogique**

#### **3.1. Les UE impliquées dans le dispositif**

Deux unités d’enseignement du premier semestre de la Licence Sciences de la Vie sont impliquées dans ce dispositif.

Les enseignements disciplinaires d’Initiations Relations Organismes Environnement (IROE) permettent aux étudiants de première année de Licence Sciences de la Vie (SV) de découvrir les grandes thématiques abordées dans les années supérieures de la formation, en écologie et en environnement (Figure 1). Douze heures de Cours magistraux (CM) permettent d’aborder six thèmes inscrits dans l’actualité et présentés sur la figure ci-contre. Les 12h de travaux dirigés (TD, 6 séances de 2 heures) sont exclusivement réservées à la réalisation du poster scientifique (3 séances), à la préparation de la soutenance orale (2 séances) et à la soutenance elle-même (1 séance). Deux enseignantes sont impliquées dans cet enseignement cette année, une permanente qui a mis en place le projet et une contractuelle. Environ 120 étudiants suivent ce cours chaque année, ils sont répartis en trois groupes de TD.

Chaque CM (2h) aborde un thème dans un scénario en quatre temps :

- La présentation et l'analyse d'un exemple d'actualité.

Par exemple, pour la destruction des écosystèmes et des habitats, la séance débute avec l'exemple de la forêt amazonienne, et le cours sur la pollution débute avec celui de la pollution plastique dans le monde. L'exemple représente à peu près 1/3 du cours.

- Une généralisation permet ensuite de présenter les concepts importants en introduisant leurs définitions.
- L'approfondissement des éléments importants de la thématique.

Par exemple, lors du cours sur les espèces envahissantes, cette partie va permettre d'exposer les clés du succès de ces espèces en abordant comment elles sont introduites, comment elles fragilisent les écosystèmes, comment elles utilisent les ressources nutritives abondantes et comment elles s'adaptent facilement et rapidement.

- Enfin, sont exposés les moyens de luttés et/ou les plans de sauvegarde à l'échelle locale, nationale et mondiale.

Ces quatre parties sont complémentaires et les étudiants s'en servent généralement pour structurer leurs posters.

Pour les enseignements de langue, les étudiants, répartis en quatre groupes, bénéficient de 24h de TD réparties sur 12 semaines (12 x 2 heures). Les enseignements sont assurés par des vacataires dont deux sont présents depuis 2019.

Rappelons que cet enseignement aux enjeux écologiques et environnementaux a été choisi pour l'élaboration de ce dispositif, pour son caractère universel et son vocabulaire accessible à tous, facilitant la collaboration entre les enseignants disciplinaires et d'anglais. De plus cela permet un large choix de sujets, plus ou moins techniques, que les étudiants peuvent s'approprier en fonction de leurs appétences, connaissances antérieures, niveau d'implication...

### 3.2. Présentation du scénario pédagogique commun

Partant du constat que les étudiants ne comprennent pas l'utilité des enseignements d'anglais dans une formation scientifique, l'élaboration conjointe aux UE d'IROE et de LANSAD de ce scénario pédagogique (Figure 2) avait pour objectif de permettre aux étudiants de développer et valoriser leurs compétences disciplinaires et linguistiques, avec la simulation d'un "congrès scientifique". Durant ce congrès, ils doivent présenter leurs

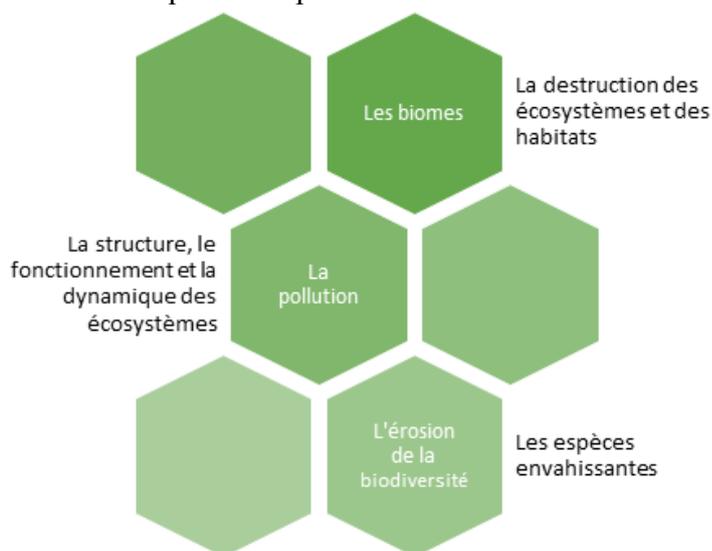


Figure 1: Thèmes abordés en cours d'IROE

travaux, avec pour support, un poster disciplinaire rédigé et présenté en anglais par leurs soins.

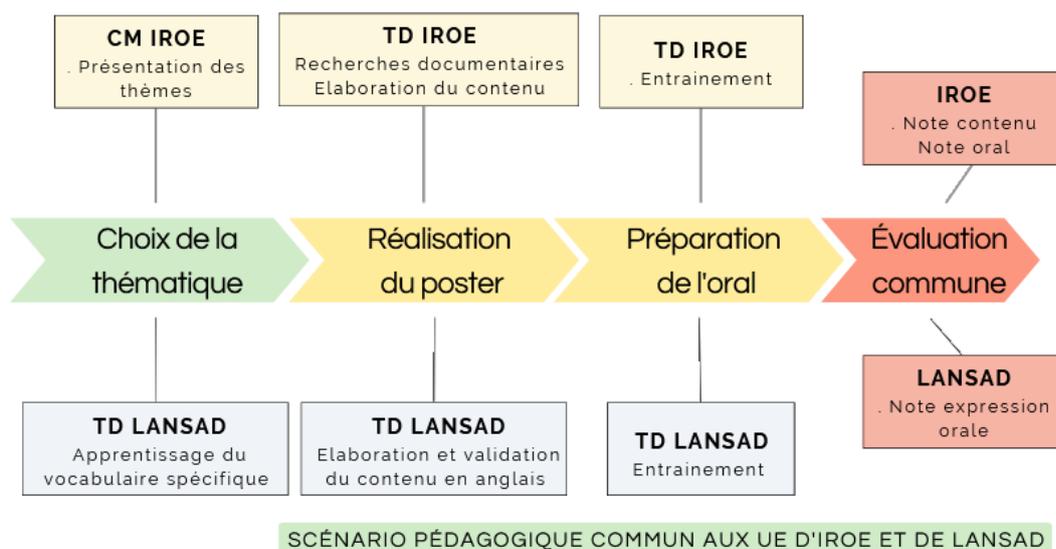


Figure 2 ; Scénario pédagogique commun aux UE d'IROE et de LANSAD

Comme le montre la Figure 2, les séances d'IROE et de LANSAD s'articulent entre elles pour accompagner les étudiants dans la réalisation en groupe d'un poster scientifique, portant sur un sujet au choix en lien avec les thèmes abordés en CM d'IROE, écrit et présenté oralement en anglais.

Sur cette activité, les étudiants sont évalués, pour l'UE d'IROE, sur la qualité de leur recherche documentaire et la maîtrise de leur sujet, à travers une note sur le contenu de leur poster et une note sur la présentation orale de ces informations. Pour l'UE de LANSAD, les étudiants sont évalués sur l'implication à l'oral, la qualité du vocabulaire employé et la réponse aux questions.

## 4. Evaluation du dispositif

### 4.1. Méthodologie

Ce dispositif pédagogique a été, l'an dernier, lauréat d'un appel à projets pédagogiques interne à l'établissement, visant, entre autres, à valoriser des initiatives innovantes. C'est dans ce cadre qu'une première évaluation de cet enseignement par les étudiants (EEE) a été effectuée en 2021 et renouvelée en 2022.

Le dispositif a été évalué à l'aide d'un questionnaire sur deux années consécutives, soit par deux promotions successives de 122 et 98 étudiants respectivement. Le questionnaire interroge les étudiants en fin de semestre, sur les dimensions suivantes.

- La satisfaction globale des étudiants pour les enseignements de LANSAD et d'IROE
- Les modalités d'évaluation
- La cohérence du scénario pédagogique commun (alignement et articulation des séances)
- La dynamique motivationnelle du dispositif. Selon la théorie de Viau (2009), nous avons interrogé les étudiants sur leurs perceptions de leur compétence, de la valeur

accordée au dispositif (intérêt et utilité) et la contrôlabilité sur le déroulement de l'activité. Ces trois perceptions, lorsqu'elles sont élevées, sont sources de motivation, qui se manifeste alors par un engagement cognitif de l'étudiant et de la persévérance dans l'activité pédagogique proposée (Viau, 2009).

Le questionnaire comporte également deux questions ouvertes : points positifs et pistes d'amélioration.

Suite aux résultats de la première évaluation en 2021, une dimension supplémentaire a été ajoutée au questionnaire en 2022 sur la formation aux compétences transversales.

Le Tableau 1 présente le nombre de répondants par année :

*Tableau 1: Tableau présentant le nombre de répondants à l'enquête par année*

<b>Année</b>	<b>Répondants</b>	<b>Nombre d'inscrits à l'UE</b>	<b>% de participation</b>
2021	122	122	100
2022	89	98	91

## **4.2. Analyse des résultats**

### **4.2.1. Un scénario pédagogique qui fonctionne**

*Tableau 2: Tableau présentant la différence de résultats entre les UE de LANSAD et d'IROE - 2021 et 2022*

<b>D'accord et plutôt d'accord</b>	<b>LANSAD</b>	<b>IROE</b>
Satisfaction globale	81%	96%
Alignement pédagogique	63%	87%
Acquisition de nouvelles connaissances et compétences	71%	88%

---

Les étudiants se disent satisfaits des enseignements de LANSAD (81% sont satisfaits ou plutôt satisfaits) et d'IROE (96%). Notons que le niveau de satisfaction des enseignements de LANSAD baisse entre 2021 (88%) et 2022 (72%), ce qui pourrait s'expliquer par des changements organisationnels des enseignements et notamment, la disparition de groupes de niveaux et de nouveaux enseignants vacataires impliqués.

Les étudiants sont 82% à penser que les modalités d'évaluation, au travers de ce poster scientifique écrit et présenté en anglais, sont appropriées pour rendre compte de leurs apprentissages dans ces unités d'enseignements. Au niveau de l'alignement pédagogique, nous retrouvons cette différence entre IROE et LANSAD, puisque les étudiants estiment que les séances d'Anglais les ont bien préparés à l'évaluation pour 63% d'entre eux, et à 87% pour les séances d'IROE. Nous remarquons que le jugement des étudiants sur la cohérence du scénario pédagogique commun augmente entre 2021 (55%) et 2022 (66%), même si l'organisation et la communication entre les enseignants des deux disciplines restent des points d'amélioration pour 17 étudiants (sur 54 avis exprimés).

#### 4.2.2. Un dispositif motivant pour les étudiants

Nous avons interrogé les étudiants à travers l'enquête sur la dynamique motivationnelle de l'activité de réalisation d'un poster scientifique en anglais, et plus précisément, sur les trois perceptions (compétence, valeur et contrôlabilité) qui selon Viau (2009) sont la source de la motivation.

Dans les deux enquêtes, les étudiants s'accordent à dire qu'ils ont progressé et développer leurs compétences en LANSAD (71%), et encore plus en IROE (88%) et l'attribuent dans les commentaires libres à ce scénario pédagogique commun visant à *“Développer nos compétences dans les deux matières en les associant”* (2021).

L'exploitation des résultats montrent également que les étudiants trouvent majoritairement ce dispositif pédagogique utile (77%) et intéressant (84%) : *“Le fait de lier deux matières permet de maintenir un réel intérêt pour les DEUX matières car on ne peut pas réussir l'une sans l'autre pour cette présentation.”* (2022).

Les étudiants ont également apprécié, pour 79% d'entre eux, le contrôle qu'ils ont pu exercer sur l'activité de réalisation d'un poster, en particulier sur la possibilité de *“faire des recherches par [eux]-mêmes”* (2021) pour définir le contenu et sur le choix du sujet : *“Pour ma part j'ai vraiment apprécié ce projet car nous avons été libres de choisir le thème”* (2021), *“Être acteur de son travail, choisir un sujet motivant et personnel”* (2022).

### 4.3. La formation aux compétences transversales

Les commentaires libres sur les points positifs de l'enquête en 2021 (73/122 répondants à cet item) révèlent que les étudiants ont conscience d'avoir développé d'autres compétences transversales au travers de ce dispositif pédagogique. Nous avons basé notre classification des commentaires sur le référentiel de compétences transversales de l'Université de Strasbourg (IDIP, 2019)

- Communiquer de l'information (19 répondants, soit 26%) : *“Aide à la prise de parole à haute voix très intéressant.”*
- Travailler en équipe (15 répondants, soit 21%) : *“Apprendre le travail d'équipe”*

- Rechercher l'information (12 répondants, soit 16%), pour établir le contenu du poster : *“Montrer l'importance de l'anglais dans la recherche documentaire et la recherche internationale.”*
- Maîtriser les outils numériques (11 répondants, soit 15%), par la réalisation d'un poster numérique : *“Apprendre à créer un poster”*

Pour approfondir ces observations sur la formation des compétences transversales, une question spécifique a été ajoutée à l'enquête en 2022. Nous avons en effet demandé aux étudiants de sélectionner dans une liste de 7 items, la ou les compétences qu'ils pensaient avoir le plus développées. Près de la moitié des étudiants ont choisi les items suivants :

- Rechercher, analyser et synthétiser des informations (47/89)
- Travailler en équipe (43)
- Concevoir, organiser et gérer un projet (41)
- Communiquer à l'écrit et à l'oral en anglais (40)

En fin de classement, la maîtrise des outils numériques est mise en avant par 29% des étudiants et seulement 26% des étudiants ont sélectionné « Contribuer à la préservation de l'environnement ». Même si, de premier abord, ce résultat peut paraître contradictoire avec l'enseignement d'IROE qui vise à informer les étudiants sur les enjeux écologiques et environnementaux, il paraît important de mentionner qu'apprendre et étudier l'environnement ne veut pas forcément dire contribuer à préserver celui-ci. Ce résultat en particulier nous montre que ce cours a une possibilité de progression à développer en ce sens.

#### **4.4. L'apprentissage d'une langue étrangère**

L'objectif premier de la mise en œuvre de ce dispositif pédagogique était le développement des compétences en langue étrangère des étudiants de première année de la Licence SV. Cet objectif semble avoir été compris par les étudiants : *“S'approprier l'anglais scientifique. Développer notre anglais de manière plus ludique et intéressante.”* (2022), même si, comme nous l'avons vu plus haut, les étudiants n'ont pas choisi cette compétence comme la plus développée par l'activité de réalisation d'un poster.

Néanmoins, notons que l'apprentissage de l'anglais ressort très nettement comme le point fort du dispositif dans les commentaires libres des étudiants (36/73 en 2022), mais également, comme le principal point d'amélioration (16/54 en 2022).

### **5. Conclusion et perspectives**

L'enquête montre tout d'abord que les étudiants se sentent concernés par l'apprentissage d'une langue étrangère, et apprécient cette approche pédagogique mixte (Kennel, 2019). Toutefois, nous pouvons remarquer qu'ils jugent toujours plus sévèrement les enseignements de LANSAD que ceux d'IROE (Tableau 2). Des difficultés organisationnelles extrinsèques ont perturbé le processus d'amélioration continue de ces enseignements en 2022. Toutefois, il pourrait également s'agir de raisons liées aux disciplines en elles-mêmes. En effet, Roussel et Gaonac'h (2017) nous rappellent que les français ont une mauvaise opinion de leurs compétences en langues étrangères. Ce qui, selon la théorie de la dynamique motivationnelle

de Viau (2006), est source de désengagement dans les apprentissages. Les enseignants orientent alors leur discours pour valoriser les efforts des étudiants afin d'améliorer le jugement que portent les étudiants sur les compétences mobilisées, transférables à bien d'autres situations, et certains d'entre eux relèvent d'ailleurs que cette activité leur a permis de "*développer [leur] confiance en soi*" (2021). Ce dispositif est considéré comme pilote et les enseignants impliqués souhaitent à présent, le développer en deuxième et troisième année de Licence Sciences de la Vie. Le potentiel de transfert de ce dispositif à d'autres formations est également à l'étude.

En effet, suite à la remise du rapport Jouzel "Sensibiliser et former aux enjeux de la transition écologique et du développement durable dans l'enseignement supérieur" (2022), à la ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche ; celle-ci a annoncé en Octobre dernier, que "des enseignements spécifiques à la transition écologique devront être apportés aux étudiants au plus tard en 2025". Cette injonction institutionnelle s'accompagnera, en 2023, d'un cahier des charges visant une approche par compétences. Nous pensons que la formation à la transition écologique va venir étoffer les référentiels de compétences transversales ; à titre d'exemple, dans le référentiel de l'IDIP (2019), il n'y a qu'une compétence sur 173 dédiée à l'écologie : "Contribuer à la préservation de l'environnement et aux économies d'énergie". Et par conséquent, la frontière entre compétences disciplinaires et compétences transversales, dans ce dispositif en Licence Sciences de la Vie, devient floue. Le concept même de compétence transversale est parfois remis en question, notamment par Berthiaume (2012), qui met en avant "l'ancrage spécifique à la discipline" des compétences pourtant dites transversales.

Finalement, ce dispositif permet d'engager fortement les étudiants et d'établir un pont entre les enseignements disciplinaires et le LANDSAD permettant de faciliter le développement des compétences en langues étrangères des étudiants de la Licence Sciences de la Vie, mais aussi d'autres compétences notamment informationnelles. Notre analyse permet de poser une base solide pour faire évoluer ce dispositif à la fois concernant les problématiques de l'apprentissage des langues pour non spécialistes, mais aussi de la formation aux enjeux de la transition écologique à d'éventuelles autres formations.

## 6. Références bibliographiques

- Berthiaume, D. (2012). Compétences transversales et université : repérage et évaluation. Colloque Promosciences, Nantes, <https://promosciences.org/colloques/archives-colloques/competences-transversales/>
- France Compétences. (2019). Note relative aux blocs de compétences. <https://www.francecompetences.fr/app/uploads/2019/12/note-bloc-de-competences-version-au-24092019-003.pdf>
- Institut de développement et d'innovation pédagogiques, IDIP, Université de Strasbourg. (2019), Mission pour les compétences transversales. <https://idip.unistra.fr/missions-pour-les-competences-transversales/>
- Jouzel, J., Abbadie, L. (2022). Sensibiliser et former aux enjeux de la transition écologique dans l'Enseignement supérieur. <https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/sensibiliser-et-former-aux-enjeux-de-la-transition-ecologique-dans-l-enseignement-superieur-83888>

- Kennel, S. (2019). La place des compétences transversales dans la formation universitaire. *Éducation Permanente*, 218, 63-72. <https://doi.org/10.3917/edpe.218.0063>
- Légifrance (2018). LOI no 2018-771 du 5 septembre 2018 pour la liberté de choisir son avenir professionnel. <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000037367660&categorieLien=id>
- Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche. (2022) Dossier de presse - former à la transition écologique <https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/former-transition-ecologique>
- Roussel, S. & Gaonac'h, D. (2017). *Mythes et réalités : L'apprentissage des langues*. Paris : Retz.
- Tardif, J. (2006). *L'évaluation des compétences. Documenter le parcours de développement*. Montréal, Chenelière Éducation.
- Tardif, J. & Dubois, B. (2013). De la nature des compétences transversales jusqu'à leur évaluation : une course à obstacles, souvent infranchissables. *Revue française de linguistique appliquée*, XVIII, 29-45. <https://doi.org/10.3917/rfla.181.0029>
- Viau, R. (2009). *La motivation en contexte scolaire*. De Boeck Supérieur.

---

# **Apprendre avec la nature : retours réflexifs au sujet du module optionnel « nature » proposé dans le cadre de la formation des éducateurs spécialisés en activités socio-sportives (H-E Vinci).**

PASCALE DARA

(HE Vinci, 84, avenue Mounier, 1200 Bruxelles, pascale.dara@vinci.be)

CATHERINE BERT (HE VINCI), CHRISTOPHE RÉMION (HE VINCI), RAPHAËL VAN NECK (HE VINCI)

## **TYPE DE SOUMISSION**

Analyse de dispositif

## **RÉSUMÉ**

L'éducateur spécialisé œuvre chaque jour, dans l'exercice de ses fonctions, à l'amélioration du quotidien d'individus. C'est un spécialiste de l'accompagnement.

Au même titre que d'autres professionnels qui seront amenés à côtoyer des bénéficiaires dans le cadre de leurs pratiques, l'éducateur doit savoir répondre aux enjeux actuels et futurs, ainsi qu'aux attentes du terrain en lien avec le métier qu'il exerce. Face aux défis actuels liés notamment à l'urgence climatique, un module optionnel « nature » est proposé depuis 4 ans dans le cursus de formation des étudiants, futurs éducateurs en dernière année. C'est ce module et les compétences qu'il permet de développer que nous souhaitons analyser dans cette réflexion.

## **SUMMARY**

The special educator works every day to improve the daily life of individuals. They are specialists in providing support.

Like other professionals who encounter beneficiaries in the course of their work, educators must be able to respond to current and future challenges, as well as to the expectations of the field in relation to their profession. Faced with the current challenges linked to the climate emergency, an optional "nature" module has been offered for the past four years in the training curriculum of future educators in their final year. It is this module and the skills that it enables to develop that we wish to analyze in this reflection.

## **MOTS-CLÉS**

Éducateur spécialisé – Accompagnement – Enjeux écologiques – Compétences citoyennes - Nature

## **KEY WORDS**

Specialized educator – Support – Ecological Issues – Citizenship Skills - Nature

---

## 1. Introduction

Dans le cadre de ses pratiques, l'éducateur<sup>1</sup> est amené à côtoyer et à accompagner, dans de nombreux secteurs (petite enfance, aide à la jeunesse, personnes âgées, santé mentale, handicap, milieu scolaire, ...), toute une série de bénéficiaires fragilisés ou non.

D'après l'anthropologue et éducateur Goguel d'Allondans (cité par Puaud, 2012, p. 20), l'étymologie du terme éducateur renverrait plus précisément vers deux modèles distincts. La première origine du terme éducateur proviendrait du verbe latin *educare*, signifiant : « apporter, informer, instruire ». La seconde étymologie du terme éducateur proviendrait du verbe latin *educere* qui signifie : « conduire hors de soi, faire éclore ». Cela nous permet de concevoir, au travers de l'origine des mots, deux conceptions différentes et souvent complémentaires de l'éducation. L'une est davantage liée à la prise en charge de bénéficiaires (*educare*) et l'autre davantage à la prise en compte du bénéficiaire (*educere*).

Dans le cadre du module optionnel proposé ici, le dispositif sera pensé dans l'articulation de ces deux modèles. L'une des nombreuses visées de la semaine optionnelle consistera en effet pour l'éducateur, à apporter au bénéficiaire, des pistes nouvelles lui permettant de se (re)connecter à cette part de lui qu'il aurait peut-être négligée, voire oubliée, et de développer des compétences en lien avec ces enjeux (Sauvé, 2014).

D'autres définitions permettent d'affiner divers aspects qui constituent l'essence du métier et qui apparaissent pertinents pour comprendre les enjeux du module analysé. La définition de l'éducateur accompagnateur spécialisé que nous retrouvons dans la littérature spécifique liée à la profession, précise que c'est « la personne qui favorise par la mise en œuvre de méthodes et de techniques spécifiques, le développement personnel, la maturation sociale et l'autonomie des personnes qu'il accompagne ou éduque. » (Wautier et al., 2018, p. 25) Cette définition met l'accent sur la nécessité, pour l'éducateur, en charge d'un bénéficiaire, de le faire accéder à une forme d'autonomie sociale.

Brichaux définit quant à lui l'éducateur comme un

professionnel capable d'identifier un problème, d'y apporter dans le feu de l'action, une réponse acceptable sur le plan éthique et adaptée sur le plan conceptuel, et ce, grâce à

---

<sup>1</sup> Pour faciliter la lecture, nous ne faisons pas usage de l'écriture inclusive. Nous invitons le lecteur à considérer les termes qui pourraient être féminisés comme des concepts épiciques.

---

un savoir pratique acquis au gré des circonstances et de la réflexion dont elles ont fait l'objet. Par opposition au technicien qui exécute un programme d'actions défini par d'autres, le professionnel réflexif assume la responsabilité tant en amont qu'en aval de l'action. (Brichaux, 2002, p. 42)

Cette définition place la dimension éthique au cœur de la pratique, au sens d'une pratique où l'éducateur doit penser le sens de ses actions dans l'intérêt souverain de son bénéficiaire.

À l'aide de ces définitions, nous comprendrons aisément le rôle que peut avoir un éducateur vis-à-vis des bénéficiaires dans l'éveil de questions actuelles telles que la place et le rôle de l'humain dans son milieu de vie, sa place dans l'écosystème (l'éducateur fait, au même titre que tout humain, partie de l'écosystème). Afin d'assurer ce rôle d'acteur de changement durant les temps d'accompagnement des bénéficiaires, l'éducateur doit être sensibilisé et acquérir des compétences spécifiques. Ces compétences (et les valeurs qui y sont liées) doivent également évoluer constamment en fonction des réalités sociétales et de celles vécues par les personnes qu'il accompagne. En Belgique par exemple, une personne sur dix se déclare aujourd'hui « fortement impactée psychologiquement par l'urgence climatique, au point d'éprouver des troubles du sommeil ou des états dépressifs »<sup>2</sup>. Selon une autre enquête<sup>3</sup> menée dans 10 pays à travers le monde, 45% des jeunes de 16 à 24 ans affirment que l'anxiété climatique affecte négativement leur quotidien.

Afin de mener à bien ces nouveaux défis, l'éducateur doit également être lui-même conscient de la place qu'il occupe dans son environnement, dans son rapport au monde et des valeurs qui le guident dans ses actions quotidiennes. C'est sur base de ces constats et réflexions qu'a été imaginé un module optionnel « nature ».

## 2. Présentation du module

Le module est pensé comme un cheminement sur une durée de cinq jours. Différentes activités et ateliers le composent. Les moments de réflexion sur la pertinence de l'utilisation de la nature comme outil éducatif (1) et sur le rapport de l'humain à la nature (2) alternent avec des moments de pleine conscience (3), avec une prise de connaissance de la nature ainsi qu'avec le développement d'une capacité d'identifier, de nommer la faune et la flore (4). Entremêlée à ces

---

<sup>2</sup> Résultats préliminaires d'une étude UCLouvain en cours, journal *En Marche*, 6 oct.2022, p.5.

<sup>3</sup> "Climate anxiety in children and young people and their beliefs about government responses to climate change: a global survey" *The Lancet Planetary Health*, sept. 2021.

---

expériences en pleine nature, l'approche des contes et la pratique des arts martiaux en forêt sont une proposition additionnelle d'adapter et/ou de percevoir le lien entre la nature et les arts (tous deux vecteurs d'émotions). Cette semaine se clôture par un bivouac et une initiation aux techniques de survie.

Le module « nature » débute par une mise en commun des motivations du choix de s'inscrire dans l'option. Le profil des étudiants est différent. Certains sont des rats des villes, d'autres des rats des champs mais tous viennent, curieux de découvrir comment vivre, faire vivre ou exploiter les moments dans la nature. Les uns viennent pour découvrir un nouvel outil à exploiter pour leurs bénéficiaires, d'autres (surtout depuis l'épisode de confinement de 2020) sont plus sensibilisés à leur environnement, perçoivent qu'ils en font partie et ont un impact sur celui-ci, d'autres encore ont vécu des expériences qui les ont marqués dans leur enfance car souvent connotées affectivement (les cueillettes de champignons, les randonnées avec les grands-parents, la saveur de la tarte aux pommes cueillies au jardin, etc.).

Ensuite, l'étudiant est invité à se pencher sur quelques projets où la nature et le social sont intimement liés. La nature y est invitée comme outil facilitateur de contacts, comme espace de rencontre entre l'homme et la nature et souvent, permet un ancrage dans la terre ferme (au sens propre). L'homme n'est pas là pour dominer la nature mais vivre avec elle. Son contact ramène à l'essentiel, à être plutôt qu'à avoir.

Suivent ensuite des moments dans la nature, permettant aux participants de découvrir. Ils repèrent des essences, des espèces, apprennent à ouvrir leur regard aux détails, déconnectés de la vie active pour apprendre à être dans l'ici et maintenant. Tous leurs sens sont en éveil.

En fonction des années, une approche éthologique leur est proposée et ils entrent en contact avec le cheval (centre d'hippothérapie) ou les animaux de la ferme (ferme pédagogique) et s'initient aux bienfaits du contact à l'animal.

S'ajoutent à ces éléments « pure nature », des expériences autour des contes et de l'art en immersion dans la nature.

Ces différentes approches sont proposées sur le mode de l'expérimentation et un début de lexique est approprié. Les étudiants sont amenés à préparer et animer une journée « nature » avec un public à besoins spécifiques. Cette journée, outre une préparation pointue en fonction des particularités des publics et de leurs besoins spécifiques, demande aux étudiants la réalisation d'un retour réflexif ainsi que la rédaction d'une auto-évaluation quant à la qualité, la pertinence, l'organisation de leur intervention.

Pour clôturer la semaine, une randonnée suivie d'un bivouac « survie » sont organisés durant lesquels les bases essentielles de la survie en nature leur sont expliquées (allumage d'un feu, construction d'un abri, se diriger, etc.). Différents bénéfices sont identifiés parmi lesquels l'importance de l'esprit de groupe, la communion totale à la nature, l'exploration des sens.

Afin de ne pas alourdir la présentation par de multiples informations, nous vous proposons ci-dessous une trace du cheminement étudiant durant cette formation. Il s'agit d'une production qui compile les synthèses de différents articles lus par les étudiants.



Nous reprenons à titre d'exemple une parole étudiante qui rend compte de son rapport à la nature et des bénéfices de la semaine « Nature » : « *Drôle de sensation, sentiment d'appartenance, sentiment de solitude. Suis-je un maillon de la chaîne ou suis-je cerné par celle-ci ? S'immerger en nature est peut-être le seul moment où la question ne se pose pas. Simplement être avec soi, plus rien d'autre n'existe, le doute non plus.* »

### 3. Un module novateur sur inscription volontaire

L'idée du module optionnel « nature » consiste surtout à les sensibiliser au fait qu'ils font partie de la nature et les invite donc à l'observer, à la vivre, à l'appréhender via leurs cinq sens. Conjointement à ce processus qui agit au niveau de leur être, s'ajoute l'objectif de les outiller pour intervenir sur le terrain auprès des bénéficiaires pour les amener, en fonction du public concerné, à réfléchir à ces questions par la mise en place d'ateliers, de modules, de jeux, mais aussi, au travers des expéditions ou des séjours visant à (re)connecter avec la nature les publics

dont ils auront la charge. Il paraît essentiel que les étudiants - à titre d'éducateur mais également à titre de citoyen et d'être vivant sur la planète Terre - s'informent sur ces questions, les analysent, se positionnent de façon critique. Si ces questions les animent et qu'ils ont intégré le fait qu'ils sont eux-mêmes un élément de la nature, ils se placent dans une vision bio centrée et non plus anthropocentrée. Ils auront l'envie de partager, percevront l'importance, la pertinence d'expériences au contact avec la nature et d'en faire bénéficier l'autre (Morizot, 2020). C'est peut-être une lapalissade, mais aussi diverse que soit la nature humaine, nous sommes tous des éléments du vivant. Il ne s'agit pas d'endoctriner mais de faire vivre, laisser vivre le contact à la nature. À partir de là, s'ouvre le pari qu'un lien à la nature peut se créer et que celui-ci aurait des incidences positives sur la façon d'agir, d'envisager le respect, la préservation du vivant. Pour avoir envie de préserver la nature, il faut la connaître, comme l'explique finement Morizot (2020) dans son livre *Manières d'être vivant*. Le module est en ce sens novateur : il propose aux étudiants de multiples façons d'apprendre à connaître la nature, sensorielle, affective, expérientielle et cognitive.

Cette approche est soutenue par des notions de philosophie qui invitent les étudiants à s'interroger sur leur place dans le vivant. Le lien entre l'approche bio centrée et le concept de « vivant » est approfondi. Une attention particulière est accordée aux approches philosophiques qui offrent un cadre pour penser l'interdépendance entre l'humain et le non-humain. L'humain fait partie du vivant et a peu de maîtrise sur la nature. La prise en considération du lien entre les formes de vie (approche bio centrée) permet aussi de questionner la place de la dépendance et de la vulnérabilité dans les sociétés libérales. « On comprend que la dépendance est un plus, parce qu'elle implique une interrelation qui nous confère une ampleur extraordinaire, qui nous fait passer du macrocosme au microcosme, et vice versa. » (Naess & Rothenberg, 2009, p.134) Les étudiants cheminent dans leur rapport au vivant en s'appropriant – ou pas – les valeurs en jeu. La possibilité leur est donnée de préciser leur système de valeurs, de le questionner avec d'autres étudiants et de l'affiner au regard des expériences vécues. Cette réflexivité leur permet de développer une compétence éthique (Sauvé, 2014).

Nous n'avons pas l'ambition de former des professionnels, spécialistes des questions écologiques, mais nous estimons que l'une des missions de l'éducateur spécialisé aujourd'hui consiste à pouvoir éveiller (au sens de prendre du recul) les bénéficiaires aux enjeux de demain, en les amenant à réfléchir et à coconstruire autour du lien sensible au vivant.

Ce module reste toutefois optionnel et facultatif car il convient de rester prudent vis-à-vis de toute forme de prise de position politique. Arendt questionnait déjà la responsabilité des

batailles politiques menées dans les écoles lorsqu'elle écrivait « sommes-nous maintenant arrivés au point où l'on demande aux enfants de changer le monde ou de l'améliorer ? Cherchons-nous à conduire nos batailles politiques dans les cours de récréation des écoles ? » (Arendt, 1997, p. 240). Nous estimons que, même si l'éducateur est parfois amené à conduire des combats plus politiques dans le cadre de ses missions (pour dénoncer des injustices par exemple ou pour défendre une cause), son rôle consisterait ici plus précisément à accompagner les bénéficiaires dans des réflexions qui concernent le monde qui les entoure et la façon d'adapter leurs pratiques.

Cette mission n'en est pas moins chargée de valeurs et met en lumière une posture qui s'étoffe d'une compétence politique si l'on considère que le vivant est un « bien commun » (Sauvé, 2014). La dimension politique est plutôt envisagée comme une condition de l'agir en tant qu'éducateur indissociable d'un agir citoyen. La culture politique et la connaissance des grands courants est par ailleurs étudiée dans les cours de sociologie.

#### **4. Dimensions expérientielle et réflexive du module**

La finalité essentielle poursuivie par ce module est donc que les étudiants expérimentent une approche sensible des différentes formes de vie qui composent notre monde. Le rapport sensible au vivant convoque le ressenti corporel et l'imaginaire. Il vient nourrir et animer d'autres modalités de connaissance et de compréhension, par exemple en proposant une expérience de récit et d'écriture de contes en immersion dans la nature.

Les questions autour des enjeux climatiques devraient d'ailleurs, selon nous, être présentes en filigrane dans l'ensemble des cours. Cloisonner et ne s'y intéresser que dans un cours, le réduit à une matière d'étude. L'importance des enjeux doit nous faire voir plus large ; au même titre que la question éthique, la question de l'environnement devrait être transversale. Il s'agit de lier ces enjeux non seulement à leur perception physique mais également d'engager la dimension philosophique (notions de biocentrisme versus anthropocentrisme), cognitive (acquérir des connaissances scientifiques), de vivre des expériences de connexion avec la nature (interconnexion physique et sensorielle) et enfin d'expérimenter la dimension plus émotionnelle (l'empathie avec le vivant). Le module tente d'aborder ces cinq dimensions mais il s'agit bien d'aborder, d'éveiller. L'approche pédagogique privilégiée se veut avant tout expérientielle puisque le module s'appuie sur une pédagogie qui articule le cognitif, l'intuitif et l'émotionnel. On rejoint ici la perspective pédagogique introduite par Dewey (1916/2018). Dewey refuse précisément toute dichotomie qui sépare la théorie et la pratique, ou la pensée et

---

l'action. La pensée réflexive est intimement liée au « continuum expérimental » (Dewey, 1916/2018, p. 471). Elle ne survient pas dans l'après-coup de l'action en se donnant celle-ci comme objet. Apprendre et agir sont indissociables et il ne peut pas y avoir d'apprentissage en dehors de l'expérience. C'est précisément ce qui se passe pour les étudiants qui participent au module. Voici ce qu'exprime une étudiante : « *J'ai toujours aimé le contact avec la nature. Cette semaine m'a vraiment permis de pouvoir me reconnecter avec elle puisqu'en début de semaine, j'ai annoncé que j'entame un travail sur moi-même. Par contre, je ne m'étais pas rendue compte qu'elle pouvait être si apaisante, reboostante et accueillante. J'ai pu être moi-même à travers et grâce à elle.* »

À travers cette approche multidimensionnelle, le module s'inscrit dans une épistémologie de la complexité et de la transdisciplinarité dont une des finalités est de faire comprendre aux étudiants que chacun est partie prenante des réalités environnementales. Cette prise de conscience, quand elle s'opère, renforce la réflexion critique au sujet des moyens d'action (par exemple en étant plus attentif aux pratiques de *green washing*). Les activités du module « nature » permettent également aux étudiants d'acquérir des compétences critiques (Sauvé, 2014). Diverses conséquences espérées suite aux différents ateliers proposés sont que l'étudiant 1) interroge son rapport à la nature, 2) qu'il s'ancre dans son environnement, 3) qu'il est présent à lui-même, perçoit ses limites pour ensuite 4) s'éveiller aux questions environnementales, au travers de conférences, de rencontres et 5) d'expériences liées à la nature et l'environnement. Ces conséquences peuvent se transformer en compétences pour mieux comprendre et agir face aux défis climatiques actuels.

Cette approche expérientielle engage l'enseignant dans une dimension de retrait par rapport à l'évaluation. L'enseignant donne quelques clés d'accès à l'environnement, nourrit la réflexion de l'étudiant, agit comme stimulateur de sa curiosité et créativité. L'intérêt n'est pas tant de traduire les compétences, le regard critique en notes mais bien de laisser la place à l'étudiant et à la manière dont chacun d'entre eux donne de la valeur à ce qu'il vit, à l'expérience. L'auto-évaluation est donc privilégiée. L'idée de l'auto-évaluation n'est en aucun cas de figer les pratiques dans des standards attendus mais plutôt de permettre de (re)connaître ses pratiques, les déployer ou encore les ajuster dans sa fonction en lien avec l'exercice de la profession. L'autoévaluation « nécessite de porter un méta-regard sur un geste posé » (Bélaïr, 2015, p.37). Ce processus est important car, comme le précise Bélaïr (2015, p.37), « le développement d'une compétence scolaire ou professionnelle exige la démonstration d'une capacité à analyser ses gestes et à y remédier au besoin ».

## 5. Perspectives et conclusion

On le voit, la question de la nature fait appel à des compétences multidimensionnelles et les enjeux environnementaux soulèvent des problèmes complexes et mouvants.

Il est illusoire de penser qu'un module de cours pourrait couvrir tout cela. On peut même se demander si le fait de circonscrire ces compétences et enjeux à un module ne dessert pas le propos. La nature serait-elle une matière d'étude parmi d'autres ? Nous pensons que non. En fait, aborder la nature remet en question le paradigme même de notre formation (et sans doute d'autres formations en travail social) et tout cela en deux temps :

- Premier temps : on peut considérer que notre formation combine une approche humaniste et une approche techniciste de la profession d'éducateur. En filigrane c'est également l'idée d'une pensée convergente (immanente au système scolaire traditionnel) sur laquelle la formation s'appuie : à chaque problème éducatif il faut trouver la meilleure solution et l'appliquer. Sans militer pour un passage à une pensée divergente, la crise écologique nous impose de pouvoir concevoir qu'à chaque problème il faille trouver la meilleure solution écologique. À ces « techniques », l'éducateur devrait donc adjoindre un volet réflexif orienté vers les questions de développement durable. En plus de faire ce qu'il fait déjà, il devrait « faire attention » aux aspects économiques, sociaux et environnementaux de ses actions dans une perspective durable. Dans ce contexte, le risque est grand de rentrer dans une logique de *green washing*. On peut effectivement se demander si « le travail social (...) va s'enrichir vraiment de ce qui est porté à travers le concept de développement durable ? » ou est-ce que ce sera « un vernis que l'on passe à l'occasion pour faire peau neuve et masquer la permanence de certaines pratiques insoutenables » (Menochet, 2009, p. 13) ? L'éducateur ne doit donc pas s'adapter à tout !

- On doit se demander dans un deuxième temps si notre approche de la profession d'éducateur (même en lui ajoutant une approche écologique) ne vient pas en opposition aux dimensions éthiques et citoyennes dont on a expliqué la nécessité absolue dans le cadre des questions environnementales. En effet, déployer des techniques à son propre niveau d'intervention revient à mieux s'adapter. S'adapter à son public, s'adapter à son cadre de travail. « Faire avec les moyens du bord » dit-on souvent. Les éducateurs sont aussi capables de créer, d'inventer, d'être extraordinaires quand l'ordinaire ne suffit plus, et ainsi de continuer à accompagner malgré des moyens parfois insuffisants. Dans cette perspective il n'y a

---

malheureusement pas de place pour la remise en question des moyens qui sont donnés aux éducateurs. Et pourtant en tant qu'éducateur « en deçà de l'action "juste" que je recherche, je suis amené à prendre en compte les conditions dans lesquelles cette action peut prendre place, conditions qui relèvent d'une organisation collective et ultimement, d'une conception politique. » (Wautier *et al.*, 2018, p. 94) Dans le contexte actuel, l'éducateur est celui qui envisage l'accompagnement de son public dans un système global, et donc questionne, remet en cause ce système. Sa légitimité à le faire doit venir non seulement des réalités qu'il vit et observe mais également de sa condition d'humain faisant partie de la nature. En effet, nous pensons que « à l'heure de la crise écologique, la responsabilité de l'éducation pourrait se situer dans la capacité à déconstruire la représentation d'une humanité dominant une nature réifiée, pour construire une nouvelle façon de s'identifier à une bienveillance humaine dans un milieu de vie hautement sensible. » (Monnier C., 2012, p.110-111).

Le module « nature » ne répond pas (encore) aux questions et problèmes soulevés ici, mais c'est bien sa présence qui permet de les soulever. On ne peut que s'en réjouir car cela renvoie à la question du sens.

On sait de plus en plus que l'action humaine détruit la nature. Destruction qui elle-même entrainerait la fin de l'humanité. Où est le sens de tout cela ?

Dans une société probablement de plus en plus déshumanisée par le sentiment grandissant d'anomie, l'impact du numérique et l'accroissement des inégalités sociales on voit émerger un intérêt croissant pour les métiers de l'humain précisément car ils permettent de retrouver du sens (d'Angelo 2022). Notre responsabilité en tant que formateur est donc grande que chaque étudiant puisse trouver non seulement une identité professionnelle mais surtout une nouvelle façon d'être au monde en tant qu'éducateur qui fasse sens dans une nature en danger.

Le module optionnel que nous proposons aux étudiants est un dispositif innovant, initié dans un cadre spécifique et adapté à un public spécifique. Nous espérons que d'autres formations s'en inspirent, en l'adaptant elles aussi, à leurs publics privilégiés. À travers la présentation de ce module, nous plaidons également en faveur de plus d'activités d'apprentissages liées à l'écologie dans l'enseignement supérieur et dans les Hautes-Écoles.

### **Références bibliographiques**

André C. (2022). *Consolations, celles que l'on reçoit et celles que l'on donne*. Paris, l'Iconoclaste

Arendt, H. (1997). *Penser l'évènement. Recueil d'articles politiques*. Belin.

- 
- Bélaïr, L. (2015). Entre lotto-évaluation et autoévaluation : questionnements sur les logiques de formations et les démarches d'accompagnement. Dans Coen, P. & Bélaïr, L. *Évaluation et autoévaluation : Quels espaces de formation ?* De Boeck Supérieur. <https://doi-org.ezproxy.vinci.be/10.3917/dbu.ceon.2015.02>, 37-54.
- Brichaux, J. (2002), L'éducateur spécialisé en question(s). La professionnalisation de l'activité socio-éducative, Toulouse, Érès, coll. « L'éducation spécialisée au quotidien ».
- d'Angelo, A., (2022) ; « Les métiers de l'humain font sens » Magazine Enseignement, supplément Libre Belgique du 27 août 2022, 16-17.
- Dewey, J. (1916/2018). Démocratie et éducation. Suivi de Expérience et éducation. Malakoff : Armand Colin.
- Menochet, L. (2009). M. Durable et Mme Sociale : les problématiques croisées du travail social et du développement durable, Dans *Le Sociographe*, 13 à 18.
- Monnier C. (2009), Crise écologique et éducation : vers une nouvelle position éthique dans le lien entre l'homme et la nature, Dans *Revue d'éthique et de théologie morale*, 110-111.
- Morizot, B. (2020). Manières d'être vivant. Enquêtes sur la vie à travers nous. Paris: Actes Sud.
- Næss, A. & Rothenberg, D. (2009). *Vers l'écologie profonde*. éd. Wildproject, coll. « Domaine sauvage ».
- Point, C. (2022). Prendre soin du monde et de l'adolescent : un nouveau défi pour l'université, Dans *Annuel de la recherche en Philosophie de l'Éducation*. p. 1-22.
- Paud, D. (2012). Le travail social ou l'« art de l'ordinaire ». Yapaka.
- Rojo, S., Bergeron, G., (2017). L'intervention psychosociale par la nature et l'aventure, fondements, processus et pistes d'action Presses de l'université du Québec.
- Sauvé, L. (2014). « Au cœur des questions socio-écologiques : des savoirs à construire, des compétences à développer. » Dans Bader, B., Barthes A. et Legardez A. (dir.), *Éducation relative à l'environnement*, 11. « Rapports aux savoirs, éducation relative à l'environnement et au développement durable » [En ligne], consulté le 15 octobre 2020. <https://doi.org/10.4000/ere.646>. 15-33" <https://doi.org/10.4000/ere.646.15-33>.
- Wautier, D., Wacquez, J., Davagle, M et al. (2018). *Les Carnets de l'éducateur. Exploration de la profession*, Bruxelles, Fonds social ISAJH.

---

## **Des ateliers pour développer les compétences transversales, la relation pédagogique et la réussite universitaire**

ANGELA TESSE\*, AUDE PICHON\*, JOHANNY DARGENT\*

\*UFR DES SCIENCES ET TECHNIQUES, BD MICHELET, NANTES UNIVERSITE  
angela.tesse@univ-nantes.fr

### **TYPE DE SOUMISSION**

Analyse de dispositif

### **RESUME (153 MOTS)**

La réussite des étudiants dans leurs études est une préoccupation nationale et locale. Au sein de la Faculté des Sciences et des Techniques de Nantes Université, un projet pour développer des compétences transversales a été mis en place afin d'augmenter la réussite universitaire des étudiants des parcours accompagnés « Oui-Si » en difficultés d'apprentissage, en reprise d'études ou simplement qui cherchent une remise à niveau avant l'intégration d'une Licence scientifique classique. Des ateliers permettant le développement de compétences transversales sont mis en place. Après quatre années d'animation de ces ateliers et plusieurs évolutions pédagogiques, nous constatons qu'ils favorisent l'échange et l'entraide dans le groupe classe, une meilleure orientation dans la formation et qu'ils instaurent une relation pédagogique de confiance et d'appui sur l'enseignant accompagnateur. Dans cet article, nous tenterons de comprendre les effets de ces ateliers sur la réussite des étudiants et la réduction des décrochages des primo-entrants du parcours « Oui-Si ».

### **SUMMARY (157 WORDS)**

The success of students in their studies is a national and local concern. Within the Faculty of Sciences and Technologies of Nantes University, a project for the transversal skills development has been set up to ensure the university success of students in the accompanied university degree « Yes-If » with learning difficulties, resumption of studies or simply who are looking for an upgrade before integrating a classic scientific University degree. Transversal skills workshops have been created. After four years of setting up these workshops and several educational changes and developments, we found that they promote the exchange and mutual aid in the class group, a better orientation in training as well as a pedagogical relationship of trust and support for the accompanying teacher. Here we will try to understand the effects of these transversal skills workshops to improve the university success and to reduce the dropouts of the students who followed them in the university degree « Yes-If ».

---

**MOTS-CLES (MAXIMUM 5)**

Réussite universitaire, Compétences transversales, réduction du décrochage, relation pédagogique

**KEY WORDS (MAXIMUM 5)**

Success at the University, Transversal skills, reduction of the dropouts, pedagogical relationship

## **1. Introduction**

Nous décrivons tout d'abord le contexte du dispositif puis nous poserons notre problématique et notre question de recherche pour l'analyser : pour quelles raisons les ateliers de développement des compétences transversales chez les étudiants de ce parcours « Oui-Si » les aident-ils à persévérer ?

Afin d'être ouverts aux multiples axes possibles de recherche, nous mettons en œuvre une méthode d'analyse inductive du dispositif du point de vue de l'enseignante responsable qui en fera émerger l'élément saillant : la relation pédagogique développée par les acteurs qui deviendra notre objet de recherche. Ensuite, nous interpréterons cet élément à partir du cadre conceptuel expliquant ce qui a été observé dans la description du projet.

A partir de ce cadre conceptuel et de l'observation sur le terrain, nous discuterons de ce dispositif et nous émettrons des perspectives.

### **1.1 Le contexte national et local**

Les parcours accompagnés ont été conçus en réponse à la loi ORE (Orientation et Réussite des Étudiants) de 2018. Les décrets qui ont suivi (Code de l'éducation, 2018 et 2020) encouragent des dispositifs d'accompagnement pédagogique pour les étudiant·e·s\* de Licence ne répondant pas aux attendus.

Depuis 2018 à la Faculté des Sciences et des Techniques (FST) de Nantes le parcours accompagné TREMP-Li-N a été créé pour des étudiants ayant besoin d'une année de remise à niveau, afin de favoriser leur réussite et intégrer ensuite la L1 scientifique de leur choix. Les étudiants du parcours TREMP-Li-N suivent des cours pour atteindre le niveau de connaissances d'une terminale scientifique et rester dans leur zone proximale de développement.

La FST a remporté en 2018 un appel à manifestation d'intérêt « Transformation pédagogique et numérique » pour la thématique « Personnaliser les parcours pour un accompagnement réussi

\* Dans la suite de l'article, les termes employés pour désigner des personnes sont pris au sens générique ; ils ont à la fois valeur d'un féminin et d'un masculin.

de publics variés » tels que les étudiants « Oui-Si ». Ce projet intitulé « CARé » (Centre d'aide pour la réussite étudiante) a permis de mettre en place une nouvelle unité d'enseignement (UE) sous forme d'ateliers interactifs de développement des compétences transversales adressés aux étudiants des parcours accompagnés. Des soutiens après la fin du financement du Ministère en aout 2020 ont été apportés sur l'appel à projet Hybrid'UNe remporté par Nantes Université, Le projet est adressé à la population étudiante variée de TREMP-Li-N (étudiants en reprise d'études, avec un baccalauréat professionnel, technologique, non scientifique de type littéraire par exemple, un diplôme étranger, un dossier scolaire scientifique faible, un baccalauréat général sans les bonnes spécialités).

## 1.2 Les compétences transversales développées

Dans l'offre de formation du parcours TREMP-Li-N, l'équipe pédagogique a développé, grâce au projet CARé, l'UE « Compétences du XXIe siècle » (CXXIs), concentrée sur l'acquisition de compétences transversales considérées comme étant fondamentales dans le cursus universitaire. Elle est basée sur des ateliers animés de façon stimulante, collaborative et interactive développés grâce à l'expertise d'Hélène Weber, psychologue et formatrice. Elle les a conçus à partir de ses expériences, connaissances et réflexions sur les compétences transversales pour réussir la transition entre le lycée et l'enseignement supérieur (Weber, 2018 ; 2019 ; 2022). Les compétences transversales développées sont :

- Apprendre à donner du sens à ses projets, identifier ses talents, ses valeurs, ses besoins ;
- Apprendre à apprendre (prendre des notes, identifier ses connaissances, techniques de mémorisation, fiches contenu, méthode et problème...)
- Apprendre à s'organiser (planifier ses tâches, hiérarchiser ses priorités, avancer à son rythme...)
- Apprendre à se motiver (trouver sa place, apaiser son stress, apprivoiser les contraintes du quotidien...)
- Apprendre à travailler en équipe ;
- Apprendre à communiquer en équipe (gestion des conflits et initiation à l'écoute active).

Les enseignants, animant ces ateliers, ont suivi des formations pour s'appropriier le contenu et les techniques d'animation de chaque atelier, utiliser le bon vocabulaire et développer l'empathie nécessaire pour la création d'un lien de confiance avec les étudiants.

---

## 1.3 L'ingénierie pédagogique des ateliers

### Pédagogie active

En 2019, treize ateliers de l'UE CXXIs sont dispensés avec un volume horaire de 32 heures sur les deux semestres avec la fréquence d'une fois toutes les deux semaines. Chaque séance dure 2h40 initialement donnée en présentiel. Les séances sont animées de façon ludique grâce aux développements de kits d'animation pour les enseignants sous forme de jeux de cartes, de jeux de plateaux avec des schémas, des mind-maps interactifs sur les contenus des ateliers et les compétences associées. Des groupes de quatre-cinq étudiants travaillent ensemble la compétence abordée sous le guide de l'enseignant animateur.

Puis la réalisation de l'hybridation des cours asynchrone a évolué de façon intense en 2020 et 2021.

### Hybridation

Lors de la crise sanitaire et le passage aux cours à distance, les ateliers en présentiel de CARé, qui demandent de la proximité physique, un travail de groupe et des échanges de matériel (cartes, plans, schémas...) entre étudiants, n'étaient plus adaptés. Pour faire face aux confinements successifs, à l'aide d'un ingénieur multimédia, le développement des ateliers numériques a été accéléré en 2020 et 2021 avec des modules asynchrones grâce aux logiciels Adobe Captivate pour la création des capsules vidéo (sons, voix, textes, images, etc.) et ScenariChain pour l'intégration dans la plateforme pédagogique de l'UE. Les ateliers asynchrones sont ludiques, avec des activités individuelles avant l'échange en groupe et avec l'enseignant, en synchrone, via Zoom ou en salle de classe. Un espace Moodle de l'UE et un guide d'utilisation pour les étudiants et les enseignants ont été développés pour chaque atelier asynchrone.

Cela a permis :

- d'initier la réflexion de l'étudiant avant les rencontres avec l'enseignant, en intégrant des informations sur les sujets des ateliers et en favorisant sa participation aux échanges ;
- d'obtenir des ateliers plus adaptés pour l'utilisation des contenus aussi bien en présentiel qu'en distanciel selon les besoins ;

---

- de prendre en compte les étudiants absents aux séances en groupe, qui peuvent utiliser les modules asynchrones pour récupérer les contenus essentiels des ateliers et ainsi valider les séances manquées par le biais de devoirs postés sur la plateforme pédagogique de l'UE.

### **1.3.3 Évaluation en situation**

L'UE CXXIs ne donne pas de crédits pour l'année universitaire et elle n'est pas notée. Néanmoins, les compétences développées dans cette UE sont évaluées dans le cadre de situations dites "authentiques" dans les autres UE transversales et disciplinaires de TREMP-Li-N. En effet une UE transversale nommée « Projet intégratif » demande le développement sur les deux semestres d'un projet collaboratif en groupe de cinq-six étudiants. La situation de projet et la production finale permettent d'évaluer les compétences transversales du travail et communication en équipe, la capacité de rester motivés, d'organiser le travail commun sans stress et en respectant un échéancier sur l'année universitaire. Les étudiants doivent imaginer et produire un jeu sérieux destiné à l'apprentissage pour les lycéens d'un thème scientifique. Les compétences transversales de CARé sont aussi évaluées dans les UE disciplinaires par l'application des méthodes d'apprentissage et mémorisation des contenus des cours et la présentation en groupe de sujets de Biologie dans le cadre de travaux dirigés en classe inversée.

## **2. Problématisation et question de recherche**

La première année 2018/2019 de la création de TREMP-Li-N, seulement 37% de la promotion a validé la formation, une partie des étudiants inscrits ne sont jamais venus en cours et beaucoup d'étudiants ont décroché ou abandonné en cours d'année. De plus, la démotivation d'une partie des étudiants présents perturbait les cours et l'apprentissage de ceux qui étaient motivés. Depuis la participation des étudiants aux ateliers de CXXIs en 2019/2020, 2020/2021 et 2021/2022, et malgré la crise Covid, il a été observé une réduction significative des décrochages et d'abandons des études et pour certains une réorientation vers d'autres formations plus adaptées pour eux. D'où la question de notre étude : pour quelles raisons les ateliers de développement des compétences transversales chez les étudiants de TREMP-Li-N les aident-ils à persévérer ?

## **3. Méthodologie de l'étude, résultats et analyse**

### **3.1 Une méthode inductive**

La méthode inductive permet de partir des observations du terrain puis de construire le cadre conceptuel en fonction des remontées du terrain. Il s'agit de construire l'objet de recherche non à partir de la théorie mais du terrain qui « *n'est plus une instance de vérification d'une problématique préétablie mais le point de départ de cette problématisation* » (Kaufman, 2016, p. 22).

Le cadre conceptuel de la recherche en tant que tel est inexistant au début de la recherche inductive (Paillé et Mucchielli, 2021, p. 169). Il se construit suite aux retours du terrain. Par conséquent, nous aborderons des pistes pour un cadre conceptuel après la phase de résultats et d'une première analyse du dispositif. La phase d'interprétation et de discussion se fera après et au regard des pistes du cadre conceptuel identifié.

La méthodologie de cette étude portera sur l'analyse de données quantitatives telles que l'évolution du décrochage et de la réussite en TREMP-Li-N d'année en année à partir de 2018-2019, le questionnaire d'évaluation de l'Enseignement par les Étudiants (EEE) ainsi que sur l'analyse de données qualitatives telles que les verbatims du questionnaire d'EEE, l'observation du comportement des étudiants au fur et à mesure des évolutions pédagogiques et l'analyse de la responsable du parcours accompagné.

## 3.2 Les participants à l'étude

### Étudiants

Le tableau 1 représente la répartition des étudiants des quatre cohortes par sexe et leur moyenne d'âge :

	2018/2019	2019/2020	2021/2022	2021/2022
<b>Filles (%)</b>	<b>40,24</b>	<b>41,57</b>	<b>40,66</b>	<b>32,10</b>
<b>Garçons (%)</b>	<b>59,76</b>	<b>58,43</b>	<b>59,34</b>	<b>67,90</b>
<b>Total étudiants</b>	<b>82</b>	<b>88</b>	<b>86</b>	<b>77</b>
<b>Moyenne d'âge (ans)</b>	<b>20,32</b>	<b>19,45</b>	<b>19,28</b>	<b>20,17</b>

**Tableau 1 : Répartition des étudiants TREMP-Li-N par sexe et moyenne d'âge par année.**

Le tableau 2 représente la répartition des origines des baccalauréats des étudiants des 4 cohortes.

	2018/2019	2019/2020	2021/2022	2021/2022
<b>Baccalauréat généraux (%)</b>	<b>32</b>	<b>31</b>	<b>33</b>	<b>44</b>
<b>Baccalauréat Technologique (%)</b>	<b>38</b>	<b>52</b>	<b>52</b>	<b>32</b>
<b>Baccalauréat Professionnel (%)</b>	<b>23</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>9</b>
<b>Autres baccalauréats (%)</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>14</b>

**Tableau 2 : Répartition des étudiants TREMP-Li-N par type de baccalauréat et par année.**

Les étudiants titulaires d'un autre baccalauréat sont généralement des étudiants l'ayant obtenu dans un autre pays.

Ces données, qui peuvent influencer la réussite des étudiants, vont nous permettre de comprendre certaines analyses du dispositif.

### **Équipe pédagogique**

L'équipe pédagogique de TREMP-Li-N est constituée d'une trentaine d'enseignants/année universitaire dans toutes les principales disciplines scientifiques, un responsable de parcours, un co-responsable enseignant-référent des étudiants. Les enseignants qui animent les ateliers sont 4 (un par groupe TD du parcours) et sont aussi enseignants d'UEs scientifiques.

## **3.3 Analyse quantitative de l'évolution de la réussite d'année en année à partir de 2018-2019**

### **3.3.1 La réussite de leur année universitaire**

En 2018/2019 les étudiants inscrits en début d'année en TREMP-Li-N étaient 82 dont 6 ne sont jamais venus en cours. 31 étudiants ont décroché ou abandonné en cours d'année (35%). Sur 45 étudiants présents jusqu'à la fin de l'année, 27 étudiants ont validé leur année (37% de la promotion, Figure 1A).

En 2019/2020, les ateliers du projet CARé ont été proposés aux étudiants, il est observé seulement 24% de décrochages et d'abandons par rapport aux 35% d'abandons en 2018/2019, malgré la crise sanitaire en deuxième semestre. De façon encore plus intéressante 54% de la promotion 2019/2020 a validé son année TREMP-LI-N, 16 étudiants en plus par rapport à 2018/2019, c'est à dire 69% des étudiants présents. De plus, 6% des étudiants se sont orientés vers d'autres formations plus adaptées pour eux en s'appuyant, entre autres, sur l'atelier

« Apprendre à s'orienter » et à l'aide de l'enseignant référent du parcours (Figure 1B). En 2020/2021 la crise sanitaire s'est étalée sur les deux semestres, cependant, le décrochage a été limité à 26% et le taux de réussite a été de 43% de la promotion, c'est-à-dire 68% des étudiants présents en cours même si à distance (Figure 1C). Enfin en 2021/2022, il y a eu un taux de réussite de 35% de la promotion, soit 46% des étudiants présents aux cours (Figure 1D). Cela était probablement dû à la baisse dans cette cohorte du pourcentage des étudiants titulaires d'un baccalauréat technologique qui réussissent habituellement mieux en TREP-Li-N (Tableau 2). Dans cette promotion, une étudiante avec un baccalauréat littéraire a réussi le parcours avec une moyenne de 14,7/20, elle est actuellement en Licence de Mathématiques et engagée dans le tutorat. D'autres étudiants poursuivent des formations au sein de la Faculté, certaines sélectives.

Depuis 2019, nous constatons une baisse significative de l'abandon des étudiants dans ce parcours accompagné d'année en année de 35% en 2018/2019 à 6% en 2021/2022 (Figure 1).

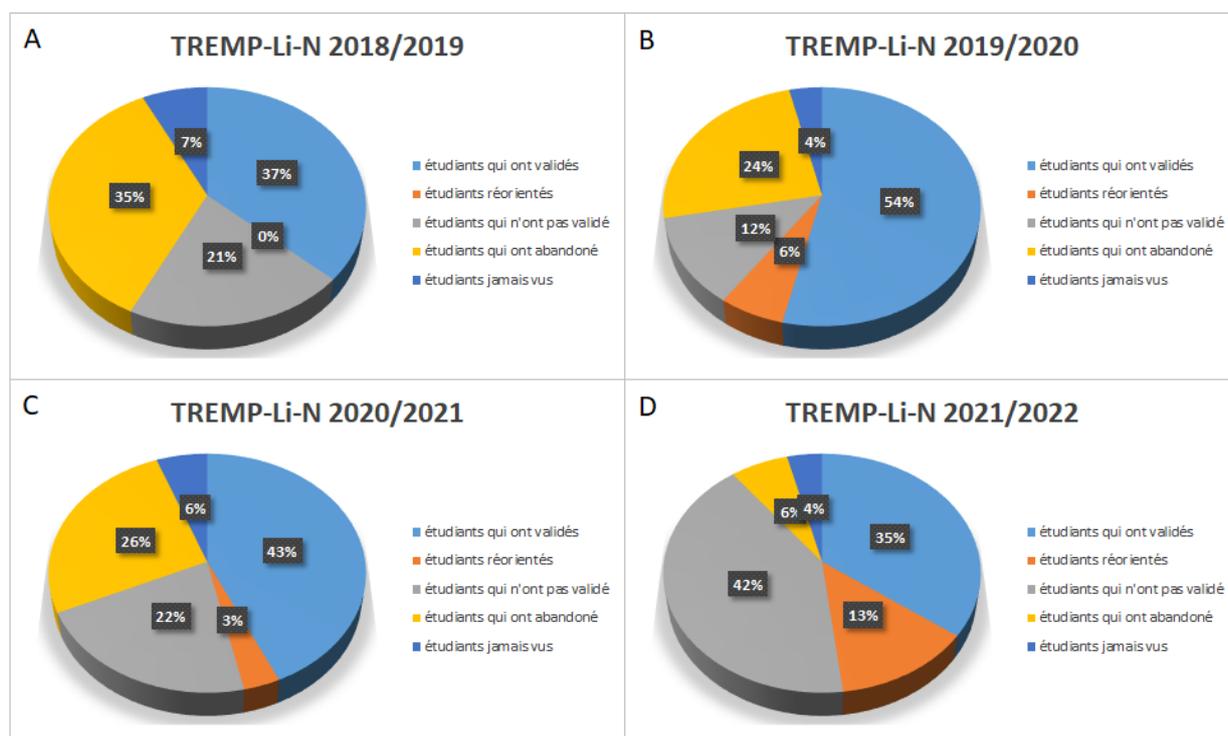


Figure 1 : Analyse en pourcentage de la réussite des étudiants TREP-Li-N à partir de 2018/2019.

### 3.3.2 La moyenne générale

La moyenne générale des étudiants ayant validé le parcours TREP-Li-N a évolué positivement dans le temps. En 2021/2022 était de 12,77/20, plus d'un point supérieur au 11,69/20 des étudiants qui ont validé la formation en 2018/2019 (Figure 2).

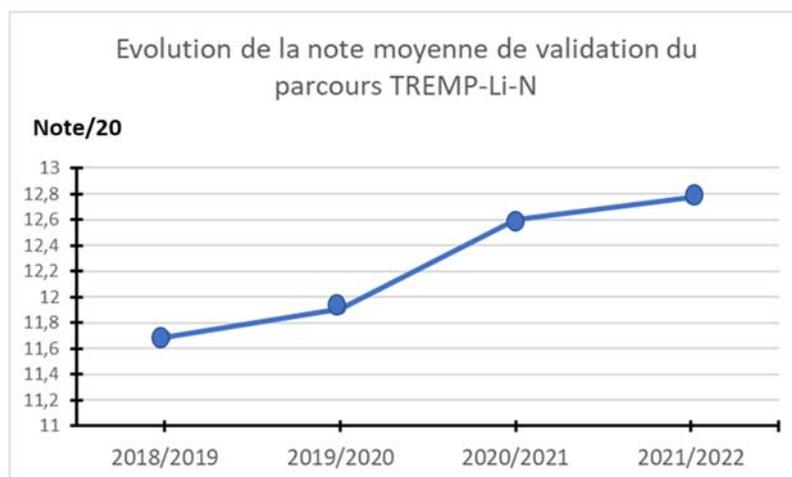


Figure 2 : Amélioration de la note moyenne de validation de TREMP-Li-N dans le temps.

### 3.3.3 Analyse quantitative du questionnaire d'EEE

La première année 2018/2019 sur les 82 étudiants inscrits, 42 ont répondu au questionnaire EEE en ligne sur le Moodle du parcours. Malgré le pourcentage faible de réussite et le décrochage de cette première année, une satisfaction générale du 79% a été exprimée, au fait de travailler en groupes de petits effectifs (24 étudiants) et à la disponibilité des enseignants. Une remarque remontée par les étudiants a été qu'il n'y avait pas assez de cohésion dans et entre les groupes. En 2019/2020, avec l'introduction des ateliers CARÉ, le taux de satisfaction du programme général du parcours est resté au tour du 79% mais il est monté à 94% dans la formation en Biologie de TREMP-Li-N où on a eu le plus de réussite et moins de décrochages.

En 2020/2021, l'UE CXXIs a été proposée de façon hybride avec une partie des ateliers en asynchrone pour la réflexion individuelle suivie de l'atelier avec le groupe et l'enseignant en synchrone. Un questionnaire d'évaluation a été mis à disposition des étudiants en ligne. Sur la totalité des étudiants qui ont pu suivre l'UE et qui ont répondu au questionnaire, 70% l'a trouvée utile pour l'année universitaire et cela malgré les ateliers à distance. Les étudiants ont déclaré avoir amélioré leur capacité de comprendre, analyser et mémoriser, de s'organiser et se motiver, ainsi que de travailler et communiquer en groupe, malgré la distance. 78% des étudiants ont estimé que les contenus théoriques étaient pertinents et utiles et que globalement ces ateliers avaient répondu à leurs attentes. Les ateliers asynchrones étaient appropriés même si certains supports semblaient trop longs. 80% des étudiants étaient satisfaits d'avoir pu suivre les ateliers en autonomie avant la connexion Zoom avec l'enseignant et étaient satisfaits des techniques d'animation de l'intervenant qui permettait de les rendre dynamiques et interactifs même à distance.

### **3.4 Analyse qualitative de l'observation du comportement des étudiants selon la responsable du parcours**

#### **3.4.1 Une participation active**

Du côté des enseignants animateurs, les groupes de vingt-quatre étudiants et la pédagogie active permettaient une meilleure animation et observation des étudiants en créant plus facilement un lien avec et entre eux. Un groupe classe se forme ainsi que des relations d'amitié. Des étudiants initialement réticents à parler d'eux et à changer leurs habitudes de travail d'apprentissage, au fur et à la mesure des ateliers, ont trouvé des points positifs aux compétences transversales et amélioré leurs résultats universitaires. Les enseignants ont remarqué l'augmentation progressive de la cohésion entre les étudiants des groupes, provoquée pendant les ateliers 100% en présentiel (année 2019/2020) ou hybrides avec la partie synchrone en présentiel (année 2021/2022). Les jeux d'inclusion en début d'atelier prédisposent à l'apprentissage, et des jeux de cartes en petits groupes permettent de travailler une compétence. Les échanges sur des sujets personnels ont permis de mieux se connaître entre étudiants et enseignants. Ces ateliers ont permis à des étudiants timides de s'exprimer et de prendre plus facilement la parole dans une ambiance bienveillante en satisfaisant le besoin d'appartenance à un groupe. Nous observons de l'entraide entre étudiants.

L'hybridation des ateliers, et en particulier de ceux avec la rédaction d'une feuille de route introspective, a permis aux étudiants de prendre le temps de réfléchir sur les thèmes abordés et de répondre aux questions soulevées de façon asynchrone. Ensuite en groupe et avec l'enseignant, les étudiants, plus dynamiques, ont participé aux échanges parce qu'ils avaient déjà des réponses aux questions soulevées, en demandant l'aide de l'enseignant si besoin. Même ceux qui étaient moins à l'aise dans la prise de parole arrivaient à lever la main pour partager leur avis, ils avaient les réponses prêtes aux questions de l'enseignant.

Les enseignants suivent les étudiants aussi dans des UE disciplinaires notées. Cela permet plus facilement de vérifier l'acquisition et l'application des compétences transversales dans les mises en situation disciplinaires et de suivre la progression des étudiants pendant l'année.

#### **3.4.2 Le lien de confiance**

Nous observons un lien de confiance se renforcer d'un atelier à l'autre. Nous appelons les étudiants par leur prénom avec respect et considération pour qu'ils comprennent que pour l'enseignant ils sont considérés comme des personnes auxquelles il s'intéresse. L'enseignant apprend à les connaître pour mieux les accompagner. Pour qu'ils puissent parler d'eux de façon

introspective l'enseignant parle de situations similaires le concernant en faisant des exemples concrets pour mieux accompagner leur réflexion. Les étudiants comprennent qu'ils ont des expériences en commun avec leur enseignant. Ils se sentent compris et sont encouragés à échanger avec lui.

### **3.4.3 La cohésion de groupe dans le travail en équipe**

La cohésion de groupe est favorisée pendant les moments ludiques, d'échange bienveillant et de célébration du chemin parcouru à mi-parcours et en fin d'année. Ces moments de convivialité (un repas ou un goûter partagé en fin d'atelier) renforcent les liens, favorisent la formation du groupe classe et permettent aux étudiants les plus réservés de se faire des amis. Les étudiants regardent l'enseignant d'un point de vue moins détaché, ils ont plus confiance et ils vont plus vers lui pour se confier et échanger.

Les activités ludiques se font en petits groupes formés sur la base des groupes de l'UE « Projet intégratif ». Les membres de chaque équipe travaillent ensemble lors des ateliers « Apprendre à travailler en équipe » et « Apprendre à communiquer en équipe » afin de renforcer leurs liens et surmonter leur difficulté au sein de leur équipe et dans leur projet. La prise de conscience des difficultés et les opportunités du travail d'équipe, l'autopositionnement par rapport aux autres et au projet, l'identification et la gestion de possibles conflits existants dans le groupe de travail, l'identification des besoins de chacun en matière d'écoute, connaître les étapes d'une écoute active et bienveillante réduisent les risques d'échec du travail en équipe et évitent les tensions dans le groupe de travail. En effet, nous constatons que les étudiants des groupes de CXXIs qui étaient toujours présents aux ateliers et qui avaient un meilleur rapport avec leur enseignant animateur ont fait plus attention à l'intégration et à la valorisation de tous les membres de leur équipe dans le « Projet intégratif ». Ces étudiants ont produit les meilleurs jeux sérieux en fin d'année et obtenu les notes les plus élevées dans cette UE.

### **3.4.4 La posture de l'enseignant**

Le rôle de l'enseignant est de susciter le questionnement et la réflexion à l'aide des jeux et des tests. Les étudiants font un bilan sur ce qu'ils ont appris et développé à la fin de l'atelier. L'enseignant est toujours souriant, rassurant, emphatique et à l'écoute avant de parler des sujets des ateliers. Il accueille donc les étudiants et veille à garder une ambiance agréable pour qu'ils se sentent en sécurité.

Un témoignage sur un exemple d'animation d'un de ces ateliers sur la motivation ainsi que le ressenti des étudiants impliqués pendant la séance ont été décrits récemment par des journalistes scientifiques dans un article (Mounissamy et Forestier, 2022).

#### **4. Pistes du cadre conceptuel et interprétation : la relation pédagogique**

Cette analyse du dispositif nous amène à la construction du cadre conceptuel : la relation pédagogique (RP) développée entre les étudiants et les enseignants.

Selon la revue de la littérature de Kozanitis et Latte (2017), la RP comporterait deux dimensions : affective et d'aide. La première dimension fait appel au lien affectif développé entre l'enseignant et les étudiants « *qui rend possible une relation basée sur la confiance mutuelle et exempte de menace* », évoquée par l'enseignante responsable dans le lien de confiance pour un cadre sécurisant. La deuxième dimension est « *l'attention personnalisée que fait preuve l'enseignant envers les étudiants. Il s'agit, entre autres, de valoriser les contributions étudiantes, de les encourager à participer et à poser des questions en classe, ainsi qu'à répondre aux questions qui leur sont posées (Crombie et al., 2003)* » (2017, p. 4), ce que répète l'enseignante dans son rôle de poser des questions et d'encourager « même les plus timides ».

La mise en œuvre d'une RP de qualité a démontré avoir des effets sur « *une augmentation du taux de réussite scolaire (Hughes et Chen, 2011 ; Teren, 2001), ainsi qu'à une diminution du taux d'abandon (Hagenaur et Volet, 2014 ; Kozanitis et Latte, 2017)* » (Kozanitis et Latte, p. 1), constatés dans l'analyse quantitative de la réussite étudiante.

Les définitions sur la RP convergent sur « *des interactions du domaine cognitif, affectif et social entre apprenants et enseignant (Legendre, 2005)* » (Kozanitis et Latte, 2017, p. 2). Cette relation dépend des « *convictions éducatives, épistémologiques et des méthodes pédagogiques privilégiées par les enseignants* » (Raynald et Rieunier, 2014, p.425). La relation peut donc être différente dans une pédagogie traditionnelle ou en pédagogie active entre autres pédagogies (Raynald et Rieunier, 2014, p. 426). Les enseignants indiquent être des « guides ».

Cette RP crée un climat propice aux apprentissages et un lien de confiance (2014, p. 1). Elle a des effets sur « *un sentiment d'appartenance envers le groupe et inciter une meilleure disposition des étudiants à prendre part aux activités coopératives proposées par l'enseignant (Hughes et Chen, 2011).* » (Kozanitis et Latte, 2017, p. 1), indiqués par l'enseignante dans la description du dispositif.

Selon Kozanitis et Latte, une RP de qualité comprend quatre éléments : « *1) les enseignants sont faciles d'approche et plaisants ; 2) ils démontrent de l'enthousiasme et de la passion pour*

*leur travail ; 3) ils se préoccupent de leurs étudiants ; 4) ils leur servent de modèles ou de mentors (Alderman, 2008) » (2017, p. 3). Pour que les étudiants puissent s'ouvrir avec l'enseignant et avec les autres du groupe, un lien amical entre les membres du groupe est fortement encouragé ainsi qu'une relation pédagogique de confiance et d'appuis sur l'enseignant qui ne juge pas, qui s'intéresse à la nature humaine de chaque étudiant pour un accompagnement efficace et personnalisé.*

Les interactions entre étudiants et enseignants favorisent « *la persévérance, l'engagement et la motivation (Anaya et Cole, 2001) » (Kozanitis et Latte, 2017, p. 6).*

L'UE s'étale sur deux semestres, le lien entre les étudiants se renforce sur l'année entière favorisant la réduction du décrochage.

## **5. Discussion et perspectives**

Le projet CARé a permis, malgré l'accueil d'étudiants d'origine variée en TREMP-Li-N et la crise sanitaire, de créer la cohésion, l'entraide dans les groupes d'étudiants, de réduire de façon significative le décrochage et d'augmenter le niveau des apprentissages.

Ce projet a permis aussi d'aider les étudiants à s'orienter vers les besoins importants du monde actuel, à identifier ceux vers lesquels ils sont attirés pour développer un projet d'études qui aligne leurs goûts, leurs talents et leurs valeurs, qui donne du sens à leur formation universitaire en se projetant avec envie vers l'insertion professionnelle dans une société actuelle aux enjeux complexes.

Après analyse, interprétation et discussion, nous observons que la création d'un lien de confiance, le développement de la cohésion de groupe, l'hybridation des ateliers et la posture des enseignants jouent un rôle essentiel dans la RP et la réussite universitaire en TREMP-Li-N.

La RP positive mise en œuvre est un facteur permettant de comprendre la baisse du taux d'abandon dans ce parcours car il s'agit d'« *un facteur de protection pour les étudiants au risque d'échec ou d'abandon (Jennings et Greenberg, 2009 ; Pianta et Allan, 2008) » (2017, p. 6).*

Actuellement dans la création de la nouvelle offre de formation à la FST, une UE de développement de l'étudiant sur les trois années de Licence impliquera des ateliers de CARé. Un espace d'autoformation numérique sur le Moodle est mis en place pour tous les enseignants et les étudiants de la FST. D'autres compétences transversales ont été identifiées telles que « apprendre à s'informer » et « avoir un raisonnement scientifique ». Elles seront développées par différents acteurs de l'Université. L'amélioration future du dispositif concerne l'application

des compétences transversales dans chacune des UE disciplinaires et l'hybridation systématique des ateliers qui demandent une réflexion personnelle.

## Références bibliographiques

Code de l'éducation. (2018, mars).

[https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article\\_lc/LEGIARTI000043193970](https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000043193970)

Code de l'éducation. (2020, février).

<https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/LEGIARTI000041665964/2020-03-01/>

Kaufmann, J.-C. (2016). *L'entretien compréhensif*. Armand Colin.

Kozanitis, A. et Latte, K. (2017, 10 mai). *Influence de la relation pédagogique sur la motivation scolaire en contexte postsecondaire : une revue de la littérature*. Colloque : « Journée de la recherche sur la motivation au collégial » Acfas, Montréal, Canada.

Loi ORE. (2018, mars). <https://www.vie-publique.fr/loi/20786-loi-8-mars-2018-ore-orientation-et-reussite-des-etudiants-parcoursup>

Mounissamy, A. et Forestier, M. (2022, 24 Octobre). *À l'université de Nantes, une année tremplin pour limiter le décrochage*. <https://www.letudiant.fr/etudes/fac/a-l-universite-de-nantes-une-annee-tremplin-pour-limiter-le-decrochage.html>

Paillé, P., et Mucchielli, A. (2021). *L'analyse qualitative en sciences humaines et sociales* (5ème édition). Armand Colin.

Pichon, A., Tanguy, E. (2019). Une évolution pédagogique et numérique pour susciter engagement et motivation : exemple d'un cours à l'université. Dans (Faire) coopérer pour (faire) apprendre ? 10ème colloque Question de Pédagogie dans l'Enseignement Supérieur, Brest, France. <https://qpes2019.sciencesconf.org/data/pages/ACTESQPES2019.pdf>

Weber, H. (2022). *Objectif mémoire, retenez et comprenez plus facilement tout ce que vous apprenez*. Eyrolles poche.

Weber, H. (2019). *30 outils pour bien démarrer mes études*. Vuibert.

Weber, H. (30 novembre 2022). *Objectif mémoire*. Donner du sens. <http://donnezdusens.fr/la-librairie-du-site/objectif-memoire/>

---

# Apprentissage expérientiel en contexte universitaire : retour sur un dispositif éducatif de recherche-crédation

DELPLANCKE MALOU

Affiliation de l'auteur 1 (Centre de Recherche en Éducation de Nantes, CREN, UR2661, Chemin de la Censive du Tertre BP 81227 44312 Nantes Cedex 3 France, malou.delplancke@univ-nantes.fr)

DELPLANCKE MARION

Compagnie le Marlou théâtre

DA ROCHA SYLVIE PIRES

Centre de Développement Pédagogique

## TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

## RESUME

Cette communication questionne l'apport de l'apprentissage expérientiel pour l'appropriation des enjeux socio-écologiques. Il se fonde sur l'analyse d'un dispositif éducatif expérimental mené avec les étudiantes du Master Humanités environnementales de Nantes Université et porté par un collectif hybride. Ce master vise à une compréhension interdisciplinaire et systémique des défis écologiques. Dans ce module de terrain, les étudiantes étaient amenées à adapter pour l'île d'Yeu (Vendée) un jeu sérieux de prospective visant à adresser les enjeux du bouleversement climatique sur le territoire et animer ce jeu pour un public local d'habitants. Notre expérimentation révèle plusieurs leviers d'action possibles pour adresser les enjeux de l'anthropocène en situation d'apprentissage expérientiel en contexte universitaire, parmi lesquels l'importance d'encourager la créativité, de construire des dispositifs in-situ, et d'ouvrir le collectif d'enseignants-étudiantes à une pluralité d'acteurs.

## SUMMARY

This paper questions the contribution of experiential learning to the appropriation of socio-ecological issues. It is based on the analysis of an experimental educational device carried out with the students of the Master's degree in Environmental Humanities at Nantes University and supported by a hybrid collective. This master's degree aims at an interdisciplinary and systemic understanding of ecological challenges. In this field module, the students were asked to adapt a serious foresight game for the Ile d'Yeu (Vendée) to address the challenges of climate change in the area and to run this game for a local audience of inhabitants. Our experiment revealed several possible levers of action to address the issues of the Anthropocene in an experiential learning situation in a university context, including the importance of encouraging creativity, building in-situ devices, and opening the teacher-student collective to a plurality of actors.

## MOTS-CLES (MAXIMUM 5)

Apprentissage expérientiels, enquête, problématisation socio-écologique, médiation

---

**KEY WORDS (MAXIMUM 5)**

Experiential learning, enquiry, socio-ecological problematisation, mediation

## **1. Introduction**

L'irréversibilité et la gravité de la crise écologique invitent à repenser les manières de co-habiter la Terre. L'entrée du monde contemporain dans ce qu'on appellerait l'Anthropocène : « une période géologique définie par l'ampleur des effets de l'action humaine sur le système Terre dans son ensemble » (Wallenhorst, 2020, p28) fait apparaître son lot de questions existentielles et s'accompagne d'une nécessaire rupture dans la façon qu'a l'humanité de se concevoir. Que signifie éduquer quand c'est la pérennité même de la vie sur Terre qui paraît menacée ?

## **2. Cadre théorique**

### **2.1. Eduquer en anthropocène**

L'anthropocène commence tout juste son entrée dans le champ des sciences de l'éducation et ses retombées sont d'importance. Au-delà d'un simple effet de mode, certains auteurs y voient l'émergence d'une autre façon de penser notre rapport au monde, et appellent à un changement paradigmatique en éducation et formation (Garnier et al., 2021; Hétier & Wallenhorst, 2021). Sont interpellées les habitudes didactiques et pédagogiques qui ont prévalu jusqu'à présent dans le monde éducatif, que cela concerne les frontières disciplinaires, les valeurs et savoirs à prendre en compte, ou les modalités de transmission.

D'un point de vue institutionnel, les attentes sont réelles, puisque l'Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO), promeut notamment dans son agenda Éducation 2030 « une pédagogie transformatrice orientée vers l'action en associant les apprenants à des processus participatifs, systémiques, créatifs et novateurs de pensée et d'action dans le contexte des communautés locales et de la vie quotidienne des apprenants » (Rieckmann et al., 2017). En France, le rapport Jouzel (2022) incite à « faire évoluer toutes les formations de l'Enseignement supérieur » pour « préparer tous les citoyens à la Transition écologique, entendue comme la transformation de la société »

### **2.2. Un apprentissage expérientiel par l'enquête**

Nous nous situons dans une perspective pragmatiste qui considère que la connaissance et l'action (*l'agir*) sont indissociables. Selon Dewey, l'action exige une réflexion (Dewey, 2018). Dans cette lignée, la théorie de l'apprentissage expérientiel de Kolb (1984) souligne

l'importance de placer les apprenants dans des situations qui reflètent la réalité pour réaliser des apprentissages. Il convient de ne plus séparer expérience de vie et expérience d'apprentissage. Dans sa théorie de l'enquête, Dewey (1993) désigne toutes les situations de la vie dans lesquelles l'individu est amené à adopter une conduite réflexive et à élaborer de nouvelles connaissances à cette occasion. L'enquête prend alors la forme d'une résolution de problème situé. Dans une perspective didactique, elle permet d'intégrer les interactions entre acteurs et la diversité des raisonnements impliqués dans différents domaines scientifiques, économique, politique ou éthique. Différents travaux ont déjà montré les potentialités de la démarche d'enquête pour répondre aux enjeux éducatifs de notre monde actuel (Simonneaux, 2019). Les différentes phases de l'enquête, privilégiée en tant qu'instrument pour comprendre et mener des actions, conduisent à articuler une variété de dispositifs didactiques : débats, jeux de rôle, dérangements épistémologiques, situations problèmes, échanges interculturels, rencontres d'acteurs. Plus spécifiquement, l'enquête peut permettre d'explorer le passé et le présent d'un territoire pour construire une opinion quant à son futur (Chalmeau et al., 2018) et implique une éducation de la relation à l'environnement qui développe la capacité à s'impliquer activement dans la mise en œuvre des projets de société (Morin, 2018).

### **3. Question de recherche et méthodologie**

Notre communication s'insère dans la lignée des recherches qui questionnent les pratiques pédagogiques mises en œuvre pour l'enseignement des phénomènes de changement et de transformation de la société mis en lumière par le concept d'Anthropocène, et invitent à un changement du paradigme éducatif traditionnel (Redondo & Ladage, 2021). Nous proposons d'aborder l'apport de l'apprentissage expérientiel pour le questionnement et la problématisation des enjeux socio-écologiques.

Notre dispositif méthodologique porte sur une expérimentation menée lors d'un module de terrain avec des étudiantes de Master. Notre questionnement est double : d'une part, en quoi le dispositif pédagogique mené relève d'apprentissages expérientiels ? Et d'autre part, dans quelles mesures l'apprentissage expérientiel permet de développer un environnement capacitant, contribuant à l'enseignement de la complexité des enjeux sociétaux et environnementaux en Anthropocène ? Par capacitant, nous désignons un environnement qui permet le développement de nouvelles compétences et de nouveaux savoirs, et l'élargissement des possibilités d'action (Falzon & Mollo, 2009).

Notre recherche-création vient rencontrer un dispositif de recherche – action, où chacune devient alternativement acteur et auteur d’un processus de production de savoir et de transformation sociale et invite toutes personnes touchées par la sphère créative à contribuer au processus reliant le sensible et l’intelligible. L’analyse se fonde sur ce dispositif assumé comprenant à la fois l’encadrement et l’observation de l’expérimentation. Cela s’inscrit dans la lignée des recherches-interventions en  ducation (Marcel, 2016). Le corpus est constitué de différentes données : les productions des étudiantes, des auto-évaluations et écritures réflexives, des photos, les enregistrements audios des séances et des observations. La nécessité de mener de front enquête et pratique s’est heurtée à des difficultés d’ordre méthodologique et épistémologique, inhérentes à toute démarche de recherche-action (Clot, 2008). Même si leur inventaire exhaustif ne peut faire l’objet de cette communication, on peut citer notamment la difficulté à concilier à la fois la mise en œuvre d’une action et le recueil de données pour son observation. La sélection des verbatims vise à illustrer les différents thèmes identifiés lors des analyses <sup>1</sup>.

## **4. Le dispositif pédagogique**

### **4.1. Description du dispositif**

Notre étude se focalise sur le dispositif de terrain qui s’est déroulé à l’ile d’Yeu (Vendée) du 17 au 21 octobre 2022 avec la première promotion du Master Humanités environnementales (13 étudiantes), au sein de la mention Cultures, Civilisations, Sociétés de la faculté des Langues et Cultures Etrangères de Nantes Université. Ce master vise à une compréhension interdisciplinaire et systémique des défis écologiques. Le module de terrain avait pour objectif d’accompagner les étudiantes à transposer pour l’ile d’Yeu un jeu sérieux de prospective de territoire<sup>2</sup> visant à adresser les enjeux du bouleversement climatique sur le territoire, et de les outiller en vue d’animer ce jeu pour un public local d’habitants (une trentaine de personnes) convoqués pour l’occasion à la fin du séjour. Le 5 octobre, ces étudiantes avaient vécu en tant que participantes le jeu sérieux de médiation « Nantes futurable »<sup>2</sup>, qui est un jeu de prospective

---

<sup>1</sup> Nous présentons, dans cet article, les écrits tels qu’ils ont été rédigés par les étudiantes sans aucune correction orthographique.

<sup>2</sup> <https://www.futurable.fr/>

Des équipes de 4 à 7 joueurs sont constituées. Chaque joueur incarne un membre tiré au sort du Parlement de l’Estuaire en 2039. Le parlement doit prendre des décisions collectives assurer la survie des populations dans les zones à risques, et mettre en place protocoles d’urgence. Les thématiques traitées sont l’accès à l’eau potable, l’agriculture et alimentation, la santé et sécurité, et l’énergie.

du territoire local estuarien, développé par l'association du même nom et fondé sur les résultats de la recherche académique (climatologie, géographie, science de l'environnement, sciences humaines...).

L'expérimentation a été conçu et porté par un collectif hybride composé de la compagnie de Marlou théâtre, ayant déjà porté différents dispositifs éducatifs de recherche-crédation sur le territoire (Delplancke et al., 2021), l'association Nantes Futurables, le projet de recherche ODySéYeu (porté conjointement par l'IGARUN (Institut de Géographie et d'Aménagement Régional de Nantes Université), l'association Yeu Demain et la municipalité de l'île d'Yeu, et l'équipe pédagogique du master. Le dispositif s'est déroulé comme suit :

- deux journées axées sur une démarche d'enquête. Les étudiantes ont été répartis en 5 groupes thématiques (alimentation, biodiversité, mobilités/relations avec l'extérieur, tourisme et patrimoine, urbanisme/artificialisation des sols). Ces thèmes prédéfinis par l'équipe encadrante ont guidé les choix des étudiantes lors de la conduite des entretiens, des lectures, des observations, de l'arpentage de l'île. Des rendez-vous avaient été pris en amont par l'équipe pédagogique pour que les étudiantes puissent faire 4 à 5 entretiens dès leur arrivée avec des personnes ressources pour leur thématique (comme les responsables des service urbanisme, Natura 2000 et réseaux, Patrimoine, Office du tourisme, agriculteur, etc).

- deux journées autour d'une démarche de créativité à travers différents dispositifs. Notamment, un atelier de « géographie expérientielle » (Gaujal, 2019) menant à la construction collective de cartes sensibles du territoire en s'appuyant sur ses expériences spatiales, pour provoquer des savoirs d'expérience collectifs et élaborer des savoirs théoriques. Des ateliers d'écriture conduisant à la scénarisation du jeu sérieux (récit inaugural, péripéties, construction de personnages), des ateliers d'improvisation (issues de pratiques théâtrales, travail du corps et de la voix pour incarner des personnages de fiction).

-la dernière matinée a été consacrée à la réalisation de bilans individuels et collectifs afin de construire une réflexivité sur l'expérience.

Le tableau 1 ci-dessous précise le déroulé pédagogique de façon chronologique.

**Tableau 1 : Déroulé pédagogique du dispositif Ile d'Yeu**

	Jour 1 : Enquêter	Jour 2 : Arpenter	Jour 3 : Scénariser	Jour 4 : Expérimenter	Jour 5 : Réflexivité
Démarches	Démarche d'enquête	Démarche d'enquête	Démarche créative	Démarche créative	Démarche réflexive

Dispositifs	-Travail bibliographique et restitution collective sur une carte de territoire - Conduites de 4 à 5 d'entretiens avec des personnes ressources	-Aller à la rencontre des acteurs -Construire un tracé d'arpentage du territoire, aux vues de sa problématique	-Ateliers d'écriture individuel et collectif - Mettre en récit et transposer un jeu de territoire - Scénariser, mettre en fiction	-Ateliers d'improvisation individuels et collectifs	-Ecriture réflexive individuelle -Evaluation collective
Productions	-Construction en groupe thématique d'une carte de territoire à partir du dossier bibliographique (schématisation académique)	-Construction en groupe thématique : d'un diagnostic du territoire et d'une carte sensible du territoire -Atelier d'écriture automatique individuelle	-Construction d'un scénario, mise en récit fictionnelle d'un futur en cohérence avec le diagnostic du territoire au présent -Scène inaugurale, -Catastrophes identifiées - Fiches témoins	-Construire une posture de médiation : - scribe - conteur - - témoin	-Ecriture réflexive sur le dispositif et les apprentissages
Objectifs	-Apprendre à coopérer (groupe thématique) -Problématiser des questions socio-écologiques à partir de lectures bibliographiques	-Coopérer avec les habitants d'un territoire -S'appuyer sur ses expériences spatiales, pour provoquer des savoirs d'expérience collectifs et élaborer des savoirs théoriques - Problématiser des questions socio-écologiques en articulant une diversité de données	-Coopérer et collaborer pour construire une jeu sérieux de médiation - Rassembler des savoirs pluriels sur un territoire pour construire un scénario de fiction cohérent	-S'outiller pour s'approprier différentes postures de médiations (scribe, conteur.e.s, témoin) -Mener un jeu sérieux de prospective de territoire (mise en corps, mise en voix)	-Réflexivité sur le dispositif et ses apprentissages du point de vue personnel et de la formation

## 4.2. Quels apprentissages expérientiels effectifs ?

Pour caractériser notre dispositif du point de vue des apprentissages expérientiels, nous avons procédé à une analyse qualitative des bilans individuels des élèves, en nous inspirant des éléments constitutants de ce type d'apprentissage de Mandeville (2001). Le tableau 2 présente les extraits de verbatim des étudiantes qui nous semblent illustrer de façon significative les dimensions expérientielles que le dispositif a permis de traverser. Notamment, il ressort que l'animation du jeu auprès des habitants a été une expérience très forte et fondatrice pour l'ensemble des étudiantes, et a été vécue comme le prolongement et l'accomplissement de l'ensemble du dispositif.

**Tableau 2 : Analyse des dimensions expérientielles du dispositif Ile d'Yeu, selon les éléments constitutants d'un apprentissage expérientiel de Mandeville (2001).**

Dimension expérientielles	Conditions d'utilisations	Extrait de verbatim des étudiant.e.s (Écriture réflexive)
L'expérience est en continuité transactionnelle avec l'environnement	Concrétude de l'expérience Indissociabilité expérientielle Expérience progressive Expérience long terme Moment propice au changement	« Mise en pratique d'une réelle professionnalisation, c'est la première fois que j'entrevois à quoi pourrait ressembler ma vie professionnelle » « Avoir travaillé sur le terrain avant le jeu nous a permis de nous sentir plus légitimes » « Il faut être attentif aux détails » « En tant que scribe : évolution de notre posture (...) REELLE PROGRESSION »
L'expérience est signifiante pour la personne qui l'a vécue	Réponse à un besoin Propension à l'expérience Défi à relever	« Le jeu final a été fort (...) parce ça a donné du sens à notre travail de préparation, ça nous a

	Nouveauté de l'expérience	<i>donné la force du collectif, il a permis de nous accomplir ». A propos du jeu : « C'est fort parce que ça me rappelle que notre action est à petite échelle et que les difficultés rencontrées renvoient à des problématiques bien supérieures, systémiques, à notre société qui est complexe et difficile à changer car régit par des mécanismes très complexes ».</i>
L'expérience en est une d'engagement	Investissement Participation Responsabilisation	<i>« Faire des efforts pour comprendre les autres » « Moment de cohésion de groupe où on sent l'intelligence collective, les moments d'écoute, de restitution où je me suis sentie d'égal à égal avec mes camarades de classe mais aussi les encadrant.e.s »</i>
L'expérience implique une relation significative d'assistance	Relation significative Relation d'assistance	<i>« partage avec les habitants car on ne partage pas qu'un savoir c'est une rencontre, on donne de soi mutuellement »</i>
L'expérience est une possibilité de reconnaissance de l'accomplissement	Accomplissement Reconnaissance	<i>« Le moment du jeu avec les habitant.e.s était émotionnellement riche, (...) m'a permis de me sentir légitime à communiquer avec eux sur ces sujets ». « Le jeu (...) : beaucoup de satisfaction et de joie ». « Le jeu : moment intense de stress pour moi, mais fière de ce que j'ai fait »</i>
L'expérience en est une d'actualisation	Découverte personnelle Consolidation de son identité Changement personnel	<i>« J'ai appris à mieux me connaître » « J'ai découvert une voix de scribe qui sommeillait en moi, j'ai appris à poser des limites » « Cette expérience était plus qu'enrichissante à titre personnel et professionnel, je me sens chanceuse d'y avoir participé ... »</i>
L'expérience contribue au développement de métacompétences	Comprendre par l'expérience Apprendre à apprendre	<i>« On a vécu physiquement ce qu'on voulait apprendre » « Ce qui permet la confiance c'est qu'on a adopté le plus de points de vue différents possibles ». « mener des entretiens, savoir mieux rebondir sur ce que disent les gens » « réussir à créer un échange riche et utile grâce à la communication verbale et non verbale » « Apprentissage de la complexité : les enjeux et problèmes sont complexes et touchent plusieurs domaines. Une bonne idée dans un domaine peut avoir des conséquences négatives dans un autre. Grande interdépendance des acteurs. Apprendre à avoir une vue d'ensemble pour saisir toute la complexité d'un territoire ».</i>

### 4.3. Développement de compétences pour des transitions écologiques et sociales

Pour caractériser le dispositif en tant qu'environnement capacitant qui crée du pouvoir d'agir (Falzon, 2013) du point de vue des enjeux de l'anthropocène, nous avons interrogé dans quelles mesures le dispositif contribue à développer les compétences préconisées dans le Rapport Jouzel (2022). Le tableau 3 résume notre analyse qualitative, en reprenant les compétences telles que formalisées et choisies par l'équipe encadrante pour être support à une auto-évaluation par les apprenants. Ce travail d'auto-évaluation a été mené par les apprenantes lors du dernier jour, selon les groupes de travail correspondants aux jours 1, 2, 3, et 4.

**Tableau 3 : Analyse de l'acquisition des compétences travaillées par le dispositif pédagogique, du point de vue des apprenants et au regard des enjeux de transition écologique et sociales**

Compétences travaillées	Auto-évaluation du point de vue des apprenants (par groupe)		Compétences préconisées (Jouzel, 2022)
	Acquises	En cours d'acquisition	
Conduites d'entretiens (J1-J2)	3 groupe sur 5	2 groupe sur 5	Appréhender les équilibres et les limites de notre monde par une approche systémique
Observation sensible (J1-J2)	4 groupe sur 5	1 groupe sur 5	
Capacité de synthèse (J1-J2)	2 groupe sur 5	3 groupes sur 5	
Gestion de l'incertitude (J3-J4)	3 groupes sur 3		Saisir les ordres de grandeur et les incertitudes par une analyse prospective
Mise en récit, transformation des connaissances en scénario (J3-J4)	3 groupes sur 3		Co-construire des diagnostics et des solutions
Coopération au sein du groupe et entre les groupes (J3-J4)	3 groupes sur 3		Agir en responsabilité

L'analyse fait émerger qu'un tel dispositif constitue un environnement capacitant du point de vue des apprenants, et ouvre de nombreuses potentialités éducatives, du point de vue des transitions écologiques et sociales.

## **5. Discussion : quels leviers pour des apprentissages expérientiels en Anthropocène ?**

### **5.1. Enquête in situ et processus de création**

L'enquête a eu sa pertinence dans la démarche de création. En introduisant la recherche du réel et des faits comme préalable d'une démarche créative, les rencontres, les questionnements et les résultats de l'enquête ont été un terreau fertile pour le passage à la fiction. La construction d'un scénario fictionnel (état des lieux de l'île d'Yeu en 2044, scène inaugurale, péripéties, personnages) comme point de départ du jeu de médiation s'est fait à partir de la matière puisée dans l'enquête. En outre, certains ateliers d'écriture ont fait l'objet

d'un travail en pleine nature, l'endroit choisi était une plage ouverte sur l'horizon. Cette séance a particulièrement marqué les étudiantes, qui la relatent avec enthousiasme dans leurs écritures réflexives. Notamment car elle sort du quotidien mais aussi parce qu'elle permet de changer en profondeur le rapport aux savoirs « ne pas être enfermé sur ces tables, chaises, murs, plafonds qui nous ont appris à mettre des frontières là où il n'y en n'a pas » et d'entrer dans un autre régime d'attention : « scénarisation sur la plage, cadre inhabituel permettant paradoxalement une meilleure attention à ce qui est dit /échangé en étant distrait par l'environnement ». Une étudiante dans son bilan réflexif livre que « l'atelier d'écriture sur la plage ouvre davantage la créativité ». Ici, le travail en nature a permis d'ouvrir de nouveaux récits, en vivant une expérience sensible indélébile, un ressenti « extra » ordinaire.



**Photo1 : atelier d'écriture sur la plage (jour 3, création de la fiction de médiation)**

Plus largement l'expérience du dispositif s'accompagne d'une prise de conscience éthique. Par exemple, une étudiante<sup>3</sup> expose comment elle a été transformée d'un point de vue éthique, ce qui se traduit par l'acceptation d'un pluralisme de valeurs : « J'ai compris encore plus qu'avant que nos idées et valeurs sont légitimes mais qu'elles dépendent de là d'où je viens, ma situation sociale, mon expérience. Je soutiens Sea Shepherd mais je comprends le point de vue des pêcheurs ». Les liens entre expérience et formation des valeurs ont été éclairés par Dewey pour qui la formation des valeurs est une conséquence immédiate de l'expérience. Ce à quoi nous

---

<sup>3</sup> Cette étudiante avait affiché ses valeurs, en arborant un pull aux couleurs de l'association de préservation des océans Sea Shepherd. Elle avait très mal vécue le fait qu'on lui demande de retirer ce pull, avant de réaliser une série des entretiens, étant donné les relations conflictuelles entre cette association et certains pêcheurs de l'île d'Yeu, et le contexte sensible de la pêche sur ce territoire. (voir pour cela : Finger, 2021)

tenons, ce que nous chérissons, émerge du processus de la vie et de son expérience (Dewey, 2005).

## 5.2. Les effets de la médiation-création

Pour analyser les effets de ce dispositif sur les apprenants, nous reprenons comme grille de lecture les différents modèles de médiation repérés préalablement par Clavel & Gonzalez (2017). Il se dégage comme élément central l'importance d'impliquer les étudiantes dans la conceptualisation de la médiation-création. Les savoirs scientifiques acquis à travers l'enquête sur des phénomènes socio-écologiques, et les savoirs expérientiels développés par l'observation du territoire, les ont amenés à poser leurs propres regards, à clarifier leur compréhension des réalités, à questionner le futur du territoire à travers sa mise en fiction. Les étudiantes ont pris confiance et sont devenues responsables : « avoir pris connaissance des problématiques du territoire de leurs habitats m'a permis de me sentir légitime à communiquer avec eux sur ces sujets » « Les rendus de synthèse en groupe pour se partager les expériences et savoirs [qui ont mené à ] la prise de conscience dans nos responsabilités, dans nos actions et choix ». Les étudiantes ont été impliqués dans la conception du scénario de médiation, sa mise en œuvre et sa mise en scène. Les trois rôles différents lors de la médiation (scribe, conteur, témoin, voir photos) ont permis à chacun de s'approprier des postures de médiation différentes, avec un pouvoir d'improvisation et d'interprétation théâtrale plus ou moins grand, de sorte qu'il y a eu une place offerte à chaque étudiant dans le processus.



---

**Photo 2 : En haut, bilan collectif en fin de médiation. En bas à gauche, des étudiantes incarnant les témoins qui ont vécu le devenir de l'île d'Yeu de 2022 à 2044. En bas à droite, une scripte et une conteuse anime une des 4 parties qui se sont jouées en parallèle.**

## 6. Conclusion et perspectives

Ces premiers résultats reposent en grande partie sur des éléments déclaratifs, recueillis à la fin du séjour. Nous projetons de les enrichir avec l'analyse de certaines productions étudiantes ainsi que la conduite d'entretiens, à mener en fin d'année universitaire. En outre, cette expérimentation a pour ambition d'être répliquée pour les futures promotions du master Humanités environnementales, ce qui pourrait permettre d'accroître la cohorte.

Notre expérimentation révèle plusieurs leviers d'action possibles pour adresser les enjeux de l'anthropocène en situation d'apprentissage expérientiel en contexte universitaire, parmi lesquels l'importance d'encourager la créativité en contexte in-situ, l'ouverture du collectif d'enseignants-étudiantes à une pluralité d'acteurs, et l'importance de ménager des espaces de réflexivité.

Les discussions au cours de la médiation ont fait émerger collectivement que nous sommes à la fois responsables et agents de transformation. Ce constat participe d'une nouvelle manière de se représenter le monde en Anthropocène, en faisant partie de la nature, et non pas en extériorité. Le jeu a contribué à l'expérience collective de notre interdépendance et de notre vulnérabilité commune, que ce soient pour les étudiantes qui ont animé le jeu que les joueurs. Cette prise de conscience partagée, issue d'un dispositif pédagogique de co-construction d'une forme de médiation appelle à réinterroger les frontières poreuses entre le monde de l'éducation et de la médiation.

### Références bibliographiques

- Chalmeau, R., Mainar, C. V., Léna, J.-Y., Julien, M.-P., Bédouret, D., & Calvet, A. (2018). Des démarches d'enquête pour explorer son territoire dans le futur. In *La démarche d'enquête* (p. 83-102). Éducagri éditions. <https://www.cairn.info/la-demarche-d-enquete--9791027501878-page-83.htm>
- Clavel, J., & Gonzalez, R. (2017). Médiation dansée pour une nature en péril. *Éducation relative à l'environnement : regards - Recherches - Réflexions*, 14(1). <https://www.erudit.org/fr/revues/ere/2017-v14-n1-ere04638/1060257ar/>
- Delplancke, M., Picard, S., Patillon, C., Kervarrec, M., & Vimal, R. (2021). Transition écologique : Du défi scientifique au défi pédagogique. *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, Volume 21 numéro 3, Article Volume 21 numéro 3. <https://doi.org/10.4000/vertigo.34621>
- Dewey, J. (1993). Logique : La théorie de l'enquête (Édition : 2e éd). Paris: Presses Universitaires de France–PUF.
- Dewey, J. (2005). « La réalité comme expérience » (P. Saint-Germier & G. Truc, Trad.). *Tracés. Revue de Sciences humaines*, 9, Article 9. <https://doi.org/10.4000/traces.204>
- Dewey, J. (2018). VIII. L'expérience – moyens et buts de l'éducation. In *Démocratie et éducation* (p. 515-516). Armand Colin. <https://www.cairn.info/democratie-et-education--9782200621896-p-515.htm>

- Falzon, P. (2013). *Pour une ergonomie constructive* (p. 1). <https://doi.org/10.3917/puf.falzo.2013.01.0001>
- Falzon, P., & Mollo, V. (2009). Para uma ergonomia construtiva : As condições para um trabalho capacitante. *Laboreal*, 5(1), Article 1. <https://doi.org/10.4000/laboreal.10429>
- Finger, S. (2021, février 17). Dauphins : Sea Shepherd s'engouffre dans la pêche. *Libération*. [https://www.liberation.fr/environnement/dauphins-sea-shepherd-sengouffre-dans-la-peche-20210217\\_MRA4WV2HZNFARG3WAZOGUW2FF4/](https://www.liberation.fr/environnement/dauphins-sea-shepherd-sengouffre-dans-la-peche-20210217_MRA4WV2HZNFARG3WAZOGUW2FF4/)
- Garnier, A., Hétier, R., Martinez, M.-L., & Wallenhorst, N. (2021). Éduquer en Anthropocène: un paradigme éducatif à construire pour le 21ème siècle. *Recherches & éducations*, 23, Article 23. <https://doi.org/10.4000/rechercheseducations.11527>
- Gaujal, S. (2019). La cartographie sensible et participative comme levier d'apprentissage de la géographie. *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, Volume 19 Numéro 1, Article Volume 19 Numéro 1. <https://doi.org/10.4000/vertigo.24604>
- Hétier, R., & Wallenhorst, N. (2021). L'éducation à l'heure de l'Anthropocène. *Études, Mars*(3), 63-73. <https://doi.org/10.3917/etu.4280.0063>
- Jouzel, J. (2022). *Sensibiliser et former aux enjeux de la transition écologique et du développement durable dans l'enseignement supérieur*.
- Kolb, D. A. (1984). The process of experiential learning. *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*, 20-38.
- Lange, J.-M. (2018). Éducatifs à : Penser l'articulation des savoirs et des valeurs au service de l'agir sociétal . L'exemple révélateur de l'éducation au développement durable. *Éducation et socialisation. Les Cahiers du CERFEE*, 48. <https://doi.org/10.4000/edso.2957>
- Mandeville, L. (2001). Apprendre par l'expérience : Un modèle de formation continue. In *Nouveaux espaces de développement professionnel et organisationnel*. (Raymond, D. (dir.) Éditions du CRP, p. 151-164).
- Marcel, J.-F. (2016). La recherche-intervention : Question(s) de forme(s). In *La recherche-intervention par les sciences de l'éducation* (p. 223-230). Éducagri éditions. <https://www.cairn.info/la-recherche-intervention-par-les-sciences-de-l-ed--9791027500277-page-223.htm>
- Morin, O. (2018). Problématiser et... re-problématiser les QSVE ; vers une démarche d'enquête structurée par la rencontre de rationalités. In *La démarche d'enquête* (p. 43-64). Éducagri éditions. <https://doi.org/10.3917/edagri.simon.2018.01.0043>
- Redondo, C., & Ladage, C. (2021). La pédagogie de l'enquête dans le contexte de l'Anthropocène. *Recherches & éducations*, 23, Article 23. <https://doi.org/10.4000/rechercheseducations.11629>
- Rieckmann, M., Mindt, L., & Gardiner, S. (2017). *L'éducation en vue des objectifs de développement durable. Objectifs d'apprentissage*.
- Simonneaux, J. (2019). *La démarche d'enquête : Une contribution à la didactique des questions socialement vives*. Educagri Editions.
- Wallenhorst, N. (2020). *La vérité sur l'Anthropocène* (Le Pommier).

---

# **EVES (Étudier et Valoriser l'Enseignement dans le Supérieur) : une recherche action pour mettre en œuvre une politique de développement professionnel dans le supérieur**

RANA CHALLAH – Université Gustave Eiffel : rana.challah@univ-eiffel.fr

CHARLOTTE POURCELOT-CAPOCCI – Université Gustave Eiffel : charlotte.pourcelot-capocci@univ-eiffel.fr

EMMANUEL SYLVESTRE – Université de Lausanne – Emmanuel.Sylvestre@unil.ch

**TYPE DE SOUMISSION** : Analyse de dispositif

## **RÉSUMÉ**

Depuis la publication du rapport Bertrand (2014), la transformation de la pédagogie est devenue une préoccupation majeure de l'Université française. Parmi les principales recommandations de ce rapport, la valorisation de l'investissement pédagogique des enseignants dans une perspective du renforcement de la réussite étudiante est l'un des axes des appels à projets qui se sont multipliés dans une volonté de soutenir les projets transformants.

Dans l'objectif de reconnaître et de valoriser l'investissement pédagogique, et plus largement de déployer une culture d'excellence scientifique et pédagogique au sein de l'Université Gustave Eiffel, une recherche-action menée dans le cadre du projet I-SITE FUTURE a été mise en œuvre. L'objectif de cette recherche-action est de soutenir le développement professionnel des enseignants en proposant un modèle permettant aux enseignants d'évaluer leurs pratiques pédagogiques (Berthiaume et Rege-Colet, 2013 ; Duguet et Morlaix, 2012), en tenant compte du contexte de leur enseignement (Laperrouza, Lanarès et Sylvestre, 2018), des pratiques d'apprentissage des étudiants (Duguet et Morlaix, 2012) et de leurs attentes ainsi que du document cadre « Repères pour l'exercice du métier d'enseignant-chercheur » (MESRI, 2019). L'objectif de cette contribution est de présenter les résultats des entretiens semi-directifs menés auprès des enseignants (n=33) de l'Université Gustave Eiffel dans le cadre de la recherche-action EVES en mettant en lumière les indicateurs de réflexivité et les pistes de valorisation.

## **SUMMARY**

Since the publication of the Bertrand report (2014), the transformation of pedagogy has become a major concern for the French University. Among the main recommendations of this report, the valorization of teaching to enhance student success has become a focus of the calls for projects that have multiplied to support transforming projects.

With the aim of recognising and enhancing the value of teaching and, more broadly, deploying a culture of scientific and teaching excellence within the Université Gustave Eiffel, a research-action carried out within the framework of the former I-SITE FUTURE project has been implemented. The objective of this research-action is to support the professional development of teachers by proposing a

---

model allowing teachers of the former I-SITE FUTURE consortium to evaluate their teaching practices (Berthiaume and Rege-Colet, 2013 ; Duguet and Morlaix, 2012), taking into account the context of their teaching (Laperrouza, Lanarès et Sylvestre, 2019; Sylvestre), students' learning practices (Duguet and Morlaix, 2012) and their expectations as well as the framework document "Repères pour l'exercice du métier d'enseignant-chercheur" (MESRI, 2019). The objective of this contribution is to present the results of the semi-directive interviews conducted with teachers (n=33) of the Gustave Eiffel University in the framework of the EVES research-action by highlighting the indicators of reflexivity and the avenues of valorization.

#### **MOTS-CLES**

recherche-action, réflexivité, développement professionnel, valorisation.

#### **KEY WORDS**

action-research, reflexivity, professional development, valorization.

## **I. Introduction et contexte**

Jusqu'à présent, on constate que les recherches action menées en France dans le champ de l'enseignement supérieur concernent en particulier l'acte d'enseigner, l'internationalisation et la professionnalisation des formations supérieures, et la réussite des étudiants grâce à la mise en place de nouveaux dispositifs de formation et d'orientation. Aussi, plusieurs travaux (Cabaroglu, 2014 ; Mertler, 2021), montrent que la « réflexivité » constitue une spécificité incontournable de la recherche-action. Toutefois, peu de travaux explicitent et illustrent l'émergence de ce processus réflexif qui favorise le développement professionnel des enseignants du supérieur.

Dans ce contexte et dans le cadre de l'action « Reconnaître et valoriser l'investissement pédagogique » du volet Formation de l'I-SITE FUTURE menée par l'Observatoire des Pratiques Pédagogiques du CIPEN (Centre d'Innovation Pédagogique et Numérique) et l'Université Gustave Eiffel, une recherche-action « Étudier et Valoriser l'Enseignement dans le Supérieur (EVES) » a été créée. Cette recherche est née de la volonté d'étudier et de favoriser le développement professionnel continu des enseignants du supérieur. Une enquête de terrain, quantitative et qualitative, a été engagée dans le but de mieux connaître la population enseignante et étudiante de l'Université Gustave Eiffel grâce à un recensement des pratiques pédagogiques et des stratégies d'apprentissage. Et d'*in fine*, sur la base des travaux sur le développement pédagogique des enseignants de Rege-Colet et Berthiaume (2013) ainsi

---

que de l'outil TET-SAT, de créer un outil qui permette aux enseignants de s'auto-positionner et d'obtenir des pistes de développement professionnel adaptées.

Le modèle de Rege Colet et Berthiaume (2013) propose une typologie du niveau de développement pédagogique des enseignants. Celle-ci reflète trois stades : un stade de survie, un stade de développement identitaire et un stade d'expertise. En effet, ces différents stades renvoient au pouvoir d'agir de l'enseignant (Clot, 2017) ainsi qu'à sa capacité à adapter ses pratiques pédagogiques à un contexte changeant qui peut bousculer les pratiques enseignantes, et faire regresser certains enseignants à une posture de novice (Rege Colet et Berthiaume 2013).

- Un **stade de *survie de l'enseignant***. Ce stade correspond aux premières années de responsabilités en enseignement. L'enseignant cherche à maîtriser les savoirs à enseigner et à se constituer un répertoire avec des outils de base. Cette situation fort déstabilisante rend l'enseignant du supérieur relativement vulnérable aux imprévus ;
- Un **stade de *développement identitaire*** de l'enseignant. L'enseignant maîtrise les fondamentaux de l'enseignement supérieur et cherche à développer son propre style d'enseignant pour affirmer ses préférences et ses choix pédagogiques ;
- Un **stade d'*expertise de l'enseignant***. L'enseignant devient expert en enseignement. Son niveau d'expertise lui permet de devenir un coach qui pourrait accompagner les enseignants de son entourage (Rege Colet et Berthiaume, 2013).

## **2. Ancrage théorique**

### **2.1. Le développement professionnel des enseignants dans le supérieur**

De nombreux travaux (Hargreaves et Fullan, 2012 ; Day, 1999 ; Donnay et Charlier, 2008; Huberman, 1995; Demailly, Chaix et Barbier, 1994) témoignent de la complexité ainsi que de la polysémie du concept de « développement professionnel ». Day (1999) définit le développement professionnel comme un « processus à travers lequel les enseignants révisent, renouvellent et augmentent, individuellement ou collectivement, leur engagement en tant qu'agents de changement. Ce processus leur permet d'acquérir et de développer de façon critique le savoir, les compétences ainsi que l'intelligence émotionnelle, ingrédients essentiels à une pensée, à une planification et à une pratique de qualité, avec les élèves ou les collègues,

---

tout au long de la vie professionnelle » (p. 4). Barbier, Chaix et Demailly (1994), quant à eux, pensent que le développement professionnel désignerait un processus visant des « transformations individuelles et collectives de compétences et de composantes identitaires mobilisées ou susceptibles d'être mobilisées dans des situations professionnelles » (p. 7). La réflexivité favorise ces transformations via une prise de recul sur l'action (Chaubet *et al.*, 2019).

## **2.2. La réflexivité des enseignants**

De nombreux travaux (Carr et Kemmis, 1986 ; Cabaroglu, 2014) montrent que la recherche-action est considérée comme un outil de développement professionnel efficace qui peut promouvoir la participation active nécessaire, la réflexion et le développement de compétences qui mènent au changement.

Le paradigme du praticien réflexif proposé par Schön (1994) « prend place dans un mouvement général de reconceptualisation de l'action enseignante » (Paquay et Sirota, 2001, p. 8) et de construction d'une épistémologie de l'agir professionnel visant à identifier l'ensemble des savoirs qui structurent la réflexion du sujet. En effet, la pratique réflexive joue un rôle central dans le développement professionnel des enseignants (Griffiths, 2000 ; Ramsden, 2003 ; Loughran, 2002).

Selon Bartelheim et Evans (1993), trois composantes constituent la pratique réflexive : la définition du problème, l'évaluation ou la mise à l'épreuve de la méthode et la responsabilité personnelle. La première composante reflète la définition du problème qui amène l'enseignant à le formuler et à en déterminer les parties intégrantes dans le but de les traiter. La deuxième composante, la mise à l'épreuve conduit l'enseignant à adopter une approche investigatrice pour formuler une solution au problème nouvellement formulé. La troisième composante, la responsabilité personnelle, exige de l'enseignant qu'il soit responsable du résultat de la solution.

### **Questions centrales :**

En quoi la recherche-action EVES est-elle un outil de réflexivité et de développement professionnel des enseignants de l'Université Gustave Eiffel ? Quelles sont les conditions qui permettent à l'entretien mené dans le cadre d'une recherche-action de favoriser la réflexivité et de déclencher un processus de développement professionnel ?

---

### **3. Méthodologie**

La recherche-action est une stratégie d'intervention dynamique à caractère social, elle vise donc principalement le changement au travers d'une démarche de résolution de problèmes susceptible de contribuer à améliorer une situation jugée problématique. Ciblant des besoins concrets, elle se distingue d'autres types de recherches par son mode de cogestion : chercheurs et acteurs sociaux sont partenaires dans toutes les étapes de la recherche » (Morrisette, 2013). Dans le cadre d'une recherche-action qui se caractérise par plusieurs cycles itératifs, les chercheurs et praticiens sont des co-chercheurs qui partagent l'ensemble des responsabilités, du début à la fin de la recherche et produisent de nouveaux savoirs. Au sein de cette contribution, nous nous concentrons essentiellement sur le volet qualitatif de la recherche-action EVES notamment les entretiens semi-directifs que nous avons menés auprès des enseignants de notre université.

#### **3.1. Approche et méthode**

Les entretiens ont été menés auprès de 33 enseignants et enseignants-chercheurs de l'Université Gustave Eiffel (2021-2022) volontaires, titulaires et non titulaires, provenant de disciplines variées. Nous nous intéressons principalement, dans cette contribution, à l'étude du processus réflexif qui reflète les spécificités de la pratique professionnelle des enseignants interviewés. Le guide d'entretien utilisé contient sept rubriques : 1) le parcours professionnel de l'enseignant, 2) le fonctionnement de l'établissement, 3) l'organisation du travail de l'enseignant, 4) les pratiques d'évaluation des apprentissages des étudiants, 5) les pratiques d'accompagnement des étudiants, 6) la collaboration entre les enseignants et la formation, 7) les perspectives de valorisation du métier. Lors des entretiens semi-directifs menés par les chercheurs-interviewers, les enseignants s'engagent dans des activités d'apprentissage professionnel, explorent les questions relatives à leur pratique quotidienne et proposent des solutions aux problèmes auxquels ils sont confrontés.

Nous avons fait le choix d'effectuer une analyse de contenu thématique car elle permet de « repérer des noyaux de sens qui composent la communication » (Bardin, 2013). L'analyse qualitative de contenu est une méthode de recherche pour l'interprétation subjective du contenu des données d'un texte par un processus de classification systématique de codage et

l'identification de thèmes ou patterns (Hsieh & Shannon, 2005, p. 1278)<sup>1</sup>. L'approche d'analyse de contenu adoptée est celle de l'analyse de contenu dirigée (Hsieh et Shannon, 2005). Dans le cadre de ce type d'analyse de contenu, les catégories sont définies avant et pendant l'analyse des données. Ces catégories sont identifiées à partir de la théorie et des résultats significatifs de l'enquête de terrain.

Quant au traitement des données, les trois composantes de la pratique réflexive identifiées dans les travaux de Barthelheim et Evans (1993), notamment la définition des problèmes, la responsabilité personnelle et le test et l'évaluation, ont représenté les catégories de contenu. Les indicateurs de chaque composante représentaient les sous-catégories.

## 4. Résultats et discussion

Nous présentons dans le tableau ci-dessous quelques résultats des entretiens semi-directifs menés auprès des enseignants (n=33).

Tableau 1 : Présentation des indicateurs et extraits de verbatims récoltés dans le cadre des entretiens semi-directifs.

Composantes	Indicateurs	Extraits de verbatims
<b>Définition du problème</b>	1. Évalue le problème à la lumière de la théorie et de la recherche en vigueur	« Un bon enseignant c'est un bon chercheur aussi...c'est ma vision des choses ». « [...] pour comprendre le problème...deux grandes catégories d'approches : l'approche basée sur la croyance et la théorie de la probabilité ».
	2. Cherche des informations pour clarifier les problèmes	« pourquoi ça ne marche pas ... parce qu'il y a trop de degrés d'engagement différents ».
<b>Responsabilité personnelle</b>	1. Valorise les résultats négatifs ; en d'autres termes, se rend	« ... je leur laisse une autonomie ...voir s'ils ont réussi ou pas, s'il

<sup>1</sup> Traduction libre : "qualitative content analysis is defined as a research method for the subjective interpretation of the content of text data through the systematic classification process of coding and identifying themes or patterns" (Hsieh & Shannon, 2005, p. 1278).

<b>Test évaluation et</b>	compte que quelque chose peut être appris d'un résultat négatif	faut refaire l'exercice ou pas ... je fais la moyenne des deux examens et je tiens en compte de l'investissement de l'étudiant ». «... il va m'apprendre ma faute, je vais apprendre aussi »
	2. Analyse la cohérence de sa pratique avec les orientations pédagogiques de l'établissement, l'UFR, etc.	« ...mes cours sont associés à des syllabus. C'est une des, obligations, liées à, au référentiel qualité ».
	3. Exprime une implication qui reflète sa vision de l'enseignement	« ...quand je vais enseigner je vais surtout tenter de détecter les personnes qui bossent mais qui n'y arrivent pas, c'est ma vision de l'enseignement »
	1. Remet en question sa méthode d'enseigner	« ...si vous avez un modèle, un schéma... je suis preneuse pour améliorer mon fonctionnement » « [...] je me rends compte que je peux leur proposer une grille avec les critères d'évaluation ».
	2. Teste de nouveaux scénarios pédagogiques pour trouver les meilleures solutions	« ...d'abord bien comprendre le problème...proposer vos propres solutions, vous prenez une approche et vous l'améliorez ». « je me remets en route en faisant un ou deux scénarios pédagogiques ». « je pense que la prochaine fois, au lieu d'un diaporama, je proposerai une mise en situation... »
	3. Se remet en question et reconnaît la possibilité de l'erreur	« l'enseignement en face à face en lui-même, c'est-à-dire l'organisation, la régulation de l'activité dans une classe...quand on est vraiment face à face c'est d'être à l'aise devant ses étudiants. Donc, c'est de maîtriser, pleinement, complètement son cours ». « Effectivement, je n'ai pas parlé de l'évaluation, j'aurai dû... »

Le tableau ci-dessus illustre trois composantes de la réflexivité, « définition du problème », « test et évaluation » et « responsabilité personnelle », les indicateurs retenus pour notre analyse et quelques verbatims extraits des entretiens menés avec les enseignants (n=33).

---

L'examen des données relatives à la première composante « Définition du problème » montre que la majorité des enseignants que nous avons interviewés (n=28) proposent de définir les problèmes auxquels ils sont confrontés en les évaluant à la lumière de la théorie et de la recherche en vigueur et en cherchant des informations pour clarifier le problème.

L'analyse des données relatives à la deuxième composante « Responsabilité personnelle » illustre une implication forte des enseignants (n=8) et une vision d'un enseignement centré sur l'apprenant. Nous constatons également que la quasi-majorité des enseignants valorisent la réflexivité et l'apprentissage des échecs et analysent la cohérence de leurs pratiques avec la vision pédagogique de leur institution.

Toutefois, l'analyse de la troisième composante « Test et évaluation » montre que, bien que plusieurs enseignants (n=7) testent de nouveaux scénarios pédagogiques pour trouver les meilleures solutions, nous constatons que moins d'enseignants (n=4) remettent en question leur méthode d'enseigner et reconnaissent la possibilité de l'erreur.

L'analyse succincte des résultats susprésentés permet d'illustrer trois des cinq approches du développement professionnel qui ont été identifiées par Wouters et Frenay (2013) : 1) augmenter ses connaissances de la matière à enseigner dans le but d'être vraiment à l'aise avec ce qui est à enseigner ; 2) expérimenter différentes manières d'enseigner dans le but de se sentir à l'aise dans son rôle d'enseignant ; 3) accroître sa compréhension de ce qui fonctionne et de ce qui ne fonctionne pas dans les activités d'enseignement que l'enseignant propose dans le but de faciliter l'apprentissage des étudiants (p.129).

Les entretiens conduits par des chercheurs montrent comment les connaissances et les instruments issus de la recherche-action EVES, placent les enseignants au cœur d'un processus réflexif (Bartelheim et Evans, 1993) qui conduit à un continuum de la réflexivité et ouvre des perspectives de développement professionnel. Cette méthodologie de la recherche-action ouvre ainsi la voie à d'autres enquêtes qui permettraient d'explorer des nouvelles pistes de développement professionnel.

Les résultats que nous avons présentés dans cette contribution corroborent de nombreux travaux (Falk et Blumenreich, 2005 ; Johnson et Button, 2000 ; Mertler, 2021 ; Morales,

---

2016) qui soulignent l'importance de la recherche-action que favorise la réflexivité et constitue un déclencheur de développement professionnel. Selon les auteurs susmentionnés, la recherche-action propose un processus qui permet l'identification d'un problème, la collecte de preuves, la réflexion/l'analyse de ces preuves et la formulation de conclusions ou leur application à l'enseignement. La capacité des enseignants à articuler la théorie et l'action les rend pleinement conscients de la manière dont ils décident de rendre leur classe plus interactive, plus orientée vers l'apprenant.

Les résultats permettent aussi de souligner l'importance d'assurer certaines conditions pour enclencher le processus réflexif chez les interviewés. Nous énumérons quelques-unes :

- un temps et un espace pour la réflexion sur la pratique ;
- un guide et un incitateur personnel, qui aide à canaliser la réflexion de manière ciblée et encourage l'articulation, en particulier dans les domaines difficiles où le vocabulaire de la personne interrogée peut commencer à faire défaut ;
- une posture qui ne porte aucun jugement et n'a aucune relation de pouvoir avec le travail ou les circonstances professionnelles de l'interviewé (Lameul, 2016) ;
- un interlocuteur « externe » avec lequel il est possible de parler de ses préoccupations ;
- un professionnel qui connaît moins bien l'organisation et les tâches à accomplir, mais qui peut replacer de nombreuses préoccupations dans un contexte beaucoup plus large et qui comprend le comportement humain et l'apprentissage professionnel (Chivers, 2003).

## **Conclusion et perspectives**

Dans une perspective de valorisation de l'investissement pédagogique des enseignants de notre université, nous avons tenté d'approcher les composantes de la réflexivité et les approches de développement professionnel des enseignants dans des entretiens semi-directifs menés auprès des enseignants dans le cadre d'une recherche-action. Les résultats obtenus reflètent l'importance de la recherche-action comme un outil de réflexivité et un déclencheur du processus réflexif qui est au cœur de développement professionnel. Aussi, les résultats ouvrent la voie pour une diversification de formes de soutien au développement professionnel des enseignants, à la différenciation des fonctions de soutien et de valorisation (Bart, 2008) tout au long de la trajectoire professionnelle de l'enseignant et de l'enseignant-chercheur.

---

Les résultats obtenus dans le cadre des entretiens que nous avons menés sont prometteurs mais ne peuvent pas être généralisés. Dans ce contexte, il serait intéressant de conduire des entretiens avec d'autres cohortes d'enseignants et de poursuivre cette recherche sur une plus longue période pour mieux préciser les cadres d'une méthodologie transférable.

## Bibliographie

- Barbier, J.-M., Chaix, M.-L., Demailly, L. (1994). Éditorial. *Recherche et Formation*, 17, 5-8.
- Bart, D. (2008). Les modes de valorisation de la recherche en Sciences de l'éducation et le développement professionnel des enseignants-chercheurs de la discipline. [Thèse en sciences de l'éducation et la formation]. Université Toulouse le Mirail, Toulouse.
- Bartelheim, F., & Evans, S. (1993). The Presence of Reflective-Practice Indicators in Special Education Resource Teachers' Instructional Decision Making. *The Journal of Special Education*, 27, 338 - 347.
- Bardin, L. (2013). *L'analyse de contenu*. 2e édition "Quadrige". Paris: Presses Universitaires De France.
- Bart, D. (2008). *Les Modes De Valorisation de la recherche en sciences de l'éducation et Le développement professionnel des enseignants-chercheurs de la discipline*. Thèse de doctorat en sciences de l'éducation.
- Berthiaume, D., & Rege Colet, N. (2013). *La pédagogie de l'enseignement supérieur repères théoriques et applications pratiques Tome 1 Enseigner au supérieur (Exploration Recherches en sciences de l'éducation)*. Berne : P. Lang.
- Carr, W. et Kemmis, S. (1986). *Becoming critical : Education, Knowledge and action research*. Philadelphia. Falmer Press.
- Cabaroglu, N. (2014). Professional development through action research: Impact on self-efficacy. *System (Linköping)*, 44, 79-88.
- Chaubet, P. et al., (2019). « *La réflexivité : entre l'expérience déstabilisante et le changement ?* », *Nouveaux cahiers de la recherche en éducation*, 21(1), 1-13.
- Chivers, G. (2003). Utilising reflective practice interviews in professional development. *Journal of European Industrial Training*, 27(1), 5-15.
- Clot, Y. (2017). *Travail et pouvoir d'agir* (2e éd.), Le travail humain. Paris: Presses universitaires de France.
- Day, C. (1999). *Developing teachers. The challenge of lifelong learning*. Londres : Palmer Press.
- Donnay, J. et Charlier, E. (2008). *Apprendre par l'analyse de pratiques : Initiation au compagnonnage réflexif* (2è éd.). Namur : Presses Universitaires de Namur.
- Duguet, A. et Morlaix, S. (2012), « Les pratiques pédagogiques des enseignants universitaires : Quelle variété pour quelle efficacité ? », *Questions Vives*, 6 (18)
- Falk, B., et Blumenreich, M. (2005). *The power of questions: A guide to teacher and student research*. Portsmouth : Heinemann.
- Hargreaves, A. et Fullan, M. (2012). *Professional capital: transforming teaching in every school*. New York : Teachers College.
- Hsieh, H.-F., et Shannon, S. E. (2005). Three Approaches to Qualitative Content Analysis. *Qualitative Health Research*, 15(9), 1277–1288.
- Huberman, M. (1995). Networks that alter teaching: Conceptualizations, exchanges, and experiments. *Teachers and Teaching, Theory and Practice*, 1, 193-211.

- 
- Johnson, M., et Button, K. (2000). Connecting Graduate Education in Language Arts with Teaching Contexts: The Power of Action Research. *English Education*, 32(2), 107-126.
  - Lameul, G. (2016). Le développement professionnel des enseignants-chercheurs : entre recherche et enseignement, l'élaboration d'une posture d'expertise. Habilité à Diriger des Recherches en sciences de l'éducation. Université Rennes 2, Rennes.
  - Laperrouza, M. Lanares, J. et Sylvestre, E. (2019). "Visualizing constructive alignment in the process of course design." 5Th International Conference On Higher Education Advances (Head'19). No. Conf. Univ Politecnica Valencia.
  - Loughran, J. J. (2002). Effective reflective practice: In search of meaning in learning about teaching. *Journal of Teacher Education*, 53, 33-43.
  - Mertler, C. (2021). Action Research as Teacher Inquiry: A Viable Strategy for Resolving Problems of Practice. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 26.
  - Morales, M.P.E. (2016). Participatory Action Research (PAR) cum Action Research (AR) in teacher professional development: A literature review. *International Journal of Research in Education and Science (IJRES)*, 2(1), 156-165.
  - Morrissette, J. (2013). Recherche-action et recherche collaborative. *Nouvelles Pratiques Sociales*, 25(2), 35-49.
  - Paquay, L., et Sirota, R. (2001). Le praticien réflexif : La diffusion d'un modèle de formation. *Recherche & Formation*, 36.
  - Schön D.A. (1994). *Le praticien réflexif. À la recherche du savoir caché dans l'agir professionnel*. Montréal : Editions Logiques.
  - Wouters, P. et Frenay, M. (2013). Approcher l'engagement dans les pratiques pédagogiques pour le valoriser. Dans : Anne Jorro éd., *L'engagement professionnel en éducation et formation*, 125-152, Louvain-la-Neuve : De Boeck Supérieur.

---

## **Approcher la complexité des systèmes par des modèles environnementaux appréhendables, inspirants et transférables : applications en pédagogie**

PAUL BOIS

ICUBE / ENGEES, 1 cour des cigarières F-67000 Strasbourg, paul.bois@engees.unistra.fr

OLIVIER HAMANT

Michel Serres Institute, RDP, IXXI, ENS de Lyon, UCBL, INRAE, CNRS, 46 Allée d'Italie, F-69364 Lyon Cedex  
07, [olivier.hamant@ens-lyon.fr](mailto:olivier.hamant@ens-lyon.fr)

MARINE OLIVO

ENGEES, 1 cour des cigarières F-67000 Strasbourg, marine.olivo@engees.unistra.fr

### **TYPE DE SOUMISSION**

Point de vue

### **RESUME**

La situation environnementale actuelle peut être comprise comme la manifestation de pressions et dégradations s'exerçant sur un système complexe : la Terre. Afin de pouvoir former les étudiants aux nécessaires transitions à mettre en œuvre, il est nécessaire de les amener à analyser cette situation et donc d'étudier ce système complexe. L'appropriation de cette complexité passe par l'adoption de modèles environnementaux, simplifiés, formalisés, représentatifs et attrayants afin de former les professionnels de demain à des pratiques adaptables qui respectent les limites planétaires. Ce type de formation peut s'appuyer sur l'alignement pédagogique, une pédagogie active et des savoirs situés. L'exemple d'un enseignement sur les transitions, en cours d'élaboration, est utilisé à des fins d'explicitation.

### **SUMMARY**

The present environmental situation can be seen as a result of pressures and disturbances on a complex system, the Earth. To teach students about mandatory transitions to come, a complex system approach is required successfully analyze this situation. Complexity understanding can proceed from the use of simplified, formalized, representative and appealing environmental models; all of this to teach tomorrow professionals to act in accordance with planetary boundaries. This type of teaching can be supported by pedagogical coherence, active pedagogy and situated knowledge. A new, currently in state of creation teaching within an engineering school is used to exemplify our point of view.

### **MOTS-CLÉS (MAXIMUM 5)**

Dynamique des systèmes, propriétés émergentes, transition socio-écologique, pédagogie active, savoirs situés

### **KEY WORDS (MAXIMUM 5)**

Homer-Dixon et Rockström (2022) voient dans la simultanéité des crises actuelles plus qu'une simple coïncidence : si l'on raisonne à une échelle globale, elles apparaissent comme une conséquence logique d'interactions, c'est à dire une propriété émergente de la complexité d'un système soumis à de multiples pressions et dégradations. Une mission de service public de l'enseignement supérieur et de la recherche, dont nous dépendons, est la formation à ces questions environnementales. Pour expliquer les propriétés émergentes associées, cette formation doit mobiliser la théorie des systèmes complexes. Il est nécessaire de combler ce qui nous semble actuellement une lacune, notamment dans la formation des ingénieurs.

Pour changer la trajectoire d'un tel système soumis à de multiples pressions et dégradations, il ne s'agit plus d'en moduler certains paramètres à la marge (par exemple, jouer sur l'efficacité énergétique ou identifier de nouvelles ressources moins immédiatement accessibles) : modifier la cinétique d'un système ne change pas sa trajectoire. Au contraire, l'enjeu est de comprendre, questionner et finalement, changer la *structure* du système (par exemple, via le développement de la bioéconomie circulaire ou via le tout-réparable). L'enseignement en Sciences de l'Environnement se doit de fournir aux étudiants des outils pour expliquer et prendre en compte cette complexité notamment pour leur future pratique professionnelle. A quel niveau se situe cette complexité, pourquoi et comment l'approcher d'un point de vue pédagogique ? Ce sont les quelques points que nous allons développer dans ce qui suit.

Pour cela, nous nous appuyons notamment sur la construction en cours d'un enseignement sur la transition envisagée d'un point de vue systémique, dans le cadre de la formation d'ingénieurs à l'Ecole Nationale du Génie de l'Eau et de l'Environnement de Strasbourg (ENGEES). Cette Unité d'Enseignement a pour objectif général "d'appliquer une démarche scientifique aux dynamiques environnementales pour interroger les paradigmes de la pratique d'ingénieur". En pratique, il s'agit d'accompagner les élèves-ingénieurs dans leur compréhension des socio-écosystèmes afin qu'ils prennent en considération la complexité de leurs fonctionnements et mesurent les effets des actions humaines dont les leurs.

A l'heure actuelle, de nombreuses initiatives autant institutionnelles (Grandes écoles, Universités, Éducation Nationale...) que non institutionnelles (Campus de la transition, Shift project...) s'emparent de ces questions pour en faire des objets de formation. A titre d'exemple, de nombreuses Unités d'Enseignement de la maquette de formation de l'ingénieur ENGEES abordent ces questions notamment au sein d'enseignements techniques ou sociologiques, néanmoins les évaluations des enseignements par les étudiants ont fait remonter un manque d'apports spécifiques au sujet des transitions. Dans le cas de l'ENGEES, la question n'est pas tant de modifier les enseignements qui abordent déjà ces questions mais de structurer l'offre de formation pour rendre visibles ces apports et créer des enseignements dédiés à l'étude de ces systèmes complexes.

## 1. Contexte général

On peut définir un système complexe comme un ensemble d'entités interagissant selon des lois simples, et sans leader. Par exemple, un nuage est un ensemble de gouttelettes d'eau dont l'interaction produit une diversité infinie de formes de nuage. De même, le corps humain est le produit d'interactions multi-échelle entre molécules, cellules, tissus et organes.

Ainsi la complexité biologique et physique (et donc des socio-écosystèmes) se déploie à un niveau structurel et à un niveau fonctionnel :

- Complexité structurelle du vivant : depuis les êtres unicellulaires dont la composition intègre un certain nombre d'organites jusqu'à un paysage regroupant différents écosystèmes (un fleuve, des zones humides adjacentes, une forêt qui s'étend sur la zone d'influence du fleuve), la structure de l'environnement est caractérisée par une large variété de composants (molécules chimiques, membranes, enzymes), et d'organisations (cellulaires, corporelles, biotopiques et biocénétiques ou sociales).
- Complexité fonctionnelle du vivant : la complexité bio-physico-chimique qui caractérise les êtres unicellulaires se propage et s'amplifie lorsque l'on augmente la hauteur de vue jusqu'à une échelle planétaire. A la complexité des processus stochastiques à l'échelle moléculaire (réaction enzyme-catalyseur, hydrolyse) s'ajoute la complexité des interactions à l'échelle globale (cycle de l'eau, interactions entre populations ou masses d'air par exemple).

Pour résumer, la complexité est une caractéristique de toutes les structures composées d'éléments en interaction, et donc du vivant, qu'il est nécessaire de prendre en compte a fortiori dans un objectif de formation des futurs professionnels. Les compétences que les étudiant.es doivent développer apparaissent ainsi comme des savoir-agir complexes, pour reprendre le cadre théorique de Tardif (2017), car elles font appel à des ressources internes et externes placées en synergie et en interdépendance ». Cela correspond à une mobilisation pertinente (complexité fonctionnelle) de différents savoirs (complexité structurelle).

## 2. Pourquoi approcher la complexité socio-écologique ?

L'intérêt d'approcher cette complexité, pour l'enseignement supérieur en général et l'ENGEES en particulier, s'appuie sur les objectifs suivants :

1. Objectif de connaissance fondamentale : la compréhension des dynamiques actuelles doit intégrer la complexité (cf. ci-dessus) des systèmes impliqués pour ne pas rester superficielle (la différence entre décrire et comprendre). Dans un parallèle notable, l'apprentissage en profondeur (sensu Romano 1991), qui nécessite notamment de relier les connaissances entre elles pour les structurer et leur donner du sens, offre un intéressant miroir de cette complexité des systèmes vivants et justifie la mobilisation d'un cadre théorique de la complexité.

- 
2. Objectif académique (université et école d'ingénieur) : La compréhension du fonctionnement et de la dynamique des systèmes fait évoluer les apprenants de la compréhension vers l'analyse et la critique. Cette compréhension nécessite une approche systémique, par ailleurs indispensable à la pensée complexe et à la méthode scientifique. Réciproquement, sans approche systémique, le risque est de valoriser une sélection de faits pour justifier une théorie (par exemple, Garrett Hardin (1968) et sa théorie d'une tragédie de communs dominante, réfutée plus tard par Elinor Ostrom et sa méta-analyse de la gouvernance des biens communs (1999)). L'approche systémique garantit la distinction et la différence entre faits et opinions, éléments constitutifs de la démarche scientifique.
  3. Objectif pédagogique : le fait d'entraîner les élèves-ingénieurs à manipuler la complexité de leur sujet d'étude leur permet de transposer leur analyse sur la complexité (comme définie précédemment) du système de formation. Aujourd'hui encore, des difficultés résident pour certains à faire le lien entre les différents éléments d'un programme de formation. Le fait qu'ils soient formés à appréhender la complexité d'un système permet de les aider à mieux appréhender le contenu de leur formation : voir les enseignements comme des ressources et parties d'un système complexe qui évolue et se recompose selon les objectifs professionnels.
  4. Objectif professionnel : l'approche systémique permet d'identifier des solutions qui travaillent les interactions, avec des résultats souvent plus effectifs et moins coûteux. Toutefois, recourir à cette approche demande une appropriation préalable, le cerveau humain étant plutôt porté aux analyses immédiates, temporellement et spatialement (Kahnemann 2011 et Bohler 2019). L'enjeu est donc d'intégrer ces dynamiques à sa pratique professionnelle en changeant de paradigme, et travailler selon ce nouveau paradigme. Il va de soi que l'une des tâches de l'enseignement est de préparer ce terrain (former des transformateurs)

Dans le cadre de la conception d'une unité d'enseignement dédiée à l'ENGEES, faisant suite à i) un bilan des enseignements, ii) une concertation de certains enseignants et iii) un retour des étudiants, il a été mis en place un processus de co-construction autour de ces 4 objectifs. Une fois le principe de cette nouvelle UE validé, la première étape a été de réaliser des enquêtes auprès du public cible sur sa compréhension actuelle des systèmes complexes, de ses tenants et aboutissants dans le domaine de l'eau et de l'environnement (objectif 1) et de leurs projections académiques (objectif 2) et professionnelles (objectif 4). Le travail a ensuite été séquencé pour répondre à des échéances institutionnelles en sollicitant les acteurs pertinents sur chaque question et en utilisant des méthodes d'animation et de travail adéquates. Le cadre général et la méthodologie générale ont été réfléchis par l'enseignant responsable et l'ingénieur pédagogique avec notamment la mise en place d'une démarche participative (enseignants et étudiants) et une conception péda-go-centrée. Cette façon de procéder nous a permis de réfléchir collectivement à la façon la plus pertinente d'aborder la complexité des systèmes dans le parcours de formation d'ingénieur ENGEES.

### 3. Comment s'appropriier la complexité socio-écologique ?

Enseigner la complexité dans un cadre institutionnel peut paraître paradoxal : on utilise une structure organisée de façon hiérarchique et soumise à des règles parfois compliquées, pour expliquer les vertus de la complexité et ses propriétés qui émergent d'un fonctionnement entre constituants, sans leader et avec des règles simples. Pour résoudre ce paradoxe, nous proposons ici quelques pistes :

- (i) Passer d'un contenu exhaustif à un contenant incitant au cheminement : donner un objectif général et un cadre où l'apprenant peut développer sa propre créativité

Dans un premier temps lors de l'élaboration de l'enseignement : dans une pratique conventionnelle, la définition du contenu pilote bien souvent la définition de l'enseignement dans son ensemble (un cours de mécanique du point en physique par exemple). Centré sur le contenu, l'enseignement risque alors de manquer son objectif, qui n'est pas à proprement parler le transfert de contenu, mais plutôt son appropriation par les étudiants. Pour ne pas se perdre en chemin, surtout sur un sujet impliquant la complexité de façon explicite, le respect de l'alignement pédagogique (Biggs, 1996) fournit une boussole méthodologique intéressante, quoique parfois déstabilisante. La définition en premier lieu des objectifs d'un tel enseignement maintient certes le contenu dans le flou dans un premier temps, mais permet de préciser la gare d'arrivée. Dans le cas de l'UE élaborée au sein de l'ENGEES, l'ordre d'élaboration est le suivant : objectif général > compétences et objectifs d'apprentissage > méthodes pédagogiques et évaluation > contenu.

Dans la formation, un large espace sera également donné aux apprenants pour qu'ils aillent eux/elles-mêmes chercher l'information (pédagogie active – l'enseignant fournissant avant tout des questions). Réciproquement, les points de blocages identifiés par les apprenants seront résolus non pas par des solutions, mais par des questionnements. L'approche artistique peut se révéler pertinente dans ce cas (voir par ex. Les nouveaux commanditaires – nouveauxcommanditaires.eu).

Lors de la conception de l'enseignement, les séances 1 et 2 qui sollicitaient les enseignants et les étudiants de façon séparée ont permis dans un premier temps que chacun puissent déposer dans un frigo à idées toutes ses préconceptions sur le sujet afin de s'assurer que cela sera pris en compte. Cette étape franchie, nous avons pu construire sur la base de proposition de l'équipe de pilotage les objectifs d'apprentissage que l'UE devait atteindre, ainsi que les méthodes pédagogiques pour y arriver.

Nous sommes finalement arrivés aux objectifs suivants :

- Expliquer certaines dynamiques du système Terre sur différentes échelles et sur un gradient d'anthropisation
- Construire un outil d'analyse de la dynamique d'un système pour une pratique d'ingénierie soutenable
- Intégrer les principes et outils d'analyse de la dynamique d'un système dans sa pratique d'ingénierie soutenable

---

(ii) Expliquer la complexité par des exemples facilement appropriables: les archétypes

Concernant le contenu, son appropriation peut être facilitée par la mobilisation de notions rentrant dans la zone proximale de développement (Vygotski, 1934) et permettre d'appréhender la pensée systémique. Dans le cadre des systèmes complexes, il s'agira notamment de mobiliser les archétypes (une dizaine sont répertoriés), c'est-à-dire des schémas que l'on retrouve dans tous les systèmes (Kim, 1993). Par exemple, l'archétype de l'escalade implique deux boucles de rétroactions s'alimentant l'une l'autre. Elle explique la plupart des situations de compétition, de la course aux armements jusqu'aux mouvements de foule. Selon Jay Forrester, les archétypes seraient à eux seuls capables d'expliquer une large partie des comportements des systèmes, ce qui justifie leur mobilisation dans un enseignement tourné vers la complexité des systèmes. Ainsi pour l'apprenant, cet outil permet de rapidement se familiariser avec la notion de complexité et de propriété émergente. Il permet aussi de démontrer en quoi l'approche systémique peut permettre de biens meilleurs résultats, en travaillant sur les interactions du système (par exemple, pour éviter un mouvement de foule, il faut installer des piliers fixes sur le parcours préalablement : ralentir la foule, paradoxalement, permet d'éviter le mouvement de foule).

(iii) Mobiliser les apprenants en groupes de travail

Pour compléter la méthodologie suivie pour l'élaboration d'un enseignement, et de celui-ci en particulier, la détermination des acteurs à impliquer lors de l'élaboration peut être un élément de renforcement de la cohérence globale (on pourrait oser le qualificatif « systémique") du chemin suivi et de l'objectif visé. Ainsi, si l'on admet que l'intelligence collective émanant des interactions permet une proposition pédagogique enrichie malgré la divergence apparente des contributions par le biais du conflit socio-cognitif (Doise et al., 1978), la création de groupes de travail offre un espace opérationnel pour cet enrichissement. De plus, l'idée qu'un enseignement existe et est également légitimé par le sens que lui attribuent les étudiants, ces groupes de travail pourraient inclure des étudiants de façon circonstanciée : ainsi, la phase de remaniement des compétences intègre des groupes d'étudiants, et la détermination du contenu s'appuiera sur des groupes de travail mélangeant enseignants, personnels de la structure et étudiants. Concrètement, cette approche est mise en œuvre dans la construction de la nouvelle UE à l'ENGEES (cf. point i).

(iv) Contextualiser les enseignements pour monter en compétence par l'application

Dans un second temps au sein même de l'enseignement, il s'agira de développer une compétence sur l'analyse de dynamiques de systèmes complexes, tels le changement climatique, la crise de la biodiversité ou la crise sociétale. Loin de se limiter à l'analyse des systèmes à l'échelle macroscopiques (par exemple, comme le fait le GIEC), il s'agira plutôt de comprendre les systèmes dans leur caractère situé (au sens de Donna Harraway, 2020) ; c'est à dire qu'une fois la compréhension globale acquise, il s'agit d'analyser et de prendre en compte le contexte d'action (situation).

En effet, c'est seulement à cette échelle que les leviers pertinents pour l'ingénieur peuvent être envisagés et mis en œuvre. Là encore, un point d'entrée potentiellement fertile est la résolution de cas concrets et locaux, par exemple la dégradation des sols sur un territoire donné ou les embouteillages sur un axe autoroutier. Ces cas concrets issus de l'environnement permettent de rapprocher l'objet d'étude de la zone proximale de développement de l'étudiant, d'offrir des exemples de contextualisation nécessaire au transfert de compétences, comme décrit par Tardif et Meirieu (1996).

De plus, le travail en groupe permet d'exprimer et de confronter la diversité de points de vue de chaque élève-ingénieur. Le conflit socio-cognitif ainsi généré ancre les apprentissages. Ceci est notamment rendu possible par les interactions entre pairs dès le début de l'UE, les cas concrets choisis les rendant manipulables (au moins dans la forme) par les étudiants qui peuvent avoir des points de vue sur ces systèmes pré-existant à leur analyse détaillée.

Dans le principe choisi de l'alignement pédagogique (Biggs, 1996), les stratégies d'enseignement (pédago-centrée) supportent l'apprentissage (Berthiaume et Daele, 2013).

Concernant le choix des stratégies pédagogiques, les enseignants de l'établissement ont été sollicités de façon participative. La forme pédagogique mentionnée quasi-unaniment comme vecteur potentiel d'atteinte des objectifs d'apprentissage est la forme participative, sous forme de production de groupe, de débats contradictoires ou de séjour immersif. La forme expositive, quant à elle, a été unanimement décrite comme risquant de mener à un échec.

#### (iv) Soutenir l'engagement des élèves-ingénieurs

Les sujets actuels découlant de la complexité des systèmes et des atteintes au système (changement climatique, pénurie des ressources, événements extrêmes, crise de la biodiversité) peuvent générer chez chaque être humain et a fortiori un jeune adulte une charge émotionnelle plus ou moins forte. Ainsi, nous sommes attentifs lors de l'enseignement à des manifestations émotionnelles négatives, notamment l'éco-anxiété. L'utilisation de formes pédagogiques de type jeux sérieux, tels ceux proposés pour accompagner le rapport Meadows « The limits to growth », sera pertinente pour mettre les élèves-ingénieurs en action et maintenir un niveau d'engagement fort.

Nous nous appuyons sur la notion de dynamique motivationnelle de Viau (2009) pour assurer le soutien de l'engagement des étudiant.e.s dans leurs apprentissages de ce nouvel enseignement :

- Sentiment de compétence : les élèves-ingénieurs seront formés à pouvoir répondre aux problématiques soulevées et à se situer en réinvestissant leurs acquis antérieurs (récents ou anciens) sur cette thématique.
- Valeur perçue de la tâche : le deuxième objectif d'apprentissage de l'UE est de construire une grille d'analyse qui sera exploitable sur tous les projets futurs des élèves-ingénieurs et donc utile et recyclable, c'est une activité pédagogique avec une production qui servira à long terme.

- 
- Contrôlabilité : les groupes de pairs choisiront les éléments à faire apparaître dans leurs grilles d'analyse pour contribuer à une mise en commun pour que chacun puisse composer son propre outil d'analyse.

## 4. Pourquoi les modèles ?

Dans l'enseignement pris en exemple dans cette communication, un certain nombre de notions peuvent être difficiles à comprendre : limites planétaires, complexité, propriétés émergentes, caractères de la sous-optimalité et de la sobriété, sont subtils par essence ou relatifs à une échelle -- spatiale, temporelle voire les deux -- éloignée. Or notre cerveau a plutôt évolué vers une compréhension et analyse de l'immédiat spatio-temporel (Kahnemann 2011, Bohler 2019). Les modèles, en tant que représentation simplifiée et formalisée de la réalité, doivent donc permettre de ramener les phénomènes étudiés à des échelles appréhendables dans un objectif d'apprentissage.

Nous donnons dans ce qui suit quelques caractéristiques de modèles qui répondent aux objectifs d'apprentissage :

- Simplification, donc plus facilement appréhendable en réduisant le nombre d'agents et d'interactions, et permettant la discussion entre pairs non spécialistes (étudiants) lors de séances de travail, permettant un apprentissage socio-constructiviste.
- Formalisation, situe la gamme de validité et les limites du modèle (principe de base pour tous les modèles), ce qui permet de contextualiser le modèle et de préparer le terrain pour la décontextualisation qui permettra le transfert de connaissances.
- Représentativité, explicite dans quelle mesure le modèle peut servir pour expliquer les mêmes notions dans d'autres contextes, ou même d'autres notions.
- Attrait, pour marquer l'imaginaire et permettre un investissement dans l'apprentissage.

Ces caractéristiques portent en creux les points d'attention lors de l'utilisation de ces modèles en pédagogie : la simplification ne doit pas être trop poussée, ou le modèle ne permettra pas d'appréhender la notion. Plutôt, la simplification doit être elle-aussi formalisée pour décrire dans quel cadre le modèle s'applique, et dans quel cadre, il ne s'applique plus. La formalisation doit permettre de prendre conscience que les modèles ne sont jamais parfaits, et qu'ils n'offrent que des prédictions *plausibles*, ni plus ni moins. Les modèles offrent des réponses intéressantes à partir du moment où leur portée est claire. La représentativité doit permettre de circonscrire les limites du transfert. Enfin, l'attrait ne doit pas se faire aux dépens de la pertinence.

## 5. Perspectives

Dans un monde toujours plus fluctuant (crises socio-écologiques plurielles), les écoles d'ingénieurs doivent faire évoluer leurs pratiques en profondeur, que ce soit pour les enseignants et pour les élèves-ingénieurs.

Dans le cas des enseignants, il ne s'agit plus de former des acteurs d'un système socio-économique pensé comme stable ou en croissance, par défaut. Concrètement le système étant instable et plutôt en phase d'atterrissage (Latour, 2017), il s'agit de former les apprenants à l'adaptabilité. Cela passe d'abord par la pédagogie active et les savoirs situés, favorisant une appropriation forte de la pensée systémique.

Dans le cas des élèves-ingénieurs, il ne s'agit plus de savoir concevoir et développer des solutions techniques performantes mais d'avoir les outils pour s'adapter à la complexité du monde, aller plus loin que la solution technique pour que cette dernière favorise l'autonomie de l'utilisateur tout en respectant les limites planétaires (Rockström et al. 2009)

### Références bibliographiques

Berthiaume, D. & Rege-Colet, N. (2013). *La pédagogie de l'enseignement supérieur : repères théoriques et applications pratiques : Tome 1 : Enseigner au supérieur (Exploration) (French Edition)* (1re éd.). Peter Lang AG, Internationaler Verlag der Wissenschaften.

Biggs, J. (1996). Enhancing teaching through constructive alignment. *Higher education*, 32(3), 347-364.

Bohler, S. (2019). *Le bug humain: pourquoi notre cerveau nous pousse à détruire la planète et comment l'en empêcher*. Robert Laffont.

Doise, W., Dionnet, S., & Mugny, G. (1978). Conflit socio-cognitif, marquage social et développement cognitif. *Cahiers de Psychologie Marseille*, 21(4), 231-243. Hardin, G. (1968). The tragedy of the commons: the population problem has no technical solution; it requires a fundamental extension in morality. *Science*, 162(3859), 1243-1248.

Haraway, D. (2020). Situated knowledges: The science question in feminism and the privilege of partial perspective. In *Feminist theory reader* (pp. 303-310). Routledge.

Homer-Dixon, T., et Rockström, J. (2022, 13 novembre). What Happens When a Cascade of Crises Collide? *The NY Times*. <https://www.nytimes.com/2022/11/13/opinion/coronavirus-ukraine-climate-inflation.html>

Kahneman, D. (2011). *Thinking, fast and slow*. Macmillan.

Kim, D. H. (1993). *Systems archetypes I* (Vol. 1). Pegasus Communications.

Latour, B. (2017). *Où atterrir?: comment s'orienter en politique*. La découverte.

Ostrom, E. (1999). Coping with tragedies of the commons. *Annual review of political science*, 2(1), 493-535.

Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin III, F. S., Lambin, E., ... et Foley, J. (2009). Planetary boundaries: exploring the safe operating space for humanity. *Ecology and society*, 14(2).

---

Romano, G. (1991). Étudier--en surface ou en profondeur?. In *Actes du 11e Colloque annuel de l'Association québécoise de pédagogie collégiale*. Association québécoise de pédagogie collégiale.

Tardif, J. (2017). Des repères conceptuels à propos de la notion de compétence, de son développement et de son évaluation. Dans Poumay, M., Tardif, J., Georges, F., & Scallon, G. (dir.). *Organiser la formation à partir des compétences: un pari gagnant pour l'apprentissage dans le supérieur* (p. 15-37). De Boeck Supérieur.

Tardif, J., et Meirieu, P. (1996). Stratégie pour favoriser le transfert des connaissances. *Vie Pédagogique*, 98(7), 4-7.

Vygotski, L.S (1934/1997). *Pensée et langage* (3<sup>e</sup> éd.). Paris: La Dispute.

Viau, R. (2009). *La motivation en contexte scolaire*. De Boeck

---

# Former les ingénieurs en eau et environnement de demain : une pédagogie par et pour la nature

Cybill STAENTZEL

1. Université de Strasbourg, CNRS, LIVE UMR 7362, F-67000 Strasbourg, France

2. ENGEES, F-67000 Strasbourg, France

Marine OLIVO

ENGEES, F-67000 Strasbourg, France

## Type de soumission

Analyse de dispositif

## Résumé

A ce jour, la demande de professionnels dans les domaines de l'eau et de l'environnement n'a jamais été aussi élevée. Les offres de formation spécialisées sont pourtant peu nombreuses pour répondre à cette demande, qui s'accroît avec le contexte du changement global. De plus, elles doivent faire face non seulement à l'augmentation du nombre de professionnels à former mais également à l'exigence scientifique et méthodologique dans la qualité de la formation à donner attendue par (i) les professionnels recruteurs, (ii) les enseignants-chercheurs et encadrants extérieurs, (iii) la société au sens plus large, et (iv) les élèves ingénieurs eux-mêmes. L'Ecole Nationale du Génie de l'Eau et de l'Environnement de Strasbourg (ENGEES) a éprouvé récemment des stratégies d'enseignement qui ont démontré tout leur intérêt dans une formation dont les enjeux sont étroitement liés à la préservation et à la durabilité d'une forme de nature. Cela se traduit par le développement de nouvelles méthodes pédagogiques basées sur le temps, l'interdisciplinarité, la productivité intrinsèque et la complexité des tâches d'apprentissage. La présente communication vise à présenter l'unité d'enseignement « EcoSIG », pilote dans la mise en œuvre de ces méthodes. Cette communication utilisera les mots de l'écologie scientifique pour expliquer la démarche de cette pédagogie, une pédagogie par et pour la nature.

## Summary

To date, the demand for professionals in the water and environmental fields is higher than ever. There are few specialized training courses available to meet this demand, which is increasing in the context of global change. Moreover, they must cope not only with the increase in the number of professionals to be trained but also with the requirements of all parties in the quality of the training to be given: (i) the recruiting professionals, (ii) the teacher-researchers and external professionals, (iii) society in the broader sense, and (iv) the student engineers themselves. The Ecole Nationale du Génie de l'Eau et de l'Environnement de Strasbourg (ENGEES) has recently tested teaching strategies that have demonstrated their interest in training whose issues are closely linked to preservation and sustainability of a form of nature. This is illustrated by the development of new pedagogical methods

---

based on time, interdisciplinarity, intrinsic productivity and task complexity. This paper aims to present a class called EcoSig, leader in the implementation of these methods. This paper will use the words of scientific ecology to explain the strategic approach of a pedagogy by and for nature.

### **Mots-clés (maximum 5)**

Alignement, Elèves ingénieurs, Écologie scientifique, Référentiel de compétences, Résilience

### **Key words (maximum 5)**

Alignment, Engineering students, Scientific ecology, Competency framework, Resilience

## **1. Introduction**

La gestion de la ressource en eau et la protection des milieux aquatiques et rivulaires sont au cœur des enjeux mondiaux (Friberg, 2014). Les eaux douces superficielles et souterraines ne représentent environ que 2,5% de l'eau disponible à la surface de la terre (Gleick, 1993). Parmi ces 2,5%, moins de 2% sont des eaux douces libres, e.g. lacs et rivières ; le reste appartenant aux eaux souterraines et glaciers (Gleick, 1993). Dans un contexte où les changements globaux se multiplient notamment via le dérèglement climatique (Tabari, 2020), il est essentiel de former des élèves-ingénieurs ayant la capacité de maîtriser et prédire les grandes trajectoires qui vont s'opérer à l'avenir sur le grand cycle de l'eau (Abbott et al., 2019). Ceci est d'autant plus important que ce grand cycle de l'eau est en relation étroite avec un cycle secondaire d'utilisation et de restitution de l'eau par les Hommes pour leurs usages. Ainsi, la restitution de nos eaux est souvent enrichie de nos déchets solubles et solides, ou encore évaporée suite à des pratiques agricoles trop gourmandes (David, 2021). Certaines pratiques agricoles, les pollutions, l'exploitation extrême de nos ressources ou la transformation des espaces sont devenus des facteurs clefs dans l'érosion de la biodiversité, notamment aquatique (IPBES, 2019). Il s'agit ici d'un capital d'autant plus important que son accès est inéquitable à travers le monde générant parfois des conflits d'usages ou au mieux des coopérations entre parties (Barnaby, 2009).

Les enjeux précédemment décrits nécessitent le développement d'une pédagogie adaptée et œuvrant pour la sensibilisation aux enjeux. En effet, les nouveaux arrivants en école d'ingénieurs sont majoritairement issus de classes préparatoires ou de parcours de niveau BTS ou licence et sont à ce titre très habitués à un format scolaire très schématique et organisé - ce qui facilite l'apprentissage à ce stade dans leur formation : exposé magistral sans interaction, mise en pratique de façon guidée et éventuellement mise en pratique collective sur un segment de l'enseignement. Or, notre hypothèse est qu'une formation en

---

enseignement supérieur visant des métiers en faveur de la nature doit intégrer d'autres stratégies d'enseignement, dont une pédagogie plus proche de la nature. Ce type de pédagogie s'inscrit dans une forme de pédagogie active et soutient qu'être dans la nature apprend l'autonomie, fait appel à la créativité et confère un ensemble de savoir-faire permettant de s'extraire de situations délicates ou de proposer/anticiper des solutions dans un cadre contraint.

L'Ecole Nationale du Génie de l'Eau et de l'Environnement (ENGEES) est une école d'ingénieurs qui met en œuvre ce type de pédagogie pour former des professionnels du monde de l'eau et des thématiques afférentes aux sciences environnementales à la fois sur les volets scientifiques, techniques et sociologiques : (i) traitement et valorisation des eaux usées et des déchets, (ii) écologie et génie écologique, (iii) transition sociétale et adaptation des villes – hydraulique urbaine et (iv) gestion et pilotage de la ressource en eau, des infrastructures et des services. De par son cœur de métier, l'ENGEES porte haut les questions actuelles autour de la transition écologique et sociétale, la gestion de la ressource en eau et la préservation des milieux naturels. Les élèves ingénieurs qui concourent à l'entrée de l'école, que cela soit sous le statut initial ou sous le statut d'apprenti, sont souvent d'ores et déjà engagés sur cette thématique et attendent de leur formation un vrai accompagnement dans leur professionnalisation en tant qu'acteurs de demain, au-delà du souhait d'obtenir des bases scientifiques et ingénieriales solides. L'école est devenue ainsi très porteuse auprès des générations actuelles et est identifiée maintenant comme un vivier clef auprès des professionnels de l'eau et de l'environnement<sup>1</sup>.

La présente communication vise à décrire la pédagogie mise en œuvre ces dernières années à l'ENGEES afin de recouvrir de nouveaux domaines plus proches de la nature. Il a été choisi de développer une pédagogie par et pour la nature, en sélectionnant les stratégies pédagogiques adéquates afin d'engager les élèves-ingénieurs dans leur formation et les faire évoluer vers leurs futurs métiers. Une co-construction entre les acteurs de la pédagogie a permis la mise en place de nouvelles unités d'enseignement dont l'une d'elles sera décrite précisément dans cette communication. Nous emprunterons également des mots et des concepts d'écologie scientifique afin d'étoffer notre compréhension des systèmes qui nous entourent. En effet, une école d'ingénieurs peut s'apparenter à un écosystème, défini comme une unité organisée et fonctionnelle où des individus entrent en interaction dans un

---

<sup>1</sup> ENGEES : classée numéro 1 en octobre 2022 dans le classement Change Now des écoles d'ingénieurs

---

environnement donné (Tansley, 1935). Ainsi, expliquer notre pédagogie et aborder nos dispositifs sous l'angle de la nature et de la science nous paraît en cohérence avec notre démarche d'apprentissage et de formation.

## **2. Construire une formation à l'image de la nature**

### **2.1 Structuration de la communauté des élèves ingénieurs de l'ENGEES**

Le concept des filtres environnementaux hiérarchiques en écologie générale consiste à définir qu'à partir d'un pool global i.e. ensemble d'individus capables d'atteindre un environnement spécifique, une communauté se structure via le passage de ces mêmes individus au sein de trois filtres succincts : (1) le filtre stochastique i.e. l'accessibilité/la connaissance du site pour l'individu, (2) le filtre physique/abiotique i.e. l'affinité de l'individu pour son environnement et (3) le filtre biotique i.e. l'interaction à l'équilibre avec les autres individus (Lortie et al., 2004). Nous avons emprunté et redéfini ces filtres pour les transposer dans un cadre de formation. Nous pouvons ainsi considérer que le pool global dans notre école est l'ensemble des élèves entrants, qui sélectionnés sur concours, des grandes écoles ou en admission sur titre, prennent place dans le système de formation. Le filtre stochastique ou pouvant être redéfini dans un cadre de formation comme le filtre du "rayonnement" est légèrement hors de portée de notre champ d'action. En effet, il s'agit de savoir à ce premier niveau si la population atteint la zone d'intérêt via nos actions de communication et notre pouvoir d'attrait via les concours généraux ou les sélections des admis sur titre. La marge de manœuvre est bien plus grande sur les deux autres filtres environnementaux hiérarchiques, qui sont respectivement le filtre physique/abiotique, redéfini comme le filtre des "ressources" et le filtre biotique, comme le filtre de "la vie sociale". En sortie de ces filtres, les individus qui ont été réceptifs au rayonnement de l'école, tout en étant satisfaits des ressources mises à disposition mais également de la vie sociale en son sein, prennent place dans la communauté.

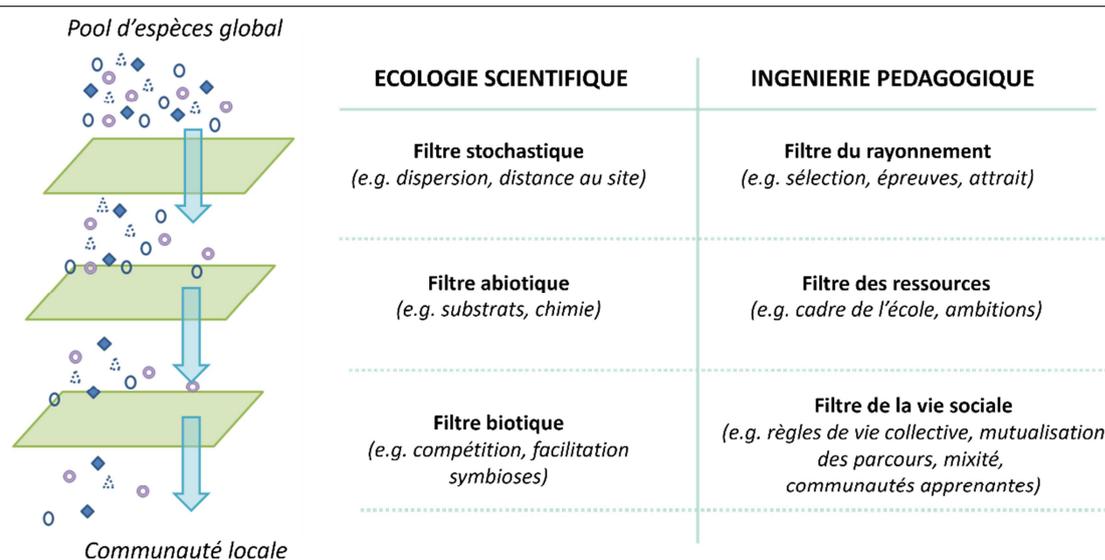


Fig. 1 – Transposition des règles d’assemblage d’une communauté en écologie scientifique à la formation (Modifié de Lortie et al., 2004).

Dans notre école, le filtre des “ressources” implique entre autres :

- Des espaces de vie et de formation permettant à chacun de trouver sa place (en suivant des règles de vie collective liées aux usages des bâtiments et matériels)
- Une implication de toutes et tous dans les orientations de la politique de l’école (projet d’établissement co-construit par exemple, assemblées générales, conseils thématiques -vie étudiante, études, professionnalisation, scientifique, orientation stratégique...)
- Représentation via des élus aux différents conseils
- Limitation des populations (école dite à taille humaine, promotion en expansion contrôlée)

Jouer sur les paramètres de ce second filtre peut faire varier la nature des profils de la communauté comme en écologie de la restauration (Staentzel et al., 2018). En effet, il est à prendre en compte qu’une communauté intègre une forme d’hétérogénéité de profils e.g. apprentis, élèves en formation initiale, professionnels en formation continue. Ces profils entrent en interaction au sein du dernier filtre, le filtre de “la vie sociale”. Ce filtre est au cœur des préoccupations de l’école et œuvre pour partager un maximum d’enseignements entre les filières. La majorité des enseignements est mutualisée, tout comme une partie des enseignements relevant d’un tronc commun, laissant également la possibilité de choisir entre six spécialités inter-école pour se perfectionner. Ainsi, l’ENGEES favorise les interactions

---

afin de créer une émulation et générer à partir d'apprentissages identiques des situations de co-formation et d'apprentissage collectif. Une pédagogie par et pour la nature s'appuie sur ces trois filtres pour créer des communautés apprenantes (Cristol, 2017), brasser les populations et générer des apprentissages collectifs et individuels lors de différentes situations pédagogiques tout au long des trois ans de formation.

## **2.2 Une offre de formation régie par la loi des propriétés émergentes d'un système**

L'offre de formation au diplôme d'ingénieur en eau et environnement de l'ENGEES est régie par la loi des propriétés émergentes (O'Connor et Wong 2012). Cette loi définit que chaque partie du système évolue de manière indépendante tout en restant interconnectée avec les autres parties. Au-delà de cela, l'association des parties fait émerger de nouvelles propriétés au tout. Ainsi, chaque enseignement de la maquette de formation existe par lui-même et atteint des objectifs d'apprentissage qui lui sont propres. Mais, des apprentissages émergents surgissent de l'offre de formation tant la connexion entre les différents enseignements œuvre à développer des propriétés collectives dont l'ancrage confère des compétences profondes. Cette conception de l'offre de formation a été consolidée à l'ENGEES lors de la mise en application de l'approche par compétences (Tardif, 2017), dont résulte un référentiel de compétences. L'ENGEES s'attache à ce que chaque enseignement constitue des réservoirs de savoirs au même titre que ceux de biodiversité, entre lesquels on crée des ponts tels des corridors (article L. 371-1 II et R. 371-19 III du code de l'environnement). Il en résulte une trame, plus ou moins dense, mais dont l'existence garantit à l'élève ingénieur de mettre en œuvre un savoir-agir complexe. Ainsi prise de façon individuelle, chaque UE peut se suffire à elle-même dans le sens où elle développe chez l'élève-ingénieur des savoir-faire spécifiques à sa thématique. Cependant, lorsque les liens sont faits entre les UE (avec l'appui des équipes enseignantes), les élèves ingénieurs développent un degré de maîtrise de l'ensemble de la maquette de formation et de ses objectifs, qui leur permet de se représenter le système complexe dans lequel ils évoluent et sur lequel ils devront agir en tant que futurs professionnels.

## **3. Analyse d'un de nos dispositifs : EcoSig, une UE prototype**

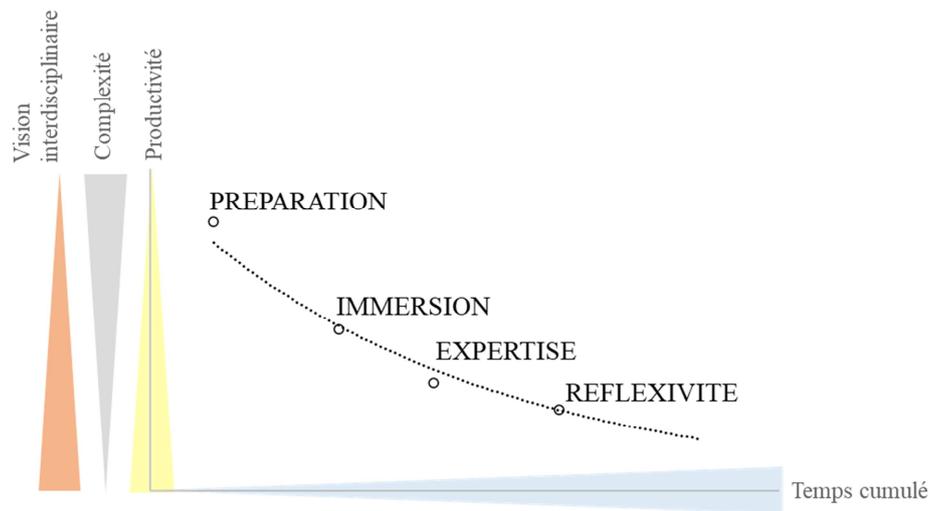
### **3.1. Contexte de l'unité d'enseignement**

---

L'unité d'enseignement EcoSig se déroule en deuxième année au sein d'un cursus ingénieur de trois ans. Il s'agit d'un enseignement de la voie d'approfondissement Ecologie/Génie écologique et Hydrosystèmes, soit une spécialité de ces cursus. Chaque voie d'approfondissement développe une thématique différente pour accentuer et développer des compétences métiers propres, ainsi leur didactique s'adapte aux objectifs. Dans le cadre de l'UE EcoSig (officiellement nommée "Système d'Information Géographique (SIG) & Ecologie : bases à la notion Trame Verte et Bleue"), la nature par définition et la prise avec le réel sont des éléments indispensables et constitutifs des enseignements. L'objectif général de cette unité d'enseignement est de connaître les bases de la notion Trame Verte & Bleue *via* (i) la compréhension des concepts en écologie des paysages et géomorphologie fluviale, (ii) une initiation aux calculs en rivière & à l'analyse de métriques spatiales, et (iii) un diagnostic de l'état de conservation des milieux terrestres, aquatiques et de leurs interfaces. Il s'agit notamment de mener un projet de cartographie des milieux - de l'acquisition des données sur le terrain à l'élaboration d'un SIG opérationnel permettant de mener des réflexions plus larges liées au couplage entre les trames verte et bleue. Ainsi, les élèves ingénieurs sont amenés bien au-delà de la maîtrise des éléments théoriques (savoirs), en se confrontant à des situations réelles (savoir-faire).

### **3.2. Développement d'une pédagogie par et pour la nature : objectifs et méthodes**

La pédagogie par et pour la nature que nous avons mise en œuvre comprend quatre étapes successives non chevauchantes mais interdépendantes : (i) la préparation, (ii) l'immersion, (iii) l'expertise, (iv) la réflexivité (Fig. 2). Les deux premières phases sont les plus complexes pour les élèves, celle de la préparation et de l'immersion. Ils sont ainsi confrontés à une perte de repères pédagogiques car aucune ressource n'est transmise, seuls les objectifs pédagogiques à atteindre durant l'enseignement sont formulés clairement. A ce stade, leurs capacités ingénieriales ne sont que faiblement sollicitées ; ce sont leurs aptitudes à s'approprier un cadre et à anticiper l'imprévisible qui le sont.



**Fig. 2** – Etapes lors de la mise en œuvre d’une pédagogie par et pour la nature

En effet, l’immersion demande à être prêt et réactif dans des situations sous contraintes physiques et mentales. La phase d’immersion est ici une mise en pratique sur le terrain à vocation opérationnelle. Plus qu’une simple visite d’observation, les élèves sont acteurs ; remobilisant des acquis antérieurs et posant un regard critique sur leur propre posture, son champ d’action et les conséquences. Être dans la nature invite à l’exploration et la contemplation, dans un environnement extérieur à l’école. Les élèves ingénieurs développent alors une image de la nature et identifient les pressions qui s’exercent sur elle. Ils sont en peu de temps capables d’appréhender et de mesurer la vulnérabilité des milieux mais également leurs aptitudes à la résilience dans des situations contraintes. La nature devient alors l’acteur de la pédagogie en démontrant son adaptabilité créatrice qui fait qu’elle est capable de trouver des solutions sous contraintes, ce qui est le propre de la définition d’un ingénieur en poste. Cependant, cette immersion peut créer des perturbations dans l’équilibre pédagogique des élèves ingénieurs. Il s’agit pour eux de respecter la trajectoire qui est donnée et d’y être résilient. Cela sera là tout l’intérêt du rôle de l’enseignant qui guidera et recentrera les apprentissages.

L’expertise est une zone de confort à laquelle le temps est donné. Il s’agit ici de maximiser le potentiel des deux premières phases en réalisant des productions scientifiques à dimension professionnelle, en lien avec les objectifs pédagogiques initiaux donnés. Il semble essentiel de laisser un temps certain pour que cette phase d’expertise puisse s’épanouir, en laissant les élèves faire le lien avec les acquis récents et plus anciens, mais aussi en les mettant en situation d’apprentissage collectif en se confrontant à leurs pairs. En effet, dans le cadre de

---

l'UE EcoSig, il est proposé de travailler en binôme "disciplinaire mixte" lors de cette phase i.e. que les deux élèves ingénieurs composant le binôme ne travaillent pas tous deux sur les mêmes missions. Leur mission commune est de formuler un questionnement scientifique plus global au sein duquel les deux disciplines sollicitées sont impliquées. Les travaux produits (e.g. cartes, graphiques) par l'un seront analysés par l'autre dans une note synthétique. Puis, vient le temps de la réflexivité au sein duquel tous les apprentissages émergents font sens. Artificielle, primaire, sauvage, fonctionnelle, originelle, transformée, restaurée - tous sont des termes qui peuvent refléter une image de nature, avec laquelle les encadrants dans cette pédagogie pourront questionner la place de la nature et le sens de l'ingénierie de demain. Il est intéressant lors de cette phase d'envisager l'intervention de professionnels extérieurs. Cette phase de réflexivité permet non seulement d'ancrer les apprentissages en profondeur mais aussi d'amener les élèves ingénieurs à développer un esprit critique, lucide et modeste sur les professionnels qu'ils pourront devenir.

## **4. Discussions**

### **4.1. La pédagogie par et pour la nature : apprendre de sa résilience**

En écologie scientifique, un système suit une trajectoire au sein de laquelle il est dans un état stable dynamique, c'est à dire qu'il peut subir jusqu'à un certain seuil des déséquilibres sans que cela ne modifie sa trajectoire (Pickett & White, 1985). Dès lors qu'une perturbation survient, le système peut soit faire preuve de résistance, i.e. le système déploie des ressources pour rester à l'identique, soit subir la perturbation. Dans ce dernier cas, le terme de résilience fait référence au temps nécessaire pour que le système revienne à son état initial, dans une forme différente ou non. Ainsi, en pédagogie, l'ambition est (i) de réduire ce temps de résilience, à savoir faire évoluer les élèves-ingénieurs dans leur capacité à absorber les perturbations rapidement et (ii) de potentiellement les amener vers un nouvel état qui leur permettent de s'adapter à de nouvelles situations grâce à leurs acquis. Prenons un primo arrivant en cursus d'ingénieur, les pressions exercées viendront des apprentissages nouveaux qui seront faits durant les premiers mois. La somme de connaissances, aussi bien aménagée soit-elle, reste importante pour générer chez lui une résistance. Cela est d'autant plus vrai dans une école d'ingénieur dont les thématiques centrales sont étroitement liées aux polémiques et problématiques d'aujourd'hui comme le déficit de la ressource en eau, le réchauffement climatique ou la transition écologique. La résistance peut se manifester chez certains élèves ingénieurs par un recentrage sur les matières techniques et technologiques

---

pour faire correspondre leur cursus à leur objectif professionnel initial ou leur maîtrise technique, d'autres pourront être déstabilisés par la pression exercée par ces nouveaux savoirs et se transformeront pour intégrer à leur pratique les nouveaux acquis. Selon Viau (2009), l'engagement d'un étudiant est un état dynamique qui s'illustre selon la combinaison de trois paramètres : le sentiment de compétence, la valeur accordée à la tâche et le sentiment de contrôlabilité. Sur la base de ces concepts et si nous reprenons l'exemple de l'UE EcoSig, l'engagement demandé aux élèves-ingénieurs est important car son déroulement impulse plusieurs perturbations dans leur trajectoire pédagogique mais assure la présence de ces trois paramètres : (i) sentiment de contrôlabilité en étant responsable du recueil des données sur le terrain et libre de s'organiser, (ii) la valeur accordée à la tâche en s'assurant de sa valeur professionnelle, i.e. reconnue par les professionnels du métier, et de sa réussite en réalisant des relevés précis et lisibles, (iii) le sentiment de compétence en augmentant progressivement la responsabilité et en réinvestissant des acquis d'UE précédentes.

La co-construction avec tous les acteurs de la pédagogie, que ce soit les ingénieurs pédagogues, les enseignants-chercheurs impliqués dans les disciplines en lien avec la nature voire les élèves ingénieurs, est primordiale pour appliquer ce type de pédagogie afin de respecter une cohérence pédagogique en se référant à l'alignement pédagogique (Biggs, 1999). Dans le cadre de l'UE EcoSIG, alors que les objectifs et méthodes pédagogiques avaient été facilement définis, ce concept d'alignement pédagogique a permis de s'interroger de façon collective sur les stratégies d'évaluation qui ont fait l'objet de remaniements dans un processus itératif. L'utilisation de grilles critériées est une option satisfaisante vu le caractère interdisciplinaire de l'unité enseignement pour veiller à la pondération des exigences d'un encadrant à l'autre. Aussi, puisqu'on n'apprend pas à œuvrer pour la nature dans une salle de classe, il est primordial que les stratégies d'enseignement de la formation puissent être un soutien à l'atteinte des objectifs de formation définis et que l'évaluation des acquisitions soit pertinente et au service du développement des compétences professionnelles des élèves ingénieurs.

#### **4.2. Ancrage de la pédagogie par et pour la nature dans le référentiel de compétences de l'école.**

L'acquisition de compétences permet d'agir et/ou de résoudre des problèmes professionnels de manière satisfaisante dans un contexte particulier, en mobilisant diverses capacités de manière intégrée (Carré & Caspar, 1999). Recenser l'ensemble des compétences ayant été mobilisé au sein d'un cursus est une ambition qui se développe et s'ancre dans les formations

dont le référentiel de compétences en est l’outil majeur. Tout le référentiel de compétences du diplôme peut illustrer le processus de transformation du primo-entrant vers son état de jeune professionnel. Il est également l’image des interactions et des processus de la formation. En effet, un référentiel de compétences et de formation construit selon le cadre théorique de Tardif ne saurait être un empilement de savoirs à acquérir classé par thématique, domaine ou spécialité mais bien le reflet de savoir-faire (ou savoir-agir) dans une situation dite authentique. Ainsi, cet outil permet de faire valoir l’offre de formation et ses bienfaits dans le cadre professionnel. La pédagogie par et pour la nature est un type de pédagogie qui nous permet d’atteindre certains de ces bienfaits. Si nous poursuivons notre analogie à la nature, cet outil ressemble à l’identification de services dits écosystémiques (MEA, 2005). La nature est ainsi reconnue pour des services qu’elle rend à l’Homme : (i) culturels, i.e. bien-être, esthétique, (ii) d’approvisionnement, i.e. ressources alimentaires, (iii) de régulation i.e. séquestration de carbone, filtration des pollutions, et (iv) de support, i.e. création d’habitats. A l’instar, nous pouvons transposer cette approche à la pédagogie en soulevant les bienfaits visés par ce type de pédagogie dans le cadre d’une offre de formation en ingénierie de l’eau et de l’environnement (Tableau 1).

Tableau 1. Proposition d’analogie entre les quatre grandes catégories de services écosystémiques (MEA, 2005) et les bienfaits d’une pédagogie par et pour la nature d’une offre de formation en ingénierie de l’eau et de l’environnement.

<b>Grandes catégories de services écosystémiques</b>	Culturels	Approvisionnement	Régulation	Support
<b>Pédagogie par et pour la nature</b>	Sensibilité environnementale	Ressources de formation	Analyse critique Compétitivité	Traçabilité Guidance
	Mise en situation pratique en contexte (activités sur le terrain, exploitation des données relevées dans la nature)	Ressources pédagogiques interconnectées, productions de parcours de formation, liens forts avec la recherche	Ouverture vers d’autres mondes professionnels, analyse de sa posture d’ingénieur et de sa pratique en eau et environnement (anticipation des changements, mesure des effets)	Cheminement pédagogique avec itération, en lien avec le monde professionnel, interdisciplinarité

---

## 5. Conclusion

Dans le contexte actuel, l'offre de formation en ingénierie de l'eau et de l'environnement à l'ENGEES et son référentiel de compétences sont voués à évoluer, i.e. modification du marché du travail recruteur, règles de fonctionnement émises par des instances régulatrices ou validantes de la formation, disparition d'une de ses composantes. Il s'avère que la pédagogie par et pour la nature fait sens dans ce contexte et contribue à la polyvalence des élèves ingénieurs d'aujourd'hui. Il est primordial d'amener le collectif vers des attitudes plus pro-actives, centrées sur l'étudiant afin que celui soit l'acteur de ses apprentissages et réalise son point de bascule pour passer de l'étudiant passif au futur ingénieur actif (formation pédago-centrée). Les unités d'enseignement intégrant ce type de pédagogie encouragent cette bascule en ne fournissant aucune donnée préconçue, en mettant les étudiants au centre de leur apprentissage et en les laissant acteur de la construction *via* l'échange entre pairs et l'interdépendance afin qu'ils construisent collectivement un savoir-agir basés sur des ressources multi-acteurs. *In fine*, cette approche permet aux élèves ingénieurs d'apprendre à réguler leur temps de résilience non seulement pour progresser au cours de leur formation mais aussi pour appréhender au mieux leur intégration professionnelle – soit l'un des meilleurs enseignements dans ce cadre de formation à apprendre de la nature.

### Références bibliographiques

- Abbott, B.W., Bishop, K., Zarnetske, J. P., Minaudo, C., Chapin, F. S., Krause, S., Hannah, D.M., Conner, L., Ellison, D., Godsey, S.E., Plont, S., Marçais, J., Kolbe, T., Huebner, A., Frei, R.J., Hampton, T., Gu, S., Buhman, M., Sayedi, S.S.,... Pinay, G. (2019). Human domination of the global water cycle absent from depictions and perceptions. *Nature Geoscience*, 12(7), 533-540.
- Barnaby, W. (2009). Do nations go to war over water?. *Nature*, 458(7236), 282-283.
- Berthiaume, D. et Rege-Colet, N. (2013). La pédagogie de l'enseignement supérieur : repères théoriques et applications pratiques : Tome 1 : Enseigner au supérieur (Exploration) (French Edition) (1<sup>re</sup> éd.). Peter Lang AG, Internationaler Verlag der Wissenschaften.
- Biggs, J. (1996). Enhancing teaching through constructive alignment. *Higher education*, 32(3), 347-364
- Carre, P. et Caspar, P. (1999). *Traité des sciences et techniques de la formation* Paris, Dunod.
- Cristol, D. (2017). Les communautés d'apprentissage : apprendre ensemble. *Savoirs*, N° 43(1), 10-55. <https://doi.org/10.3917/savo.043.0009>
- David, B. (2021). *A l'aube de la 6e extinction : Comment habiter la Terre*. Grasset.
- Friberg, N. (2014). Impacts and indicators of change in lotic ecosystems. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Water*, 1(6), 513-531.
- Gagnon, L., Peretz, I. et Fulop, T. (2009). Musical structural determinants of emotional judgments in dementia of the Alzheimer type. *Neuropsychology*, 23(1), 90-97. doi: 10.1037/a0013790

---

Gleick, P.H. (1993). *Water in crisis* (Vol. 100). New York: Oxford University Press.

IPBES (2019). Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz, and H. T. Ngo (editors). IPBES secretariat, Bonn, Germany. 1148 pages. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3831673>

MEA (2005). Millenium Ecosystem Assessment Reports. *Washington. DC*.

Pickett, S.T.A. et White, P.S. (1985) *The Ecology of Natural Disturbance and Patch Dynamics*. AcademicPress, Orlando.

Rousseau, F.L. et Vallerand, R.J. (2003). Le rôle de la passion dans le bien-être subjectif des aînés. *Revue québécoise de psychologie*, 24(3), 197-211.

Staentzel, C., Combroux, I., Barillier, A., Schmitt, L., Chardon, V., Garnier, A., et Beisel, J.N. (2018). Réponses des communautés biologiques à des actions de restauration de grands fleuves (Vieux Rhin, France). *La Houille Blanche*, (2), 99-106.

Tabari, H. (2020). Climate change impact on flood and extreme precipitation increases with water availability. *Scientific reports*, 10(1), 1-10.

Tardif, J., Poumay, M. et Georges, F. (2017). *Organiser la formation à partir des compétences (Pédagogies en développement)* (French Edition) (1<sup>re</sup> éd.). DE BOECK SUP.

Viau, R. (2009). *La motivation en contexte scolaire*. De Boeck.

---

# Enseigner la physique dans la forêt

FREDERIC BOUQUET, JULIEN BOBROFF, LOU-ANDREAS ÉTIENNE, CLARA VARDON

Université Paris-Saclay, CNRS, Laboratoire de Physique des Solides, 91405, Orsay, France.

frederic.bouquet@universite-paris-saclay.fr

## TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

## RESUME

Nous avons développé un enseignement de physique de deux jours, qui se déroule en partie en forêt, afin de montrer aux étudiants comment la physique peut être utile pour décrire et comprendre le monde réel qui nous entoure, en sortant des salles de TP habituelles. Cet enseignement fait travailler les étudiants en groupe, sur des projets qu'ils définissent eux-mêmes, projets de physique mais en lien avec la forêt. Le rendu de ces projets est une exposition que les étudiants conçoivent et fabriquent.

## SUMMARY

We have developed a two-day physics course, which takes place partly in the forest, in order to show students how physics can be used to describe and understand the real world around us, outside the lab rooms. The students work in groups, on projects that they define themselves; physics projects in connection with the forest. The outcome of the course is an exhibit that the students design and build.

## MOTS-CLES (MAXIMUM 5)

Physique, Forêt, Science frugale, Apprentissage par projets

## KEY WORDS (MAXIMUM 5)

Physics, Forest, Low-Tech science, Project-based learning

## 1. Introduction

L'enseignement supérieur ne peut pas ignorer la crise climatique à laquelle les jeunes générations seront bien plus exposées que les moins jeunes (Boecker et al, 2016 ; Forinash, 2016). Au niveau français, le ministère demande désormais que la totalité des cursus Bac+2 prennent en compte la transition écologique avant 2027 (Jouzel, 2022). D'un point de vue disciplinaire, la physique offre plusieurs approches possibles (Busch, 2013 ; Boecker et al, 2003 ; Kimori et Roehrig, 2021), la plus évidente pour un niveau licence étant la notion d'énergie. Cette notion existait déjà dans les cursus à ce niveau, principalement dans les cours

---

de mécanique et de thermodynamique, et permet d'aborder différents aspects importants pour la transition écologique : les différentes sources d'énergies (électriques ou autre), la notion de rendement, ou la notion d'effet de serre par exemple. Plusieurs cours, théoriques ou expérimentaux, se sont développés dans ce sens ces dernières années sur ces notions (Blankert et Mulder, 2003 ; Martinuk et al, 2010 ; Forinash et Whitten, 2019).

En mai 2022, le workshop international « Reimagine Physics Teaching » a réuni pendant deux semaines des enseignants du supérieur en physique pour faire un point sur les façons originales d'enseigner la physique et de réfléchir aux évolutions possibles (Bobroff, 2022). La deuxième semaine de ce colloque a été coconstruite par tous les participants. Un groupe de travail s'est constitué autour de la problématique suivante : « comment rendre concret l'intérêt de la physique dans la crise environnementale actuelle en évitant une approche trop technique et trop déprimante, en gardant un côté sensible ? ». Le résultat de ce travail a été une trame pour un nouvel enseignement, se déroulant en grande partie en forêt et proposant aux étudiants de regarder la forêt avec l'œil du physicien. Cet enseignement est décrit dans les rendus de ce workshop (Vest et al, 2023 ; workshop reimagine physics teaching, 2022). À partir de cette trame nous avons mis en place cet enseignement : en deux jours, des étudiants de notre université ont conçu et mené une expérience de physique, en forêt et liée à la forêt, ont analysé les résultats, et ont présenté ces résultats en construisant une exposition collective à destination d'étudiants n'ayant pas participé à l'enseignement.

## **2. Description de l'enseignement**

Cet enseignement a été proposé en septembre 2022 à des étudiants de double licence physique / géologie de l'université Paris-Saclay, en tout début d'année universitaire, dans un module qui regroupe les deux dernières années de ce cursus. Au total, 16 étudiants ont participé, 12 en L2, 4 en L3. Cet enseignement se déroule sur deux jours pleins. Pour obtenir un retour sur cet enseignement, un débriefing d'une heure est organisé en fin de deuxième journée auquel participent tous les étudiants et les enseignants. En outre, un questionnaire léger a été envoyé aux étudiants. Ce questionnaire était composé de questions quantitatives, sur une échelle de Likert de 1 à 7, et de quelques questions ouvertes ; la réponse à ce questionnaire était libre, et 9 étudiants y ont répondu.

---

## 2.1. Objectif de l'enseignement

L'objectif de l'enseignement vis-à-vis de la crise climatique est de rendre concret l'intérêt de la physique pour comprendre le monde autour de nous, en dehors du cadre un peu artificiel d'un montage de TP, afin de préparer les étudiants à appliquer leurs savoirs à des situations réelles (Vest et al, 2023 ; workshop reimagine physics teaching, 2022). Les objectifs sont qu'à la fin de l'enseignement les étudiants soient capables de :

- observer leur environnement avec un regard scientifique ;
- organiser et documenter leurs observations ;
- définir une question scientifique à partir de leurs observations ;
- identifier les quantités physiques pertinentes ;
- concevoir et réaliser une étude pour répondre à la question scientifique, analyser ses résultats ;
- communiquer à des pairs le processus et le résultat de cette étude ;
- identifier des questions restant ouvertes ;
- s'interroger sur leur place dans l'environnement.

Ces objectifs visent des compétences méthodologiques plus que disciplinaires (savoir concevoir une étude scientifique plus que résoudre un problème thermodynamique). L'apprentissage par projet est une façon reconnue pour travailler la démarche expérimentale (Blumenfeld et al, 1991 ; Reverdy, 2013). Cet enseignement s'inscrit dans ce cadre, avec pour caractéristique un travail sur un temps court, et en groupe.

Cet enseignement comporte également des objectifs liés à des compétences transverses, de travail de groupe, de partage et transmission de connaissance, de créativité et de plaisir lié à la physique.

## 2.2. La première journée, « comprendre la forêt »

Un point marquant de cette journée est qu'elle se déroule en partie en forêt, accessible à quelques minutes de marche du bâtiment d'enseignement qui est également utilisé. Une grande table de pique-nique installée dans la forêt sert de lieu de rendez-vous et de discussion en extérieur.

Cette immersion en forêt commence dès le début de l'enseignement : la première activité qui leur est demandée est de prendre le pouls de la forêt. Pendant 15 minutes, les étudiants doivent s'y promener, individuellement et en silence, avec pour seule consigne de revenir au

---

point de rendez-vous extérieur avec un souvenir : un objet ramassé dans la forêt, qui leur parle. Quand tous les étudiants se retrouvent à la fin de ce temps d'exploration, chacun présente à tour de rôle son objet (feuille, caillou, écorce, plume, branche ...) et explique pourquoi il l'a choisi. Cette activité donne le temps aux étudiants de découvrir la forêt avec un regard personnel, avant le regard de physicien que cet enseignement les poussera à adopter. Elle marque également une rupture forte par rapport aux cours auxquels ils sont habitués, ce qui est utile pour libérer les étudiants de leurs inhibitions éventuelles. Enfin, elle joue le rôle d'activité brise-glace, afin que les étudiants se découvrent. Les enseignants ramènent également un objet et participent à cette activité.

Les enseignants explicitent alors les objectifs de l'enseignement, ainsi que les différentes activités qui seront menées. Cette explication se fait dans la forêt, sans moyen numérique.

L'activité suivante des étudiants va être de construire un catalogue contenant le maximum d'études de physique possibles liées à la forêt. Le but est que les étudiants construisent eux-mêmes leur propre projet. La notion de projet de physique lié à la forêt est assez vaste et est présentée aux étudiants :

- mesurer une propriété (ex : mesurer la solidité d'une toile d'araignée) ;
- faire une estimation (ex : estimer le nb d'arbres) ;
- mesurer une distribution (ex : la distribution de la taille des arbres) ;
- tester une loi de physique (ex : la chute des corps) ;
- tester une loi d'échelle (ex : diamètre des arbres fonction de leur hauteur) ;
- fabriquer une expérience (ex : fabriquer un microscope frugal) ;
- utiliser un des capteurs du smartphone ;
- réfléchir par domaine : mécanique / optique / fluides / acoustique / thermodynamique.

Cette diversité permet d'assurer un grand nombre potentiel de projets. Nous nous en étions assurés avant le début de l'enseignement en réfléchissant aux différents projets possibles, en faisant quelques tests de mesure en forêt, et en recherchant des références (Guyon, 2010 ; Guyon, 2018 ; Séon, 2018 ; Lenne, 2021).

Pour cette activité, les étudiants travaillent en binôme. Pour les aider à définir des projets de physique, les étudiants tirent trois contraintes aléatoirement parmi une liste et réfléchissent ensembles autour de ces contraintes (les sons / minuscule / très grand / compter / rapide / lent / couleurs / lourd / léger / arbre / vivant / liquide / invisible / texture / flexible / rigide / étrange / humide / température / géométrique / ciel / terre / soleil / animal / éphémère / bruyant / vert /

marron / qui pousse / caillou ou rocher). Ces contraintes servent à guider leur réflexion, mais ne sont pas conçues pour les brider : si des étudiants ont une idée de projet hors de leurs contraintes, cette idée est la bienvenue. Pendant cette activité, une toute petite demi-heure, les étudiants sont libres de se déplacer dans la forêt. Un rendez-vous est fixé dans le bâtiment. Là, ils vont tous ensemble construire le catalogue de leurs idées de projets. Les enseignants aident à synthétiser les propositions et à vérifier que les projets sont conformes aux consignes.



**Figure 1 : les étudiants cherchent des idées de projet en fonction des contraintes qu'ils ont tirées.**

Les étudiants s'organisent ensuite en petit groupes de deux à trois étudiants, chaque groupe choisissant l'un des projets du catalogue. À titre d'exemple, les projets choisis cette année ont été :

- l'étude de la chute des glands ;
- l'étude du débit de la rivière ;
- l'effet loupe d'une goutte d'eau sur une feuille ;
- le lien entre la taille des arbres et la pente du sol sur lequel les arbres poussent ;
- la mesure de la flexibilité d'un arbre (ou d'une branche) ;
- l'atténuation du son en fonction de la densité surfacique en arbres de la forêt ;
- le lien entre la densité surfacique en arbre et leur hauteur.

Pour réaliser leur projet, les étudiants disposent d'un temps réduit (3 heures 30), et de matériel frugal de mesure : leur smartphone, des cordes, des règles, des mètres mesureurs. Du matériel spécifique a été rajouté suite au choix des projets (notamment une enceinte portable pour l'étude de l'atténuation du son et des pipettes en plastique pour l'étude des gouttes sur les feuilles). Les étudiants mènent leurs mesures en autonomie dans la forêt (après avoir laissé leur numéro de téléphone aux enseignants) et peuvent revenir dans le bâtiment pour analyser leurs données. Les encadrants jouent le rôle de conseillers, vérifient régulièrement que les groupes n'ont pas de problèmes et sont disponibles pour répondre aux questions éventuelles

des étudiants, qui peuvent être très pratiques (où peut-on trouver une balance pour peser des objets) ou physiques (une discussion sur l'énergie et ses différentes formes lors de la chute d'un gland).



Figure 2 : les étudiants mènent une étude de débit de rivière.

À la fin de la journée, les études doivent être terminées et analysées, et la journée se termine par une présentation pendant laquelle chaque groupe présente aux autres ses résultats.

### **2.3. La deuxième journée, « raconter la forêt »**

La deuxième journée est consacrée à la restitution des projets. Les étudiants doivent concevoir et fabriquer une exposition collective qui sera ouverte en milieu d'après-midi à la visite d'étudiants et d'enseignants n'ayant pas participé à l'enseignement. En pratique, cela veut dire concevoir la scénographie pour occuper l'espace (deux grandes salles du bâtiment), les supports et différents stands qui présenteront les projets, et la scénographie et le message pour donner une unité à l'exposition. Tout en gardant une approche d'apprentissage par projets, cette journée regroupe des enjeux de vulgarisation (expliquer leurs résultats à un grand public), de travail en équipe (la scénographie doit être décidée et validée par l'ensemble du groupe), de créativité (concevoir et fabriquer l'exposition).

Le début de la matinée fournit aux étudiants des outils pour cela. La journée commence par une visite d'une salle d'inspiration : une salle a été aménagée afin de présenter aux étudiants tout une série de références, à la fois scientifiques (livres et articles sur la forêt) mais également des références de design, d'art, de bricolage, afin d'inspirer les étudiants dans la conception de leur exposition. Ils sont fortement encouragés à éviter une exposition uniquement constituée de posters pédagogiques, et sont poussés à explorer d'autres façons d'interagir avec un public : maquette, objet interactif, stand avec médiateur, quizz ...

La méthode du prototypage rapide leur est présentée, afin de leur donner une méthode de travail pour le temps très court dont ils disposent. Le prototypage rapide est une méthode de travail qui a d'abord été utilisée dans le développement logiciel, mais qui a été appliquée à différents domaines ensuite notamment dans le champ du design (Jones et Richey, 2000 ; Nixon et Lee, 2001 ; Vest, 2023). L'un des principes de cette méthode est de faire des prototypes très rapidement dans le déroulement d'un projet, même si ce prototype est imparfait et réalisé de manière grossière. Le but n'est pas d'avoir une maquette léchée qui représente l'idéal à atteindre, mais d'obtenir un objet de travail avec lequel on peut interagir pour tester des idées. La salle à inspiration contient également une table avec du matériel frugal permettant la fabrication rapide de maquettes pour tester rapidement les idées de mises en scène de l'exposition (cure dents, playmobiles, papèterie, pâte à modeler, pic à brochette en bois, cartonnette, etc...). Les étudiants ont ensuite trois heures pour concevoir et construire ensemble une exposition qui présente leurs études de la veille. Ils organisent de nouveaux groupes de travail autour des différentes tâches : contenu scientifique, scénographie, graphisme, conception des maquettes, graphismes, ...

Pour cet enseignement, les étudiants se sont mis d'accord pour une scénographie autour du thème « la forêt mécanique », et ont organisé leurs différents projets en un parcours cohérent pour les visiteurs. Vers le milieu de l'après-midi, l'exposition est ouverte et est visitée par des enseignants et étudiants n'ayant pas participé à l'enseignement. Les créateurs de l'exposition assurent la visite et animent certains stands.

La dernière heure de la journée est consacrée au débriefing, permettant un retour des étudiants sur l'enseignement, et un retour des enseignants sur le travail des étudiants.



**Figure 3 : l'exposition, visitée par des étudiants et enseignants extérieurs à l'enseignement.**

---

## 2.4. Évaluation

Les enseignants ont fait plusieurs retours aux différentes équipes en proposant des pistes ou des améliorations aux différentes étapes des projets. En revanche les étudiants n'ont pas reçu de note pour cet enseignement, ni individuellement, ni en groupe. Cette absence de note n'a pas amoindri la participation des étudiants, qui ont tous activement participé à cet enseignement. C'est une pratique que nous avons déjà testée dans d'autres enseignements qui travaillent les compétences, avec de bons résultats (Bouquet et al., 2021).

## 3. Retours des étudiants

Comme souvent lors d'un enseignement original (Hattie, 2012), le retour général des étudiants est qu'ils ont apprécié l'enseignement : la moyenne de leurs réponses à la question « Qu'avez-vous pensé de cet enseignement ? » est de 6,1 (médiane : 6), et les verbatims lors du débriefing ou des questions ouvertes sont positifs (« *un autre point de vue sur les équations et la physique* » « *Du bien-être* » « *Satisfaction d'avoir pu effectuer de A à Z un projet scientifique* » « *on est complètement immergé dans une expérience sociale et scientifique et ça fait du bien !* » « *J'ai vraiment adoré.* »).

Au niveau des apprentissages disciplinaires, à la question « Avez-vous le sentiment d'avoir plus ou moins appris que lors d'un TP classique à nombre d'heures égales ? », la moyenne des réponses est de 4,6 (médiane : 4). Autrement dit, les étudiants estiment avoir à peu près autant appris qu'un TP classique. Lors du débriefing, les étudiants ont mentionné qu'ils n'avaient pas vraiment eu le temps d'améliorer leurs connaissances théoriques, qui auraient pu les aider.

On peut retrouver plusieurs thèmes dans le débriefing et dans les réponses ouvertes des étudiants :

- **le travail de groupe** (« *s'organiser en équipe* » « *Cet enseignement m'a apporté des connaissances sur le [...] travail de groupe* » « *le travail en groupe peut être très efficace en s'organisant* » « *le travail en groupe c'est pas facile car on a tous des idées différentes et on se met pas d'accord aussi facilement* »)
- **la liberté et l'autonomie** (« *La liberté qu'on avait* » « *choisir nous-mêmes le thème sur lequel on veut travailler, et de monter nous-mêmes nos expériences.* »)
- **le lien entre la théorie et le réel** (« *Les sciences sont partout, il faut juste faire un petit effort pour les remarquer.* » « *un autre point de vue sur les équations et la physique* » « *un aspect plus concret de la recherche et de comment on peut appliquer*

---

*nos connaissances* » « *La science n'est pas que des calculs longs et incompréhensibles* »)

- **le temps contraint** (« *Les contraintes de temps. [...] c'était une montée d'adrénaline. Ça nous obligeait à travailler vite (dans un bon sens)* » « *stress pour finir la maquette et l'exposition* »)
- **le côté frugal des outils mis à leur disposition** (« *on peut accomplir beaucoup plus qu'on ne le pense avec peu de matériel* » « *il n'y a pas besoin de matériel très sophistiqué pour faire des sciences* » « *avec peu de chose on peut réaliser un travail satisfaisant* » « *on peut faire des expériences à partir de pas grand-chose* »)
- **le plaisir d'être en forêt** (« *Être dehors et regarder la nature par la physique* » « *Raconter la forêt* » « *Plus de forêt* »)

#### 4. Discussion

Les retours des étudiants sur le travail de groupe, l'autonomie, le lien entre la théorie et le réel sont des retours que nous avons régulièrement dans d'autres enseignements par projets (Bouquet et al., 2017), et ces sujets font partie de ceux pour lesquels ce type d'apprentissage est connu pour avoir un effet fort (Blumenfeld et al, 1991 ; Reverdy, 2013). Il n'est donc pas étonnant de les retrouver ici, mais on peut noter que la notion de travail de groupe est l'un des thèmes qui est revenu le plus souvent dans les réponses des étudiants. Cela indique peut-être que ces étudiants ont rarement eu l'occasion de travailler en groupe dans leur cursus jusque-là.

Le thème lié à la frugalité du matériel disponible revient également assez souvent, et de manière positive. On pouvait craindre que le côté frugal puisse rebuter les étudiants, par rapport aux mesures très précises qu'ils effectuent par ailleurs dans le cadre de TP en salle ; cela ne semble pas avoir été le cas. Le fait que le focus de l'enseignement soit sur le process (comment faire une étude de physique dans des conditions réelles) plus que sur la précision des résultats justifie ce côté frugal et assure aux étudiants une certaine liberté qu'ils n'auraient pas forcément avec des instruments plus précis, mais plus fragiles et plus coûteux. C'est une démarche que nous avons déjà testée dans un autre contexte et qui semble fonctionner (Bouquet, 2017).

Par rapport aux objectifs choisis, la plupart sont atteints mécaniquement par la construction de l'enseignement (« observer », « concevoir une expérience », « analyser » ...). Les réponses des étudiants montrent notamment que les objectifs de travail collaboratifs et de plaisir à faire

---

de la physique sont présents. On peut s'interroger sur le dernier objectif, que les étudiants soient capables de « s'interroger sur leur place dans l'environnement ». Ce thème n'apparaît pas directement dans leurs réponses. De manière tangentielle, les étudiants mentionnent leur plaisir d'avoir travaillé en forêt, et le sens que cela donne à leurs connaissances en physique, mais ce n'est pas exactement la même chose. C'est finalement l'exposition qu'ils ont construite, en présentant la notion de forêt dans la ville (à travers des mesures acoustiques), qui indique clairement que cette dimension a été ressentie par les étudiants.

Cette utilisation de la forêt comme lieu d'enseignement d'une discipline non-directement liée à la forêt n'est pas pratiquée au niveau universitaire, à notre connaissance. Les enseignements qui existent sont soit directement orientés vers la forêt (gestion, exploitation de la forêt), soit utilisent la forêt comme un terrain d'étude du vivant (en biologie, écologie, étude de la diversité du vivant). Notre utilisation de la forêt ici est finalement plus proche du mouvement de l'école à la forêt qui est surtout développé au niveau de l'école maternelle et primaire, notamment dans les pays scandinaves ou en Grande Bretagne (Lindemann-Matthies et Knecht, 2011 ; Slade et al, 2013). Les principaux avantages cités pour cette pratique ne sont pas des connaissances nouvelles qui seraient apprises, mais se situent au niveau d'apprentissage de compétences nouvelles ou d'amélioration de compétences : en communication, motivation, concentration, compréhension, confiance en soi et estime de soi (Harris, 2018). En plus de ces points-là, Harris (2018) note que les recherches montrent que le fait de sortir du cadre de la salle de classe permet de proposer un espace d'enseignement neuf, qui offre plus de liberté en se libérant des contraintes de la salle de classe, et offre de nouvelles possibilités d'interactions entre enseignants et élèves. Ces résultats sont obtenus pour des classes d'âge plus basses que celles de nos étudiants, mais les points mentionnés ci-dessus semblent être transposables à notre enseignement.

Un dernier thème apparaît dans les réponses ouvertes des étudiant, avec un aspect négatif : la présence de moustiques, qui étaient effectivement nombreux lors des deux jours de l'enseignement. Malgré un aspect un peu anecdotique, ces réponses pointent un problème dont il faut tenir compte en tant qu'enseignant : contrairement à une salle de classe, où tous les aspects techniques peuvent être maîtrisés, enseigner à l'extérieur comporte une part d'imprévu ; notamment la météo, un facteur imprévisible qui peut avoir des conséquences fortes sur l'organisation et le ressenti de la journée. Il est prudent de prévoir à l'avance différents scénarios d'enseignement selon les conditions.

---

## 5. Conclusion

Nous avons conçu un enseignement en forêt qui permet de proposer aux étudiants une vision de la physique et de son utilité pour appréhender le monde réel, dans un cadre qui permet aux étudiants de prendre du plaisir en faisant de la science, tout en abordant le thème de la crise climatique. L'approche par projet est utilisée ; l'originalité de cet enseignement est qu'une partie se déroule à l'extérieur, dans la forêt voisine des bâtiments d'enseignement. Les retours des étudiants montrent que les objectifs sont atteints. Cet enseignement est complémentaire de cours plus orientés vers un contenu lié au changement climatique, mais il apporte une dimension plus sensible et positive. Pour faciliter l'essaimage de ces pratiques, outre la trame de l'enseignement conçue pendant le workshop *reimagine physics teaching* (Vest, 2023 ; *Workshop reimagine physics teaching*, 2022), nous avons également mis en ligne les références présentées aux étudiants dans la salle à inspiration (*La physique autrement*, 2022) afin qu'elles puissent inspirer également d'autres enseignants. Nous sommes de plus en train de concevoir une vidéo de vulgarisation pour mettre en scène cette approche de la physique en forêt.

Ce format d'enseignement pourrait facilement être repris et adapté à d'autres disciplines expérimentales, notamment en lien avec le vivant. Nous réfléchissons à faire évoluer notre pratique dans les années qui viennent en introduisant une composante interdisciplinaire, en se rapprochant d'enseignants de chimie, géologie ou d'écologie par exemple. L'approche pluridisciplinaire permet de mieux étudier les problèmes environnementaux (Kimori et Roehrig, 2021), et pourrait renforcer l'impact de cet enseignement sur les étudiants.

### Remerciements

Nous remercions Fabienne Bernard, Hervé Caps, Marina Carpineti, Joël Chevrier, Francesca Chiodi, Ulysse Delabre, Fun-Man Fung, Jean-Michel Geneveaux, Natacha Krins, Denis Terwagne, Benjamin Vest, et Maëlle Vilbert qui ont participé au groupe de travail qui a réfléchi à cet enseignement lors du workshop international « *Reimagine Physics Teaching* » en mai 2022. Nous remercions l'ensemble des acteurs de la Chaire de recherche-action sur l'innovation pédagogique de l'Université Paris-Saclay portée par Martin Riopel, et financée par l'École Universitaire de 1er Cycle de l'Université Paris-Saclay. Cette chaire existe grâce à Jeanne Parmentier, Isabelle Demachy, et Martin Riopel, et bénéficie du soutien méthodologique de Patrice Potvin, Christian Bégin, Diane Leduc, Geneviève Allaire-Duquette, et Marine Moyon. Ce travail a bénéficié du soutien de la Chaire « *La Physique*

---

Autrement » de la fondation Paris-Saclay soutenue par le groupe Air Liquide et le Crédit Agricole – CIB, ainsi qu'un soutien de l'Institut Villebon - Georges Charpak.

## Références bibliographiques

- Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M., & Palincsar, A. (1991). Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning. *Educational psychologist*, 26(3-4), 369-398.
- Boeker, E., van Grondelle, R., et Blankert, P. (2003). Environmental physics as a teaching concept. *European Journal of Physics*, 24(5), S59.
- Bobroff, J. (2022, September 14). The ‘ anti-conference ’, a collaborative way to create innovative teaching methods. *The Conversation*. <https://theconversation.com/the-anti-conference-a-collaborative-way-to-create-innovative-teaching-methods-190504>
- Bouquet, F., Bobroff, J., Fuchs-Gallezot, M., et Maurines, L. (2017). Project-based physics labs using low-cost open-source hardware. *American Journal of Physics*, 85(3), 216-222.
- Bouquet, F., Bobroff, J., Moyon, M., Berry, V., et Allaire-Duquette, G. (2021, août 30 – septembre 2). Adding fiction into physics’ lab to engage undergrad students [Présentation vidéo, Actes de conférence]. In The 14th European Science Education Research Association, 30 August - 3 September, 2021, Braga, Portugal. ESERA.
- Busch, H. C. (2010). Using Environmental Science as a Motivational Tool to Teach Physics to Non- science Majors. *The Physics Teacher*, 48(9), 578-581.
- Forinash, K. (2016). A few ideas for teaching environmental physics. *Physics Education*, 51(6), 065024.
- Forinash, K., et Whitten, B. (2019). Resource letter TEP-1: resources for teaching environmental physics. *American Journal of Physics*, 87(6), 421-432.
- Guyon, É. (dir.). (2010). *Matière et matériaux - De quoi est fait le monde ?* Belin.
- Guyon, É. (dir.). (2018). *Du merveilleux caché dans le quotidien*. Flammarion.
- Harris, F. (2018). Outdoor learning spaces: The case of forest school. *Area*, 50(2), 222-231. <https://doi.org/10.1111/area.12360>
- Harris, F. (2022). Forest school. *CABI Reviews*, (2022). <https://doi.org/10.1079/cabireviews202217041>
- Hattie, J. (2012). *Visible learning for teachers: Maximizing impact on learning*. Routledge.
- Irwin, J. L., Pearce, J. M., Anzalone, G. C., Douglas, M., & Oppliger, E. (2014). The RepRap 3-D printer revolution in STEM education. 360 of Engineering Education. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02119683>
- Jones, T. S., et Richey, R. C. (2000). Rapid prototyping methodology in action: A developmental study. *Educational Technology Research and Development*, 48(2), 63-80. <https://doi.org/10.1007/BF02313401>
- Jouzel, J. (groupe de travail sous la direction de). (2022). Sensibiliser et former aux enjeux de la transition écologique et du développement durable dans l’enseignement supérieur, rapport remis le 16/02/2022 à la ministre de l’enseignement supérieur et de la recherche française. Repéré le 13/12/2022 à <https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/remise-du-rapport-sensibiliser-et-former-aux-enjeux-de-la-transition-ecologique-et-du-developpement-83903>

---

Kimori, D. A., et Roehrig, G. (2021). Environmental topics in physics by inquiry course: Integration models used by physics teachers. *The Qualitative Report*, 26(5), 1601-1617.

La physique autrement. (2022). Références pour la forêt. <https://hebergement.universite-paris-saclay.fr/supraconductivite/references-sur-la-foret/>

Lenne, C. (2021). *Dans la peau d'un arbre*. Belin.

Lindemann-Matthies, P., et Knecht, S. (2011). Swiss elementary school teachers' attitudes toward forest education. *The journal of environmental education*, 42(3), 152-167.

Martinuk, M. S., Moll, R. F., et Kotlicki, A. (2010). Teaching introductory physics with an environmental focus. *The Physics Teacher*, 48(6), 413-415.

Nixon, E. K., & Lee, D. (2001). Rapid prototyping in the instructional design process. *Performance Improvement Quarterly*, 14(3), 95-116.

Reverdy, C. (2013). Des projets pour mieux apprendre?. Dossier de veille de l'IFÉ, (82). <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01657236/document>

Séon, T. (2018). *Les lois d'échelles, la physique du petit et du grand*. Odile Jacob.

Slade, M., Lowery, C., et Bland, K. E. N. (2013). Evaluating the impact of Forest Schools: a collaboration between a university and a primary school. *Support for Learning*, 28(2), 66-72.

Vest, B. et al. (2023). Reimagine Physics Teaching: a workshop designed to sparkle exchanges and creativity. Les cahiers de l'institut Pascal.

Workshop Reimagine Physics Teaching. (2022). Recipe for teaching in the forest. <https://hebergement.universite-paris-saclay.fr/supraconductivite/physics-teaching/formats/workshop-recipes-formats/recipe-for-teaching-in-the-forest/>

# La nature de l'homme : avoir conscience de ses compétences

ÉRIC TANGUY

Nantes Université, Faculté des Sciences et des Techniques, eric.tanguy@univ-nantes.

AUDE PICHON

Nantes Université, Faculté des Sciences et des Techniques, Pole pédagogie

CHRISTOPHE BOITEUX

Nantes Université, DSIN, SPIN

DELPHINE BOUAN

Nantes Université, DSIN, SPIN

FRANÇOIS LLORCA

Nantes Université, Faculté des Sciences et des Techniques, Pole pédagogie

## TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

## RESUME

Afin d'aider ses étudiants de troisième année de licence en France à prendre conscience de leur montée en compétences durant son enseignement, un enseignant universitaire met en place un dispositif comprenant un référentiel, un outil numérique d'autopositionnement et des temps d'échange enseignant-étudiant. Ce dispositif est décrit et son impact sur la prise de conscience des étudiants dans le développement de leurs compétences est étudié.

## SUMMARY

In order to help its third-year undergraduate students in France to become aware of their skills development during their teaching, a university teacher sets up a system including a reference system, a self-assessment digital tool and teacher-student exchange times. This method is described and its impact on the awareness of students in the development of their skills is studied.

## MOTS-CLES (MAXIMUM 5)

autoévaluation, compétences, référentiel

## KEY WORDS (MAXIMUM 5)

self-assessment, competencies, framework

## 1. Introduction

Depuis plusieurs années, nous constatons une difficulté pour les étudiants de prendre conscience de l'évolution de leurs compétences dans un cours de Licence de 3<sup>ème</sup> année. Il a été mis en place un outil d'auto-positionnement sur les compétences développées. Cependant, est-

---

ce que le dispositif mis en place a permis aux étudiants de prendre conscience de leurs compétences, de leur développement et d'argumenter le niveau de leur progression ?

Cet article décrit tout d'abord l'enseignement et le dispositif mis en place. Puis, à partir de notre problématique et question de recherche, nous aborderons des pistes pour un cadre conceptuel portant sur l'analyse réflexive, les habiletés métacognitives et la prise de conscience de ses compétences. Nous décrirons ensuite la méthode de recueil des données, leur analyse et leur interprétation. Enfin, nous concluons en discutant de nos résultats au regard du cadre conceptuel pour aborder des perspectives d'amélioration.

## **2. Présentation du contexte et du dispositif**

### **2.1. Description de l'enseignement :**

Le dispositif présenté s'intègre dans le cours « Logique programmable ». C'est un cours obligatoire de licence Sciences pour l'ingénieur parcours Électronique, Énergie Électrique et Automatique de la Faculté des Sciences et des Techniques de Nantes Université. Cet enseignement se situe au premier trimestre de la troisième année de licence. Celui-ci se déroule avec une première partie en classe inversée permettant aux étudiants d'acquérir les bases du langage suivie d'un apprentissage par projet permettant une mise en application (Pichon et Tanguy, 2019, 2021). Les compétences développées dans ce cours sont recherchées par les employeurs. Elles présentent donc un atout pour une recherche de stage qui se déroule au début du semestre suivant. Les étudiants ont des difficultés de conscientisation de leur montée en compétences durant ce cours et peinent à les valoriser lors d'une recherche de stage. Un dispositif d'autoévaluation des compétences a donc été mis en place afin de favoriser la prise de conscience de cette montée en compétences et d'être en capacité de présenter ces compétences lors de la recherche de stage. C'est ce dispositif qui va être décrit.

Pour Peraya et Cerisier (2022), le dispositif « postule l'intentionnalité de l'assemblage d'un ensemble d'actants humains et non humains en fonction d'un but à atteindre ». Dans notre cas, le but à atteindre est la prise de conscience, par les étudiants, du développement de leurs compétences.

Pour cela, nous mettons à disposition des étudiants une grille d'autoévaluation qui s'appuie sur notre LMS (Moodle) et une nouvelle activité d'autoévaluation OTOPO (Tanguy, E et Boiteux, C., 2022). Cette activité permet à l'étudiant de s'autoévaluer régulièrement et à son rythme. Elle met en œuvre un environnement graphique agréable permettant de visualiser aussi bien sa

---

progression sur une compétence qu'un instantané sur l'ensemble des compétences (voir les annexes pour les copies d'écran).

Le dispositif d'autoévaluation est présenté lors de la première séance du cours en indiquant aux étudiants qu'ils doivent l'utiliser régulièrement. Chaque étudiant aura deux temps d'échange de dix minutes (au milieu et à la fin de l'enseignement) avec l'enseignant autour de son autoévaluation afin de confronter la vision de l'étudiant et celle de l'enseignant.

## **2.2. Méthodologie de construction de la grille d'auto-positionnement :**

La grille de compétences a été élaborée de manière à faciliter le travail de l'étudiant notamment la justification du niveau sélectionné. En effet, cette grille d'évaluation à échelle descriptive analytique (Leroux, 2015, p 205) définit clairement les indicateurs correspondant aux quatre niveaux de performance correspondant aux compétences développées dans ce cours. Les six compétences développées dans ce cours sont tirées de la fiche RNCP de la licence Électronique, Énergie Électrique et Automatique :

1. Travailler en équipe et en réseau ainsi qu'en autonomie et responsabilité au service d'un projet (C1).
2. Analyser ses actions en situation professionnelle, s'autoévaluer pour améliorer sa pratique (C2).
3. Identifier et mener en autonomie les différentes étapes d'une démarche expérimentale (C3).
4. Utiliser en autonomie les techniques courantes dans les domaines des usages de l'électronique, l'électrotechnique et l'automatique : synthèse et analyse de schémas électriques, gestion de la puissance d'une machine, modélisation de systèmes automatiques boucle ouverte et boucle fermée, CAO (Conception Assistée par Ordinateur) (C4).
5. Utiliser en autonomie les techniques courantes dans le domaine du génie informatique : analyse et synthèse de programmes pour automatismes et systèmes logiques industriels (C5).
6. Valider un modèle par comparaison de ses prévisions aux résultats expérimentaux, et apprécier ses limites de validité (C6).

Les indicateurs de développement s'appuient sur les onze résultats d'apprentissage identifiés pour ce cours. A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

1. distinguer les différents types d'instructions VHDL (RA1)

2. utiliser les outils de l'électronique correspondants aux différentes étapes du développement d'un circuit en VHDL (RA2)
3. décrire, à l'aide du langage de description VHDL, un circuit logique simple combinatoire ou séquentiel (RA3)
4. écrire, à l'aide du langage de description VHDL, un banc de test permettant de tester et simuler le fonctionnement d'un composant logique simple (RA4)
5. synthétiser et implanter un composant logique simple décrit à l'aide du langage VHDL dans un composant type FPGA (RA5)
6. commenter efficacement la description VHDL d'un circuit et son banc de test (RA6)
7. planifier en équipe les différentes étapes d'un projet (RA7)
8. créer une dynamique d'équipe (Motiver le groupe lorsqu'il y a découragement, partager ses idées, hypothèses et pistes tout en étant attentif et respectant les idées des autres, planifier les échanges en dehors des temps de classe) (RA8)
9. analyser une solution industrielle (RA9)
10. comparer des solutions technologiques (RA10)
11. se situer dans l'avancée du projet et de justifier ses acquis d'apprentissages (RA11)

Pour construire la grille, les RA (un à trois maximum par compétence) participant au développement de chaque compétence ont été identifiés en veillant à ce qu'un RA ne participe au développement que d'une seule compétence. Cette structuration nous permet d'obtenir une grille plus simple à utiliser.

	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	RA8	RA8	RA10	RA11
C1											
C2											
C3											
C4											
C5											
C6											

Tableau 1 : Grille de croisement entre les compétences et les résultats d'apprentissage

Enfin, les indicateurs correspondant aux quatre niveaux de performance ont été rédigés pour chaque compétences en s'appuyant sur les résultats d'apprentissage mis en jeu. Voici un exemple pour la compétence 1 « Travailler en équipe et en réseau ainsi qu'en autonomie et

responsabilité au service d'un projet (C1). » s'appuyant sur les RA 7 et 8. La grille complète est disponible en annexe.

Niveau de maîtrise insuffisante	Niveau de maîtrise fragile	Niveau de maîtrise satisfaisante	Niveau de maîtrise avancée
Aucune planification des différentes étapes du projet, aucun échange n'est planifié en dehors des temps de classe, je ne partage pas mes idées, hypothèses ou pistes, je ne me soucie pas de la motivation du groupe	Quelques étapes du projet sont planifiées, un ou deux temps d'échanges sont planifiés en dehors des temps de classe, j'ai partagé une fois ou deux des idées, il arrive parfois que je motive le groupe	La plupart des étapes du projet sont planifiées, des temps d'échanges sont planifiés en dehors des temps de classe, je partage mes idées, hypothèses et pistes, je motive le groupe lorsqu'il y a découragement	Toutes les étapes du projet sont planifiées et ont été discutées en équipe, des temps d'échanges réguliers sont planifiés en dehors des temps de classe, je partage régulièrement mes idées, hypothèses et pistes tout en étant attentif aux idées des autres, je motive régulièrement le groupe

Tableau 2 : Exemple d'indicateurs pour la compétence C1

Cette grille vise à faciliter le positionnement de l'étudiant grâce à des niveaux de performance décrits par des observables. Elle vise à faciliter aussi l'argumentation de l'étudiant appuyant son choix vis-à-vis de son développement.

### 3. Prendre conscience de ses compétences

#### 3.1. Problématique

Depuis plusieurs années, nous constatons une difficulté pour les étudiants de prendre conscience de leur évolution des compétences dans l'enseignement. Ils ont des difficultés à se sentir plus compétents à la fin qu'au début de l'enseignement. Il y a donc un intérêt pour un outil leur permettant de choisir un niveau de compétence et présentant visuellement l'évolution de leur auto-évaluation.

Pour pallier à la difficulté de se positionner sur une échelle de compétences et permettre aux étudiants de s'auto-évaluer avec facilité, chaque degré de la une grille critériée a été explicité.

---

### **3.2. Question de recherche**

Au regard de notre problématique, est-ce que le dispositif mis en place a permis aux étudiants de prendre conscience de leurs compétences, de leur développement et d'argumenter le niveau de leur progression ?

## **4. Méthodologie et recueil de données**

Les participants à ce recueil de données sont des étudiants âgés d'environ vingt ans. C'est un groupe constitué de quatorze étudiants avec deux femmes et douze hommes.

Notre recueil de données s'appuie sur 3 sources :

- Description du ressenti de l'enseignant suite aux deux entretiens effectués à l'issue du renseignement de la grille d'autopositionnement par les étudiants ;
- Recueil de la progression individuelle du développement des compétences ainsi que leur argumentation via l'outil OTOPO ;
- Recueil des résultats du questionnaire d'évaluation de l'enseignement par les étudiants (EEE). Afin de répondre à notre problématique et à notre question, nous avons inséré 3 questions : « Sur une échelle de 1 à 6 : (1) tout à fait en désaccord, 2) en désaccord, 3) plutôt en désaccord, 4) plutôt d'accord, 5) d'accord et 6) tout à fait d'accord, Non concerné), répondez aux questions suivantes : Est-ce que l'outil d'auto-évaluation vous a permis de :
  - Identifier où vous en êtes dans le développement de vos compétences :
  - Renseigner votre CV :
  - Argumenter vos compétences en entretien »

### **4.1. Ressentis de l'enseignant lors des entretiens :**

#### **Entretien 1 (séance 5 sur 9) :**

Pendant l'entretien, l'enseignant regarde sur quels niveaux l'étudiant a choisi de se positionner et son argumentation. Il regarde si l'argumentaire est construit suivant le résultat d'apprentissage avec des exemples précis de mis en œuvre dans leur travail.

Il est constaté que les étudiants se saisissent peu de l'outil et ont des difficultés à l'utiliser. Ils choisissent un niveau de développement un peu au hasard et ne justifient quasiment jamais leur choix. Ils comprennent difficilement le fonctionnement et n'ont pas perçu que la grille était

structurée de manière à les aider à se positionner et à justifier ce positionnement. Après quelques explications et exemples, ils expriment comprendre mieux l'utilisation et l'objectif.

### **Entretien 2 (séance 8 sur 9) :**

L'enseignant reprend avec l'étudiant l'argumentaire de leur positionnement sur les compétences et il compare leur progression avec leur premier auto-positionnement.

La plupart des étudiants ont compris le fonctionnement et se positionnent en apportant des exemples de leurs pratiques et en s'aidant du détail de la grille. Selon le tableau 3 ci-dessous, 40% des étudiants l'ont utilisé deux fois ou moins et 60% l'ont utilisé trois fois et plus de trois fois.

Lors du 2<sup>ème</sup> entretien, les étudiants ayant utilisé l'auto-évaluation deux fois ou moins expriment que c'est dû à une mauvaise compréhension de ce qui était attendu, à leur manque de temps d'appropriation de la grille et aux difficultés d'argumenter leur niveau de développement des compétences.

## **4.2. Progression individuelle du développement des compétences ainsi que leur argumentation**

Onze étudiants sur les quatorze (80 %) se sont autoévalués au moins deux fois.

Dix étudiants sur les quatorze (70 %) ont réalisé des commentaires justifiant leur choix de positionnement. Cependant, nous observons un copier-coller du critère pour cinq étudiants.

Il y a donc cinq étudiants sur quatorze ayant réalisé des argumentaires pertinents.

Nombre d'utilisation de l'outil	0	1	2	3	4	5	6	7
Pourcentage d'étudiants	13,33 %	6,67 %	20,00 %	33,33 %	13,33 %	0,00 %	6,67 %	6,67 %

Tableau 3 : Pourcentage d'étudiant s'étant positionné sur le grille suivant le nombre de fois

## **4.3. Question du questionnaire d'EEE**

	1	2	3	4	5	6	
d'identifier où vous en êtes dans le développement de vos compétences,							4.4
de renseigner votre CV,							3.5
d'argumenter vos compétences en entretien.							3.6
<b>Réponses</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>Total</b>
d'identifier où vous en êtes dans le développement de vos compétences,	1 (7%)	0	0	6 (43%)	5 (36%)	2 (14%)	14
de renseigner votre CV,	2 (14%)	2 (14%)	2 (14%)	3 (21%)	5 (36%)	0	14
d'argumenter vos compétences en entretien.	2 (14%)	0	4 (29%)	4 (29%)	4 (29%)	0	14

Tableau 4 : Résultat des trois questions de l'EEE

Sur une échelle allant de 1 à 6, les quatorze étudiants ont exprimé un niveau de 4,4 sur le fait que l'outil d'auto-positionnement les a aidés à identifier où ils en sont dans le développement de leurs compétences.

Ce résultat est positif mais faible. Cela montre la marge d'amélioration possible sur l'identification de leurs compétences. 13 étudiants (93%) ont un avis plutôt positif (échelle 4 à 6) dont 7 étudiants (50%) ont avis positif à très positif (échelle 5 à 6).

Cependant, l'outil d'auto-positionnement semble leur permettre à un niveau très faible de renseigner leur CV (3,5) et d'argumenter leurs compétences en entretien (3,6).

## 5. Pistes pour un cadre conceptuel

L'objet de notre article porte sur un dispositif d'auto-positionnement sur le niveau des compétences développées chez les étudiants. Dans cette partie, nous distinguerons les pistes pour un cadre conceptuel à savoir la pratique réflexive, les habiletés métacognitives, l'auto-positionnement de ses compétences et la prise de conscience du niveau de ses compétences.

### 5.1. La pratique réflexive

La pratique réflexive, selon Lison et Saint-Laurent, « réfère à la capacité d'un individu de devenir l'objet de sa propre réflexion, et ce, afin de prendre des décisions sur les actions en cours et à venir [Boud, Keogh et Walker, 1985 ; Callero, 2003 ; Lison, 2013] » (2015, p. 313).

La pratique réflexive s'exerce dans le questionnement sur ce qui est fait ou a été fait. Plusieurs outils développent la pratique réflexive tels que le journal de bord, le portfolio, l'analyse des incidents critiques, groupes de discussion, etc. (2015, p. 314). Il s'agit d'exprimer ce qui se

passé ou ce qui s'est passé, de décrire son action et d'envisager des actions de progression des apprentissages.

La pratique réflexive est liée aux habiletés métacognitives quand il s'agit de développer « *sa capacité d'évaluation de son niveau de compréhension et d'ajustement de ses stratégies d'apprentissage en conséquence [Tenenbergh et Murphy, 2005]* » (2015, p. 316).

## **5.2. Les habiletés métacognitives**

Lison et Saint Laurent, en reprenant les travaux de Wenden (2001) expliquent que la métacognition « *comporte deux éléments distincts, soit la conscience de ses connaissances et la capacité d'ajuster ses stratégies aux besoins d'apprentissage* » (2015, p. 316).

Les habiletés métacognitives permettent d'identifier son propre processus d'apprentissage, de le planifier, le contrôler et de le réguler, c'est-à-dire de proposer des stratégies d'apprentissage en vue de l'améliorer (Lison et Saint Laurent, 2015, p. 317 ; Richer et al., 2004, p. 77).

La pratique réflexive et les habiletés métacognitives contribuent chacune au développement de l'autre.

## **5.3. L'auto-positionnement**

L'auto-évaluation permet de porter un jugement sur ses apprentissages dans une logique formative. Lison et Saint Laurent, en citant Boud (1995) proposent deux caractéristiques de l'auto-évaluation « *soit l'identification par les étudiants des normes et des critères à appliquer à leur travail et le fait de porter un jugement à l'atteinte de ces critères* » (2015, p. 320).

D'après Lison et Saint Laurent « *ce sont les stratégies métacognitives qui permettent aux étudiants de s'autoévaluer* » (2015, p. 328), d'où l'importance de mettre en place des activités qui permettent aux étudiants de développer leurs habiletés métacognitives et réflexive.

## **5.4. « Avoir conscience de » ses compétences**

Selon la définition du sens commun d'« avoir conscience de » située dans Le Petit Robert (mars 2023), il s'agit de la « faculté humaine de connaître sa propre réalité et de la juger ». Dans le cadre de cette modeste recherche, il s'agit d'identifier les compétences développées, de connaître les niveaux de compétences possibles, de s'évaluer afin de choisir le niveau qui nous correspond le mieux à un moment donné. C'est pourquoi, avoir conscience de ses propres compétences, c'est choisir le niveau de compétence atteint en toute connaissance de cause.

---

## 6. Interprétation

Le but poursuivi par l'enseignant dans la mise en place de ce dispositif est la prise de conscience par l'étudiant du niveau de ses propres compétences et d'argumenter ce niveau afin d'être capable de parler de ces compétences lors d'un entretien ou sur un CV. Il n'avait pas pour but de mettre en place une analyse réflexive et de développer des habiletés métacognitives permettant aux étudiants de s'autoréguler dans leurs apprentissages. Cependant, l'un de va pas sans l'autre.

Au regard des pistes du cadre conceptuel, pour que les étudiants puissent être dans une dynamique d'amélioration de leurs compétences développées suite à l'utilisation de l'outil d'auto-positionnement, il faudrait donner les moyens aux étudiants de réfléchir à leur habileté métacognitive à savoir leurs connaissances métacognitives et la gestion de l'activité mentale dans la situation d'apprentissage (la planification de leurs actions d'apprentissage, le contrôle de ses actions (l'évaluation de leur efficacité) et la régulation afin d'ajuster ses actions) (Richer et al., 2004, p. 77).

Nous constatons que le dispositif d'auto-positionnement (outil et entretien) est un élément qui permet la réflexion mais qui est insuffisant pour mener une pratique réflexive et développer une habileté métacognitive (Lison et Saint Laurent, 2015, p. 314). Il serait donc pertinent de développer les échanges entre étudiants sur leur pratique et l'utilisation de l'outil.

## 7. Conclusion : discussion et perspectives

Les résultats permettent d'esquisser un intérêt des étudiants pour le dispositif proposé ainsi qu'une contribution à la réflexivité et à la prise de recul des étudiants. Néanmoins cela ne répond pas clairement à la question concernant son impact sur la prise de conscience de la montée en compétences des étudiants.

La nature de l'homme est celle d'être libre dans le sens d'être libre de faire des choix suivant les connaissances que nous avons de la situation. En argumentant le niveau de compétence atteint, l'étudiant prend conscience des raisons pour lesquelles il a choisi tel niveau.

Cependant, l'encadrement de l'étudiant pour atteindre cette réflexion doit être anticipé afin de mettre en place les conditions de réflexion. L'enseignant pensait que la mise en place de cet outil allait-être suffisant pour engendrer la réflexion or nous constatons que ce n'est pas le cas.

Les perspectives de cet enseignement, grâce à la réflexion menée lors de l'analyse de ce dispositif par l'intermédiaire de cette communication, est de donner davantage de moyens aux étudiants de mener leur réflexion tels que :

- Faire le lien avec les équipes pédagogiques qui travaillent sur l'analyse des compétences pour aider les étudiants à construire le CV et préparer leur entretien professionnel de recherche de stage ou d'emploi ;
- Améliorer la consigne de l'utilisation de l'auto-positionnement dans l'espace d'apprentissage Moodle ;
- Faire une démonstration de l'utilisation de l'outil lors de la 1<sup>ère</sup> séance ;
- Rendre l'étudiant acteur de sa pratique réflexive et de ses habiletés métacognitives, c'est-à-dire, leur demander d'expliquer les actions de progression de leurs apprentissages pour chaque compétence ;

Nous rejoignons les habiletés métacognitives quand il s'agit de développer « *sa capacité d'évaluation de son niveau de compréhension et d'ajustement de ses stratégies d'apprentissage en conséquence [Tenenbergh et Murphy, 2005]* » (Lison et al. 2015, p. 316).

Nous constatons que dans ce dispositif, il a été initié une pratique réflexive. Les éléments apportés dans cette discussion des résultats vont développer aussi bien la pratique réflexive que les habiletés métacognitives essentielles aujourd'hui pour s'adapter dans un monde en constante évolution.

*Le développement de l'activité d'autoévaluation pour Moodle « OTOPO » a été financé dans le cadre du projet ANR NCU NeptUNE soutenu par l'Agence Nationale de Recherche ANR-18-NCUN-0002*

## 8. Références bibliographiques

- Leroux, J.L. et Mastracci, A. (2015). Concevoir des grilles d'évaluation à échelle descriptive – chapitre 6. Dans J.L. Leroux. *Évaluer les compétences au collégial et à l'université : un guide pratique* (p. 311-334). Collection Performa.
- Lison, C. et Saint Laurent, C. (2015). Développer la pratique réflexive des étudiants pour soutenir leur autoévaluation – chapitre 9. Dans J.L. Leroux. *Évaluer les compétences au collégial et à l'université : un guide pratique* (p. 311-334). Collection Performa.
- Peraya, D. et Cerisier, J-F. (2022). *Concevoir aujourd'hui des formations hybrides ou à distance* dans Guide de l'ingénierie de formation à l'IH2EF, pour une assise scientifique de l'hybridation.
- Pichon, A. et Tanguy, E. (2019, juin). *Une évolution pédagogique et numérique pour susciter engagement et motivation : exemple d'un cours à l'université*. Brest, France. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02286547>
- Pichon, A. et Tanguy, E. (2021). *Une transformation pédagogique et numérique pour susciter engagement et motivation : exemple d'un cours à l'université*. Les Annales de QPES, 1(3). <https://doi.org/10.14428/qpes.v1i3.62133>

---

Richer, J., Mongeau, P., La Fortune, L., Deaudelin, C. Doudin, P. A. et Martin, D. (2004). Outil d'évaluation de la métacognition : processus de validation et utilisation à des fins pédagogiques. Dans R. Pallacio, M. F. Daniel et L. Lafortune (dir.), *Pensée et réflexivité. Théories et pratiques* (p. 73-106). Québec : Presses de l'Université du Québec.

Tanguy, E et Boiteux, C. (2022, Mai). OTOPO : une nouvelle activité d'autoévaluation pour Moodle. *Open Education Global*, Nantes, France. [hal-03697745](#)

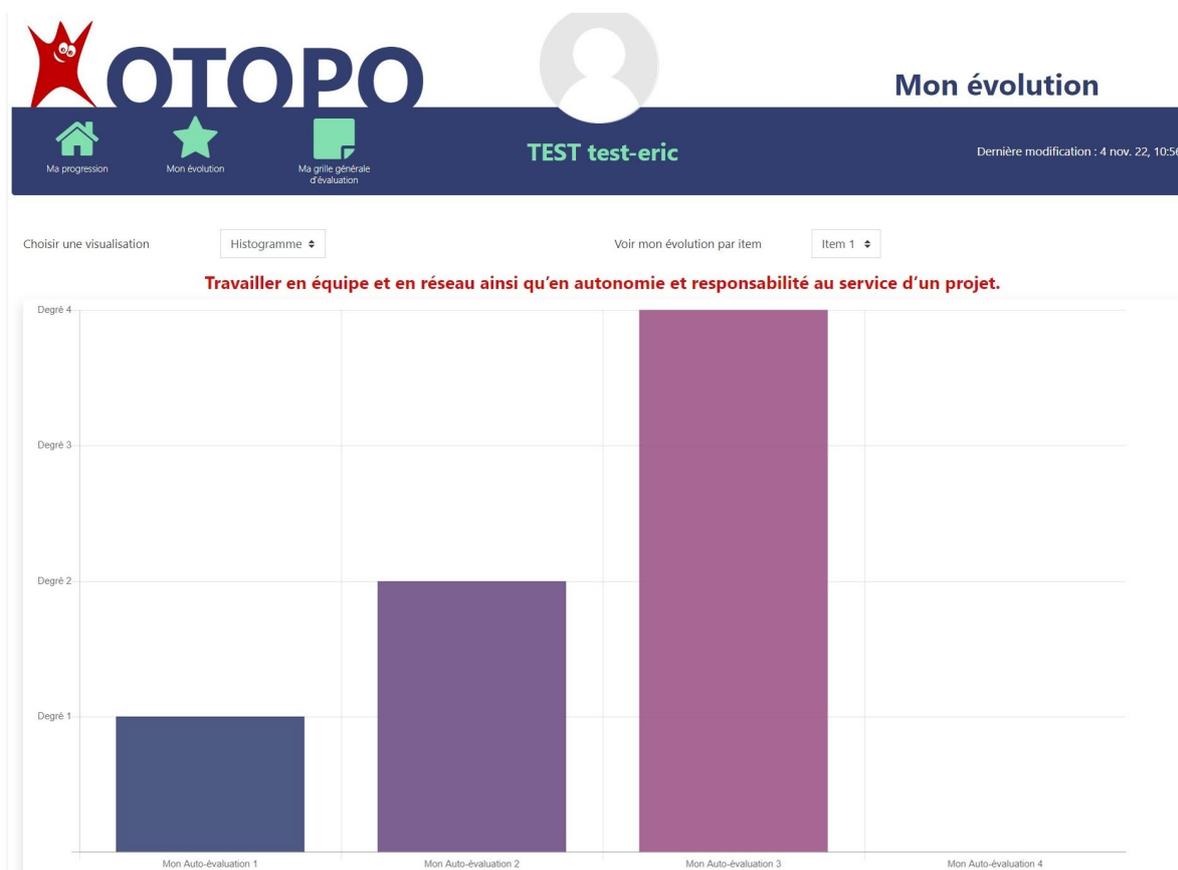
Annexe 1 : Grille d'auto-positionnement complète telle que présentée aux étudiants dans l'outil OTOPO

<b>Travailler en équipe et en réseau ainsi qu'en autonomie et responsabilité au service d'un projet.</b>			
Degré 1	Degré 2	Degré 3	Degré 4
Niveau de maîtrise insuffisante	Niveau de maîtrise fragile	Niveau de maîtrise satisfaisante	Niveau de maîtrise avancée
Aucune planification des différentes étapes du projet, aucun échange n'est planifié en dehors des temps de classe, je ne partage pas mes idées, hypothèses ou pistes, je ne me soucie pas de la motivation du groupe	Quelques étapes du projet sont planifiées, 1 ou 2 temps d'échanges sont planifiés en dehors des temps de classe, j'ai partagé 1 fois ou 2 des idées, il arrive parfois que je motive le groupe	La plupart des étapes du projet sont planifiées, des temps d'échanges sont planifiés en dehors des temps de classe, je partage mes idées, hypothèses et pistes, je motive le groupe lorsqu'il y a découragement	Toutes les étapes du projet sont planifiées et ont été discutées en équipe, des temps d'échanges réguliers sont planifiés en dehors des temps de classe, je partage régulièrement mes idées, hypothèses et pistes tout en étant attentif aux idées des autres, je motive régulièrement le groupe
<b>Analyser ses actions en situation professionnelle, s'autoévaluer pour améliorer sa pratique.</b>			
Degré 1	Degré 2	Degré 3	Degré 4
Niveau de maîtrise insuffisante	Niveau de maîtrise fragile	Niveau de maîtrise satisfaisante	Niveau de maîtrise avancée
Aucune utilisation de l'autoévaluation	J'ai réalisé quelques autoévaluations	Je m'autoévalue régulièrement	Je m'autoévalue régulièrement et fais évoluer ma pratique grâce à cette autoévaluation
<b>Identifier et mener en autonomie les différentes étapes d'une démarche expérimentale.</b>			
Degré 1	Degré 2	Degré 3	Degré 4
Niveau de maîtrise insuffisante	Niveau de maîtrise fragile	Niveau de maîtrise satisfaisante	Niveau de maîtrise avancée
Je ne connais pas les outils de l'électronique utilisés aux différentes étapes du développement d'un circuit VHDL	Je connais certains outils de l'électronique utilisés aux différentes étapes du développement d'un circuit VHDL (schémas électroniques, écriture du code VHDL, simulation, synthèse, placement-routage, programmation du composant, tests)	Je connais tous les outils de l'électronique utilisés aux différentes étapes du développement d'un circuit VHDL (schémas électroniques, écriture du code VHDL, simulation, synthèse, placement-routage, programmation du composant, tests)	Je connais et utilise tous les outils de l'électronique utilisés aux différentes étapes du développement d'un circuit VHDL (schémas électroniques, écriture du code VHDL, simulation, synthèse, placement-routage, programmation du composant, tests)
<b>Utiliser en autonomie les techniques courantes dans les domaines des usages de l'électronique, l'électrotechnique et l'automatique</b>			
Degré 1	Degré 2	Degré 3	Degré 4
Niveau de maîtrise insuffisante	Niveau de maîtrise fragile	Niveau de maîtrise satisfaisante	Niveau de maîtrise avancée
Je ne suis pas en capacité de décrire un circuit simple combinatoire ou séquentiel à l'aide du langage de description VHDL	Je suis capable de décrire un circuit simple combinatoire ou séquentiel à l'aide du langage de description VHDL en étant guidé par l'enseignant	Je suis capable de décrire un circuit simple combinatoire ou séquentiel à l'aide du langage de description VHDL en autonomie et le banc de test correspondant avec l'aide de l'enseignant	Je suis capable de décrire un circuit simple combinatoire ou séquentiel et le banc de test correspondant à l'aide du langage de description VHDL en autonomie et de les modifier en fonction des résultats de simulation
<b>Utiliser en autonomie les techniques courantes dans le domaine du génie informatique : analyse et synthèse de programmes pour automatismes et systèmes logiques industriels.</b>			
Degré 1	Degré 2	Degré 3	Degré 4
Niveau de maîtrise insuffisante	Niveau de maîtrise fragile	Niveau de maîtrise satisfaisante	Niveau de maîtrise avancée
Je suis capable de synthétiser et d'implanter un composant logique simple décrit à l'aide du langage VHDL dans un composant type FPGA en étant guidé par l'enseignant	Je suis capable de synthétiser et d'implanter, en autonomie, un composant logique simple décrit à l'aide du langage VHDL dans un composant type FPGA. Quelques éléments de la description et du banc des test sont commentés	Je suis capable de distinguer les différents types d'instructions VHDL (concurrente, séquentielle, non synthétisable), de synthétiser et d'implanter, en autonomie, un composant logique simple décrit à l'aide du langage VHDL dans un composant type FPGA.	Je suis capable de distinguer les différents types d'instructions VHDL (concurrente, séquentielle, non synthétisable), de synthétiser et d'implanter, en autonomie, un composant logique simple décrit à l'aide du langage VHDL dans un composant type FPGA et de commenter efficacement afin que le circuit puisse être modifié sans aide.
<b>Valider un modèle par comparaison de ses prévisions aux résultats expérimentaux, et apprécier ses limites de validité.</b>			
Degré 1	Degré 2	Degré 3	Degré 4
Niveau de maîtrise insuffisante	Niveau de maîtrise fragile	Niveau de maîtrise satisfaisante	Niveau de maîtrise avancée
Je suis capable d'analyser une solution industrielle en étant guidé par l'enseignant	Je suis capable d'analyser une solution industrielle en autonomie	Je suis capable d'analyser une solution industrielle et de comparer des solutions technologiques	Je suis capable d'analyser une solution industrielle, de comparer des solutions technologiques et d'en tenir compte dans la création de composants électroniques

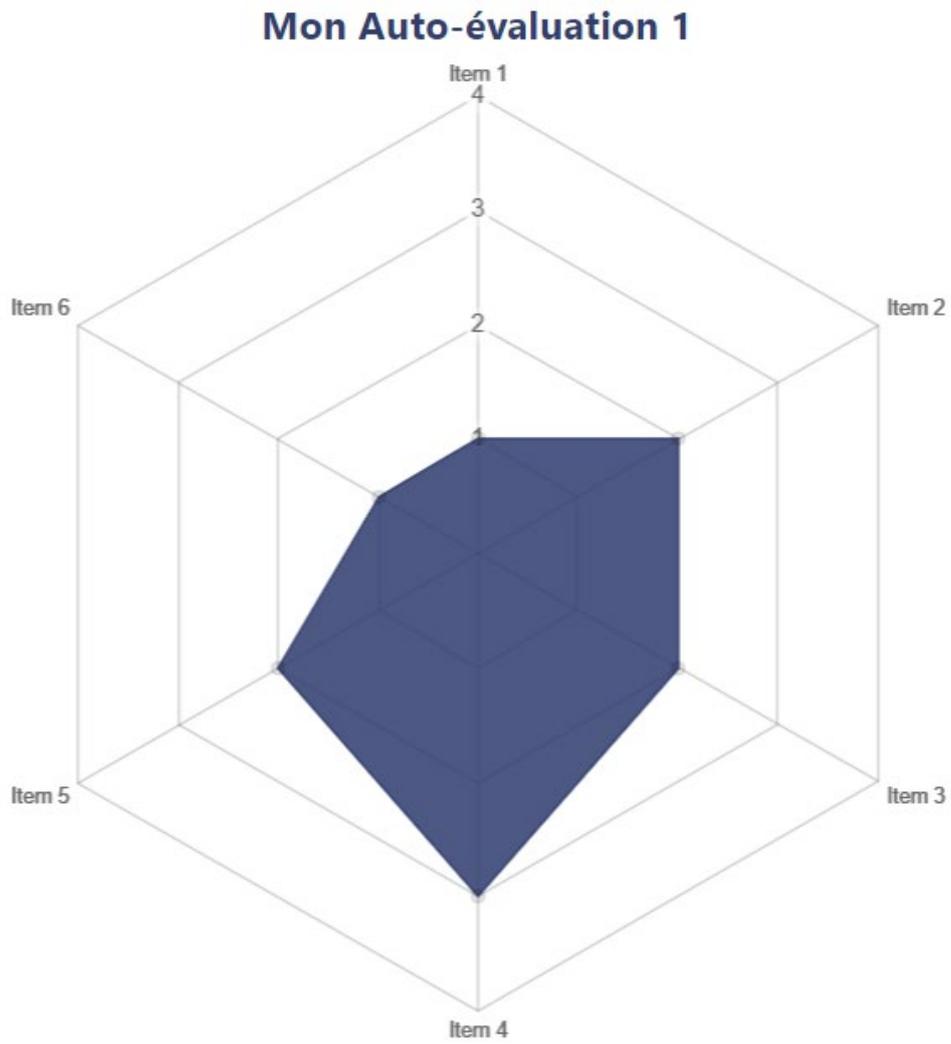
## Annexe 2 : Interface d'auto-positionnement telle que présentée aux étudiants dans l'outil OTOPO

Je m'auto-évalue	Je justifie mon positionnement	Commentaires de mon enseignant
 <p><b>Degré 1</b> Niveau de maîtrise insuffisante</p>	<p>Le travail de groupe débute seulement et nous n'avons encore rien planifié.</p>	<p>Votre enseignant n'a pas encore commenté.</p>
 <p><b>Degré 2</b> Niveau de maîtrise fragile</p>	<p>Je réalise ma première autoévaluation et je compte le faire régulièrement.</p>	<p>Votre enseignant n'a pas encore commenté.</p>

## Annexe 3 : Synthèse de l'évolution de l'auto-positionnement d'une compétence telle que présentée aux étudiants dans l'outil OTOPO



Annexe 4 : Synthèse de l'auto-positionnement pour une session donnée telle que présentée aux étudiants dans l'outil OTOPO



---

# La problématique de l'asymétrie de connaissances dans l'éducation pour la durabilité : linéaments dialogués pour une auto-réflexion pédagogique

NICOLA BANWELL

Centre interdisciplinaire de recherche en éthique (CIRE), Université de Lausanne  
Quartier UNIL-Chamberonne, Bâtiment Anthropole, Bureau : 5062, CH-1015 Lausanne  
nicola.banwell@unil.ch

CAMILLE ROELENS

Centre interdisciplinaire de recherche en éthique (CIRE), Université de Lausanne  
Quartier UNIL-Chamberonne, Bâtiment Anthropole, Bureau : 5062, CH-1015 Lausanne  
camille.roelens@unil.ch

## TYPE DE SOUMISSION

Point de vue

## RESUME

Nous présentons ici les résultats de réflexions et dialogues éthiques interdisciplinaires entre un philosophe de l'éducation et une enseignante centrée sur les défis de l'enseignement pour la durabilité dans les établissements d'enseignement supérieur, en particulier quant à la nature même du sujet d'étude, qui est chargé de valeurs, et à l'asymétrie des connaissances entre enseignant-e-s et étudiant-e-s. Les auteurs réfléchissent ainsi à leurs propres pratiques d'enseignement et proposent l'adoption d'une posture d'accompagnement et de facilitation, l'inclusion d'une pluralité de visions et de voies de la durabilité, et des approches didactiques axées sur le processus afin de relever ces défis et de faciliter l'apprentissage transformatif des étudiant-e-s. L'apprentissage expérimental et pratique est important dans le contexte de l'éducation pour la durabilité, où les approches traditionnelles de la connaissance, qui cherchent à identifier des principes et des lois universels, peuvent apparaître inadéquates pour comprendre la complexité et la diversité des voies potentielles de la durabilité. Le texte présente trois exemples de méthodes d'enseignement basées sur des processus qui peuvent soutenir cette approche : le travail de groupe basé sur des projets interdisciplinaires, la réflexion critique par le débat et l'auto-réflexion. Ces méthodes permettent d'intégrer une pluralité de perspectives et de valeurs, et donnent aux élèves l'occasion de clarifier et d'affiner leurs propres opinions, de réfléchir à leurs valeurs et d'envisager leur rôle dans la création d'un avenir durable.

## SUMMARY

Here we present results from interdisciplinary ethical reflections and discussions between a philosopher of education and a teacher centered on the challenges of teaching sustainability in higher education institutions, particularly the value-laden nature of the subject and the knowledge asymmetry between teachers and students. The authors reflect on their own teaching

---

practices and propose the adoption of a supportive and facilitating teaching posture, the inclusion of a plurality of sustainability visions and pathways, and process-focused didactic approaches in order to address these challenges and facilitate transformative learning for students. Experiential, hands-on learning is important in the context of education for sustainability where traditional approaches to knowledge, which seek to identify universal principles and laws, could be inadequate for understanding the complexity and diversity of potential sustainability pathways. The text presents three examples of process-based teaching methods that can support this approach: interdisciplinary project-based groupwork, critical reflection through debate, and self-reflection. These methods allow for the incorporation of a plurality of perspectives and values. They also provide opportunities for students to clarify and refine their own opinions, reflect on their values, and consider their role in creating a sustainable future.

**MOTS-CLÉS (MAXIMUM 5)**

Enseignement, durabilité, éducation pour la durabilité, asymétrie des connaissances

**KEY WORDS (MAXIMUM 5)**

Teaching, Sustainability, Education for sustainability, Knowledge asymmetry

## **1. Introduction**

Les établissements d'enseignement supérieur jouent un rôle de plus en plus important dans la promotion de la durabilité. Former les apprenants aux pratiques durables et développer des compétences en matière de durabilité pour promouvoir le changement social et la transformation est de plus en plus considéré comme une mission à part entière des universités. L'éducation pour la durabilité contribue ainsi à la sensibilisation et à la compréhension des interconnexions entre les différents aspects de la durabilité, mais aussi à la mise en place de compétences de pensée critique et de résolution de problèmes et à la capacité à travailler en collaboration en vue d'un avenir commun. Alors que la durabilité devient une part de plus en plus importante de l'enseignement supérieur, il est donc d'autant plus important de considérer les implications de l'introduction dans les cours de théories compréhensives et surtout normatives qui ne sont pas neutres quant au type d'avenir durable souhaité.

On connaît sur ce point la doctrine de neutralité axiologique de Max Weber, qui se réfère à l'idée que les scientifiques sociaux devraient être objectifs dans leurs recherches et analyses, et ne pas laisser leurs valeurs et croyances personnelles influencer leurs recherches ou les conclusions qu'ils tirent (Weber, 1949), reflétant une position positiviste logique en ce qui concerne les faits et les valeurs (Vandenbergh, 2017). Dans le contexte de l'enseignement, cela implique que les enseignants doivent s'appuyer sur la présentation de faits et la transmission de

---

connaissances en mettant de côté leurs valeurs personnelles afin qu'elles n'influent pas sur leur enseignement (O'Brien & Howard, 1996). Cependant, il a pu être objecté qu'une telle séparation des valeurs et de l'enseignement entraîne la perte du potentiel de l'éducation de former une citoyenneté morale (O'Brien & Howard, 1996). Dans tous les cas, la pertinence et la viabilité de la neutralité axiologique dans les écoles est aujourd'hui l'objet de débats académiques contradictoires et croissants (Chauvigné et al., 2022; voir en particulier la contribution du deuxième auteur de ce texte, Roelens, 2022).

À l'horizon pédagogique de la durabilité, la distinction de Stephen Sterling entre l'éducation à la durabilité et l'éducation pour la durabilité met en évidence des tensions épistémologiques importantes. L'éducation *à* la durabilité se réfère à la transmission de connaissances sur les bases scientifiques des problèmes de durabilité tels que le changement climatique, la perte de biodiversité ou l'épuisement des ressources naturelles, tandis que l'éducation *pour* la durabilité vise à fournir aux apprenants les connaissances, compétences et valeurs nécessaires pour contribuer au changement (Sterling, 2003). L'éducation pour la durabilité est considérée comme un processus qui est « participatif et émancipateur » (Sterling & Huckle, 2014, p. xiv) et est donc considérée comme un contributeur au changement social et à la transformation pour la durabilité (Rieckmann, 2018; Sterling, 2003). Dans ce contexte, la séparation des faits et des valeurs, en particulier la poursuite de la véritable neutralité axiologique, peut apparaître comme une falsification (Skill et al., 2022). On peut également soutenir que la neutralité axiologique dans l'éducation à la durabilité, basée uniquement sur des faits scientifiques, est une erreur car l'interprétation des connaissances scientifiques et des faits est elle-même chargée de valeurs (Vandenberghe, 2017).

La charge axiologique que porte l'éducation pour la durabilité présente en fait un défi pour les enseignants dans les nombreux cas où l'asymétrie de connaissances existe non seulement entre l'enseignant·e·s et les étudiant·e·s, mais aussi entre les étudiant·e·s. Les enseignants sont ici confrontés à un paradoxe. Les valeurs, fréquemment motivées par le désir de changement et de transformation sociale, sont souvent à la base des pratiques d'enseignement (O'Brien & Howard, 1996; Wilhelm et al., 2019). Cela est juxtaposé à la nécessité de ne pas endoctriner ce faisant les apprenants (Reinhardt, 2016) avec des visions particulières de la vie bonne, d'un avenir durable ou d'un ensemble de valeurs, en particulier dans les établissements d'enseignement supérieur où l'asymétrie de connaissances entre apprenants et enseignants est présente. L'asymétrie des connaissances se réfère à une situation dans laquelle une partie dans une transaction ou interaction a significativement plus d'informations ou de connaissances que

---

l'autre partie. Comme l'écrit Philippe Foray : "ce qui caractérise une relation asymétrique, c'est le fait qu'une personne (a) agit sur (b), de sorte que (b) apprenne, se transforme et grandisse. L'asymétrie éducative signifie que les places occupées par les protagonistes de la relation ne sont pas interchangeables" (2016, p. 94). Dans le contexte de l'enseignement, l'asymétrie de connaissances peut entraîner des déséquilibres de pouvoir (O'Brien & Howard, 1996) et peut avoir des impacts non négligeables sur les visions des apprenants de ce à quoi devrait ressembler un avenir durable, et sur les valeurs qu'ils attribuent à cet avenir. Face à de tels défis, O'Brien et Howard proposent le concept « d'autorité responsable », qui stipule que "nous devons déconstruire nos propres valeurs dans l'intention de reconstruire un programme d'enseignement délibéré" (O'Brien & Howard, 1996, p. 238 ; notre traduction de l'anglais). Cette approche comporte des parallèles avec le modèle heuristique de l'arbre de la science utilisé par Wilhelm et al. (2019), qui peut être utilisé pour promouvoir une relation cohérente entre les valeurs des enseignants, leurs hypothèses méta-théoriques et leurs pratiques d'enseignement. Cependant, de telles approches soulèvent des questions éthiques clés concernant l'asymétrie de connaissances et les pratiques d'enseignement. Plus précisément, *comment l'éducation pour la durabilité, chargée de valeurs, peut-elle être abordée de manière responsable dans un contexte d'enseignement supérieur où l'asymétrie de connaissances est sans doute irréductible ?*

Nous présentons ici les résultats de nos réflexions éthiques interdisciplinaires, ayant débouché sur un dialogue entre un philosophe de l'éducation et une enseignante en durabilité centrées sur le développement en cours de la posture et de la pratique d'enseignement de la première autrice. Tout d'abord, nous présenterons et analyserons une anecdote qui a servi de moment transformateur dans l'évolution de la philosophie d'enseignement de Banwell. Cela sera suivi d'une réflexion sur les adaptations concrètes aux postures et pratiques d'enseignement qui ont évolué depuis ces expériences.

## **2. Réflexion sur les pratiques d'enseignement**

### **2.1 Une anecdote de transformation des pratiques d'enseignement**

Selon John Dewey (1929), les idées que nous transmettons aux autres sont une extension de nos expériences, dont la formation dépend du contexte dans lequel nous les rencontrons et des façons dont nous les interprétons et en comprenons le sens. Nous partageons ici une anecdote d'une expérience de classe de la première auteure pour illustrer un tournant dans les pratiques d'enseignement.

---

*C'était ma deuxième année en tant qu'assistante d'enseignement dans un cours sur le rôle de l'ingénierie dans le développement durable de niveau master suivi par les étudiant·e·s de toutes les disciplines de l'ingénierie. Je présentais les fondements théoriques du développement durable lorsqu'un étudiant m'a demandé « Mais n'est-ce pas simplement d'un seul cadre de durabilité ? » À quoi j'ai répondu que c'était en effet le cas. À ce moment-là, le responsable du cours est intervenu pour défendre le modèle à « trois piliers » du développement durable sans parler des écueils de ce modèle.*

Cette anecdote représente ce que je qualifierais me concernant de moment d'apprentissage auto-transformateur. Cela mettait en lumière, pour moi, les risques d'une présentation biaisée des voies pour un avenir durable. Nous n'étions pas, en effet, revenus sur des connaissances critiques qui sont importantes pour contextualiser le discours sur le développement durable dans les critiques actuelles et valides, et les récits alternatifs existants pour le parcours vers la durabilité. Seuls les étudiant·e·s qui étaient également conscients des autres cadres de durabilité possédaient ces connaissances. La réflexion rétrospective sur cette expérience me rend aiguëment conscient de l'asymétrie de connaissances polymorphe qui existait et continue d'exister dans les cours axés sur la durabilité. Cela a conduit à de nombreuses adaptations dans mes pratiques d'enseignement qui servent de base à nos réflexions.

## **2.2 Adaptations des pratiques d'enseignement**

Dans le contexte de l'éducation pour la durabilité, où il existe l'asymétrie de connaissances et des perspectives pluralistes chargées de valeurs, il semble y avoir trois axes de pratiques d'enseignement pouvant être pertinents (développés ci-dessous) : une posture d'humilité de l'enseignant·e face à l'incertitude et à la complexité ; un pluralisme de visions et de voies de durabilité et de leurs valeurs associées ; des approches didactiques axées sur les processus.

### **2.2.1 Posture d'enseignement vis-à-vis de l'autorité**

La prise de conscience des enjeux de la durabilité environnementale, ainsi que les difficultés impliquées dans l'enseignement de problèmes pernicious (Lönngren & Van Poeck, 2021), rend plus nécessaire que jamais de nous éloigner des conceptions d'autorité pédagogique qui ont traditionnellement eu cours (Roelens & Banwell, 2022). Reconnaisant tant les multiples possibilités de voies pour un avenir durable dans nos sociétés, il est nécessaire de se concentrer sur le développement des compétences des étudiants pour faire face à l'incertitude, à la complexité et à la divergence de valeurs (McCune et al., 2021). À cet égard, nous avons précédemment proposé l'adoption de postures d'enseignement soutenantes et facilitantes

---

comme reconstruction de l'autorité pédagogique nécessaire face à de tels défis (Roelens & Banwell, 2022). Dans ce contexte, les postures d'enseignement adaptées peuvent comprendre une combinaison de celles de (1) facilitateur, posture axée sur la création d'un environnement d'apprentissage soutenant et inclusif; (2) « coach », posture axée sur l'aide aux étudiant·e·s pour développer des compétences spécifiques pour la durabilité; et (3) « mentor », posture axée sur le soutien au développement personnel et professionnel des étudiant·e·s grâce à la promotion de pratiques réflexives. Les sous-sections suivantes présentent des exemples de ce à quoi cela peut ressembler, en s'appuyant sur des exemples de pratiques d'enseignement.

### **2.2.2 Pluralité des visions et des chemins de durabilité**

Les bases épistémologiques de compréhension des crises environnementales en cours et parallèles, en particulier dans ce contexte la perte de biodiversité et le changement climatique, reposent sur un consensus scientifique. En revanche, les conclusions que nous pouvons tirer de ces cadres en ce qui concerne les potentiels futurs chemins d'action soulèvent principalement des jugements normatifs et des positionnements éthiques sur l'apparence qu'un avenir durable devrait avoir et sur la manière dont nous devrions atteindre un tel avenir. Ainsi, on peut arguer que la durabilité est un sujet intrinsèquement normatif (Nicholson & Kurucz, 2019) et que la manière dont la durabilité est présentée dans le contexte d'un cours peut influencer les visions que les étudiants ont d'un avenir durable et des moyens corrects pour y parvenir. Par exemple, l'examen des ressources d'enseignement disponibles en Suède a montré que ces dernières suggèrent que la situation mondiale s'est améliorée et progresse dans la bonne direction, plutôt que d'être dans un état de crise, ou que les problèmes liés à la durabilité sont complexes et nécessitent des solutions adaptées (Skill et al., 2022). Cela soulève la question de savoir s'il est éthiquement acceptable de prescrire la vision d'un avenir durable aux générations futures qui qui sont devant nous dans une salle de classe.

Présenter une vision pluraliste de la durabilité en explicitant son caractère normatif peut offrir un moyen pour les enseignant·e·s de naviguer ce défi. Cela peut d'abord aider les étudiant·e·s à apprécier la complexité et la diversité des perspectives sur la durabilité et à développer une compréhension plus nuancée du concept. C'est ce que peut illustrer un exemple tiré des pratiques d'enseignement de la première auteure, où trois définitions de durabilité sont présentées (Figure 1) dans le but de maintenir un esprit ouvert sur les définitions de la durabilité. Après cette présentation, les visions normatives et les valeurs associées à ces cadres de durabilité sont discutées avec les étudiant·e·s dans le but de devenir réflexifs et critiques face à l'état actuel des connaissances dans le domaine (Figure 2). Cela vise à permettre aux étudiant·e·s

de formuler leur propre définition normative de la durabilité et les étapes nécessaires pour y parvenir tout en présentant comme telles les connaissances scientifiques de l'état de l'environnement. Sur cette base, une série de méthodes d'enseignement axées sur le processus et basées sur les compétences peuvent alors être utilisées (discutées dans la section suivante).

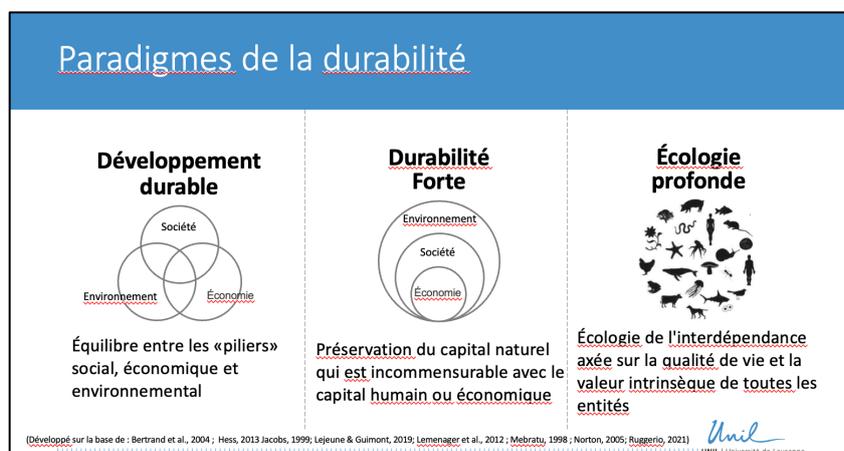


Figure 1. Trois définitions de durabilité mobilisées dans l'enseignement

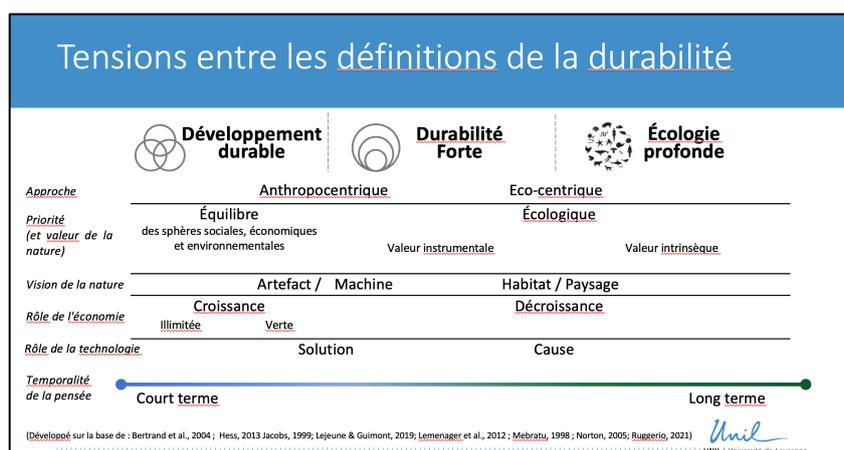


Figure 2. Définitions plurielles de la durabilité

### 2.2.3 Approches pédagogiques axées sur le processus

Il est précieux ici d'en revenir heuristiquement à la philosophie de l'éducation de John Dewey, dont nous avons rappelé qu'il a souligné l'importance de l'apprentissage pratique et expérientiel, soutenant que les élèves devraient être activement impliqués dans le processus de construction de leur propre connaissance et compréhension par une interaction directe avec le monde qui les entoure. Il soutient que notre compréhension du monde évolue constamment et est façonnée par nos expériences, et que nous devrions être ouverts à la révision de nos croyances et à l'adaptation à de nouvelles preuves et perspectives. Comme l'écrit Michel Fabre, l'un des principaux commentateurs et développeurs de l'œuvre de Dewey, l'humanisme éducatif d'aujourd'hui (2015) consiste donc à éduquer les jeunes pour un monde problématique (2011),

---

dans lequel ils auront besoin de boussoles et de cartes pour s'orienter et non pas de réponses toutes faites. Dewey soutient que les approches traditionnelles de la connaissance, visant à atteindre la certitude grâce à l'identification de principes et lois universelles, sont limitées et insuffisantes pour comprendre la complexité et la diversité du monde. Or, comme mentionné ci-dessus, l'éducation *pour* la durabilité est axée sur le processus avec un accent sur la participation et l'autonomisation (Sterling & Huckle, 2014). Les valeurs et l'éthique, ainsi que l'étayage de l'autonomie des apprenants et de leur capacité à apporter des changements grâce à des approches d'apprentissage transformatrices, sont importantes pour soutenir le développement des compétences des étudiant·e·s pour la durabilité (Wals, 2019).

Voici trois exemples de ces méthodes basées sur le processus basées sur les pratiques d'enseignement de Banwell : le travail en groupe interdisciplinaire axé sur les projets, la réflexion critique par le débat, et l'auto-réflexion. Le travail en groupe basé sur des études de cas traitant de défis de durabilité crée une opportunité pour une réflexion interdisciplinaire qui apporte une pluralité de perspectives et de valeurs qui doivent être explorées pour arriver à une réponse possible au défi de durabilité. Le développement des études de cas grâce à des partenariats avec des organisations non gouvernementales travaillant sur le terrain garantit que les cas sont actuels, orientés vers le monde réel et sera potentiellement utilisé pour répondre à un défi de durabilité concret. Les débats en classe sur, par exemple, le rôle de la technologie dans la transition écologique, permettent aux étudiant·e·s de clarifier et affiner leurs propres opinions sur les questions de durabilité contemporaines grâce à un processus de réflexion critique sur ces idées et à la réception de retours basés sur les pairs par le biais d'un dialogue ouvert modéré par l'enseignant·e. Enfin, offrir l'opportunité de rentrer dans un processus auto-reflexif en ce qui concerne les visions de durabilité auxquelles les étudiant·e·s adhèrent et le rôle qu'ils/elles se voient jouer en termes de leur futur métier, grâce à des processus tels que des essais réflexifs, est important pour créer un espace de mise à l'épreuve et de décantation des valeurs personnelles entourant les conceptions de la durabilité. Le temps et l'espace pour l'articulation de ces valeurs ont le potentiel de servir de base pour le développement ultérieur de compétences et d'intérêts en matière de durabilité si les étudiant·e·s souhaitent suivre cette voie professionnelle. Comme l'a souligné Wals (2019), ces valeurs et principes spécifiques ne sont pas forcément partagés par tout le monde, de sorte que la mise à disposition d'un espace de réflexivité autour du pluralisme, de la diversité et de processus qui favorisent la participation et le désaccord respectueux est un élément crucial de l'éducation pour la durabilité.

---

### 3. Conclusion

Les établissements d'enseignement supérieur accordent de plus en plus d'importance à la durabilité dans leur mission. L'éducation pour la durabilité vise à renforcer l'autonomie des étudiant·e·s et à contribuer au changement social, mais soulève aussi la question de l'asymétrie des connaissances. Le concept d'autorité responsable suggère que les enseignant·e·s doivent être conscients de leurs valeurs et biais et adopter une posture de soutien et de facilitation pour reconstruire l'autorité pédagogique face à ces défis. En travaillant à partir d'une base de pluralité de chemins de durabilité et en facilitant la réflexion critique autour de ces chemins, les enseignant·e·s peuvent s'assurer que leur enseignement n'est pas biaisé et que tous les étudiant·e·s ont une opportunité de former leurs propres opinions sur la durabilité.

#### Références bibliographiques

- Chauvigné, C., Fabre, M., & Monjo, R. (2022). Dossier thématique : La neutralité à l'école: Entre repères, apprentissages et postures. *Éducation et socialisation*(64), p. 3-156.
- Dewey, J. (1929). *The quest for certainty*.
- Fabre, M. (2011). *Éduquer pour un monde problématique: la carte et la boussole*. Presses universitaires de France.
- Fabre, M. (2015). *Éducation et humanisme. Lecture de John Dewey*. Vrin.
- Foray, P. (2016). *Devenir autonome. Apprendre à se diriger soi-même*. ESF Sciences Humaines.
- Lönngren, J., & Van Poeck, K. (2021). Wicked problems: A mapping review of the literature. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 28(6), 481-502.
- McCune, V., Tauritz, R., Boyd, S., Cross, A., Higgins, P., & Scoles, J. (2021). Teaching wicked problems in higher education: ways of thinking and practising. *Teaching in Higher Education*, 1-16.
- Nicholson, J., & Kurucz, E. (2019). Relational leadership for sustainability: Building an ethical framework from the moral theory of 'ethics of care'. *Journal of Business Ethics*, 156(1), 25-43.
- O'Brien, J., & Howard, J. A. (1996). To be or not to be: The paradox of value-neutrality and responsible authority. *Teaching Sociology*, 24(3), 326-330.
- Reinhardt, S. (2016). The Beutelsbach Consensus. *Journal of Social Science Education*, 15(2).
- Rieckmann, M. (2018). Learning to transform the world: Key competencies in Education for Sustainable Development. *Issues and trends in education for sustainable development*, 39, 39-59.
- Roelens, C. (2022). Des conditions de légitimité de l'institution scolaire dans une société des individus. *Réflexions à partir du concept libéral de neutralité axiologique de l'État*. *Éducation et socialisation*(64), p. 39-55.
- Roelens, C., & Banwell, N. (2022). L'autorité enseignante est-elle soluble dans l'éducation au développement durable? *Éducatio*, 23.
- Skill, K., Axell, C., & Gyberg, P. (2022). Facts, Values and Perspectives on Sustainable Development in Free Teaching Materials in Sweden. *Sustainability*, 14(19), 12290.

- 
- Sterling, S. (2003). *Whole Systems Thinking as a Basis for Paradigm Change in Education: Explorations in the Context of Sustainability* [University of Bath].
- Sterling, S., & Huckle, J. (2014). *Education for sustainability*. Routledge.
- Vandenberghe, F. (2017). Critical Realism. Anti-Utilitarianism and Axiological Engagement. *Revue du MAUSS*(2), 347-353.
- Wals, A. E. (2019). Sustainability-oriented ecologies of learning: A response to systemic global dysfunction. In *Ecologies for Learning and Practice* (pp. 61-78). Routledge.
- Weber, M. (1949). " Objectivity" in social science and social policy. *The methodology of the social sciences*, 49-112.
- Wilhelm, S., Förster, R., & Zimmermann, A. B. (2019). Implementing competence orientation: Towards constructively aligned education for sustainable development in university-level teaching-and-learning. *Sustainability*, 11(7), 1891.

---

# Campus vert : des enjeux sociétaux, environnementaux et pédagogiques !

VIRGINIE LANGLOIS

Nantes Université, IUT La Roche-sur-Yon, Pôle universitaire yonnais  
221 rue Hubert Cailler 85035 La Roche-sur-Yon cedex, virginie.langlois@univ-nantes.fr

NICOLAS GRIPON

Nantes Université, IUT La Roche-sur-Yon, Pôle universitaire yonnais  
221 rue Hubert Cailler 85035 La Roche-sur-Yon cedex, nicolas.gripon@univ-nantes.fr

SANDRINE GELLY-GUICHOUX

Nantes Université, Centre de Développement Pédagogique, 23 rue du  
Recteur Schmitt 44322 Nantes, sandrine.gelly-guichoux@univ-nantes.fr

ARNOLD MAGDELAINE

Nantes Université, Centre de Développement Pédagogique, 23 rue du  
Recteur Schmitt 44322 Nantes, arnold.magdelaine@univ-nantes.fr

## TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

## RESUME

Implanté sur le campus yonnais de Nantes Université, situé à La Roche sur Yon (LRsY), "Campus Vert" est né en 2017. Il émane d'une volonté partagée des acteurs du territoire yonnais de soutenir des actions pluriprofessionnelles et multidisciplinaires à la fois scientifiques, techniques et pédagogiques dans le champ du Développement Durable, de la Responsabilité Sociétale et des Transitions Ecologiques (DDRSTE). Articulant recherche, formation et innovation ouverte, ces initiatives visent ainsi à renforcer l'attractivité du campus et soutiennent "les pédagogies innovantes" et "la diffusion des connaissances" en faisant vivre des expériences d'enseignement et d'apprentissage multimodales de DDRSTE. Espace universitaire ouvert sur la cité, propice à la création de communautés de pratiques intergénérationnelles, favorisant des approches de formation fertiles aux mécanismes de transfert de connaissances et de partage, «Campus Vert » se révèle être une expérimentation inédite d'éducation ouverte. En effet, en quoi les différentes parties prenantes du projet "Campus Vert" contribuent-elles à la co-création et la co-animation d'un milieu apprenant (Cristol, 2022) au service des apprentissages tout au long de la vie tout en mobilisant les concepts, outils et méthodes liés au DDRSTE ?

## SUMMARY

Located on the Nantes Université campus in La Roche sur Yon (LRsY), "Campus Vert" was created in 2017. It stems from the shared desire of the players in the Yonnais region to support multi-professional and multi-disciplinary scientific, technical and educational actions in the field

---

of Sustainable Development, Societal Responsibility and Ecological Transitions (SDSRET). Combining research, training and open innovation, these initiatives aim to strengthen the attractiveness of the campus and support "innovative pedagogies" and "the dissemination of knowledge" by bringing to life the multimodal teaching and learning experiences of SDSRET. As a university space open to the city, conducive to the creation of inter-generational communities of practice, favouring training approaches that are conducive to knowledge transfer and sharing mechanisms, "Campus Vert" is proving to be a novel experiment in open education. Indeed, in what way do the different stakeholders of the "Campus Vert" project contribute to the co-creation and co-facilitation of a learning "milieu" (Cristol, 2022) at the service of lifelong learning while mobilising the concepts, tools and methods linked to the SDSRET?

### **MOTS-CLES (MAXIMUM 5)**

Bien-être, transition écologique, éducation ouverte, transfert de connaissances, milieu apprenant

### **KEY WORDS (MAXIMUM 5)**

Wellbeing, ecological transition, open education, knowledge transfer, learning "milieu"

## **1. Un projet sociétal et écologique**

### **1.1. Genèse du projet**

Implanté sur le campus yonnais de Nantes Université, situé à La Roche sur Yon (LRsY), "Campus Vert" est né en 2017. Il émane d'une volonté partagée des acteurs<sup>1</sup> du territoire yonnais de soutenir des actions qui renforcent l'attractivité du campus et soutiennent "les pédagogies innovantes" et "la diffusion des connaissances".<sup>2</sup> Créé par les instances locales du campus, sans structure juridique propre, il bénéficie d'un soutien fort de la présidence de l'université.

La ville compte environ 54000 habitants et regroupe quatre établissements d'enseignement supérieur. Sur une superficie de 5,5 hectares, ce campus pluridisciplinaire accueille 1900 étudiants et près de 260 personnels<sup>3</sup>. Le campus se définit comme convivial, à taille humaine favorisant la proximité, « les frictions créatives et l'expérimentation de concept à petite échelle »<sup>4</sup>. Il soutient ainsi les expérimentations ayant pour finalité d'encourager la biodiversité et d'accompagner la transition écologique. Dès 2017, des ateliers participatifs dédiés à la co-conception de mobilier urbain sur le campus ont vu le jour. Portés par des enseignants de l'Institut Universitaire de Technologie (IUT) et leurs étudiants, en collaboration avec un collectif d'architectes, ils ont permis le développement d'une Agora, cœur de campus<sup>5</sup>. Il s'agissait ainsi

---

<sup>1</sup> Dans cet article, le genre masculin est utilisé comme générique, dans le seul but de ne pas alourdir le texte.

<sup>2</sup> [https://www.larochesuryon.fr/fileadmin/user\\_upload/1-Ville-Aglo/Espace\\_Presse/2017/Mai\\_2017/Dossiers\\_Presse/DP\\_Signature\\_Schema\\_Local\\_Enseignement\\_Superieur\\_Recherche\\_Innovation.pdf](https://www.larochesuryon.fr/fileadmin/user_upload/1-Ville-Aglo/Espace_Presse/2017/Mai_2017/Dossiers_Presse/DP_Signature_Schema_Local_Enseignement_Superieur_Recherche_Innovation.pdf)

<sup>3</sup> Annexe 1

<sup>4</sup> <https://polelrsy.univ-nantes.fr/vivre-sur-le-campus/campus-vert>

<sup>5</sup> Claudine Paque, (2019) <https://open.univ-nantes.fr/initiative/afficher?id=ck3ilpv66012i07091ihgz5y>

---

de créer un espace de vie agréable où étudiants et personnels se sentent bien. « Campus Vert » était alors principalement axé autour de l’environnement et de l’accès à la culture.

## 1.2. Une gestion plurielle

Deux secrétaires générales (SG) du Centre Universitaire Départemental (CUD<sup>6</sup>) et de l’IUT<sup>7</sup> placées sous la direction de l’IUT et du CUD<sup>8</sup>, en interaction avec les enseignants impliqués dans le projet, facilitent la gestion des différentes actions. Les deux entités, Le campus comprend différents terrains dont la propriété revient soit à Nantes Université, soit à l’agglomération de La Roche sur Yon. Il s’agit alors de questionner les fonctionnalités visées. Ainsi, “Campus Vert” s’ancre au cœur du pôle universitaire avec l’intention de générer un espace favorisant la mixité des formations et les échanges. Des considérations liées à la géologie, aux contraintes techniques des réseaux et des bâtiments ont dû être prises en compte. Depuis 2021, un personnel technique<sup>9</sup> du CUD est affecté à 50% sur ce projet. Il apporte un appui sur les aspects logistiques (achats, livraisons) techniques et matériels.

En matière de financement, ce sont l’université, à travers les contrats pluriannuels d’objectifs et de moyens, les composantes, l’agglomération de LRy, les réponses à appels à projets et des recherches de financements diverses (entreprises, associations) qui soutiennent le développement du projet<sup>10</sup>. Par exemple en 2020, face à la précarité étudiante accentuée par la crise sanitaire, une réponse à appel à projets sur fonds spécifiques ORYON<sup>11</sup> est rédigée. Cette dynamique de la pluralité de financeurs incite les étudiants à se lancer eux aussi dans la recherche de financements. Une réponse à l’appel à projets France Relance<sup>12</sup> permet ainsi d’obtenir de nouveaux financements.

## 1.3. Des évolutions constantes

En quelques années, “Campus Vert” a beaucoup évolué. En 2020, les SG créent une mission dédiée. Deux enseignants du département génie biologique (GB) de l’IUT initialement impliqués, reçoivent une lettre de mission de la part de la direction de l’IUT (30 h équivalent TD). Le projet engagé, durable et citoyen s’anime de façon de plus en plus marquée autour du cadre de vie, de la biodiversité, de la gestion des déchets et de l’eau et de l’éco-mobilité.

Il permet d’avoir une communauté étudiante unie autour d’un même projet sociétal, de s’intégrer dans la trame verte et bleue de la ville, de favoriser la biodiversité et la qualité des sols, de participer au projet de résilience alimentaire du territoire (PAT), de former les étudiants et le personnel à la permaculture et à l’autonomie alimentaire en espérant qu’eux même transmettent ensuite ce savoir autour d’eux, de développer d’autres projets transverses : projets artistiques, projets manuels, projets culinaires, de lutter contre l’éco-anxiété et d’améliorer le paysage du

---

<sup>6</sup> CUD : centre Universitaire départemental est un syndicat mixte agglomération/ université/ département

<sup>7</sup> Véronique Jouin et Caroline Guillemin

<sup>8</sup> Les deux entités, IUT et CUD se partagent le foncier, les bâtiments et les formations. Elles ont créé des services mutualisés comme les services techniques par exemple.

<sup>9</sup> Philippe Garans

<sup>10</sup> Cf annexe 4

<sup>11</sup> Agence de développement économique, d’habitat et projets urbains à La Roche sur Yon - <https://www.oryon.fr/accueil/>

<sup>12</sup> <https://agriculture.gouv.fr/francerelevance-lancement-de-lappel-projets-jardins-partages>

---

campus. Le confinement ayant accéléré la précarité étudiante, un potager partagé a été créé pour offrir aux étudiants de quoi se nourrir de façon saine.

Aujourd'hui, les éléments qui composent "Campus Vert" sont : un potager partagé en permaculture, un abri de jardin, une serre, une grainothèque intégrée à la bibliothèque universitaire, une micro-forêt de 900 arbres, une haie comestible, des abris à faune (hérissons, oiseaux, chauve-souris), un verger d'une quarantaine d'arbres, un système de récupération d'eau, une mare pédagogique couplée à des noues d'infiltration des eaux pluviales. Ce sont également la mise en place de la gestion différenciée du campus, la gestion des déchets (compostage, tri, sensibilisation, zéro déchets) et la volonté affirmée de créer du lien social.

Espace universitaire ouvert sur la cité, propice à la création de communautés de pratiques intergénérationnelles et interprofessionnelles, favorisant des approches de formation fertiles aux mécanismes de transfert de connaissances et de partage, « Campus Vert » se révèle être une expérimentation inédite d'éducation ouverte<sup>13</sup>. Il est géré en local sous la forme d'un comité de pilotage ouvert (présence d'un représentant de chaque composante du campus, des deux secrétaires générales, des deux chargés de mission, d'un personnel technique, des vice-présidents Vie de campus, Développement durable et d'un représentant de la Mission Transition Ecologique).

Dès lors, en quoi les différentes parties prenantes du projet "Campus Vert" contribuent-elles à l'expérimentation d'un milieu apprenant<sup>14</sup> au service des apprentissages, liés aux concepts, outils et méthodes liés au Développement Durable, à la Responsabilité Sociétale et aux Transitions Ecologiques (DDRSTE) ?

## **2. Tendre vers un « milieu apprenant »<sup>15</sup> en matière de DDRSTE**

Aujourd'hui, deux portes d'entrée au niveau de la diffusion du savoir font de "Campus Vert" un système précurseur dans le paysage national DDRSTE de l'enseignement supérieur français :

- la porte d'entrée académique, dans le cadre des enseignements avec des activités pédagogiques de terrain sur le site "Campus Vert". Ces activités se passent dans le cadre du programme pédagogique des formations étudiantes lors des ressources ou Situations d'Apprentissage et d'Evaluation (SAE) du Bachelor Universitaire de Technologie (BUT) GB. Les étudiants du BUT Sciences de l'environnement et écotechnologie bénéficient du modèle campus vert dans les enseignements sur la transition écologique (TP permaculture) et sur l'analyse des sols.
- la porte d'entrée sociale sur la base du volontariat autour d'animations "Campus Vert" (dont une partie est animée par des professionnels extérieurs) et de chantiers participatifs.

Comme évoqué à l'origine, "Campus Vert" se voulait comme un campus où il fait bon vivre, où l'environnement est à l'honneur mais aussi le lien social.

---

<sup>13</sup> Annexe 2

<sup>14</sup> Cristol, D. (2022). Pour une mésologie de l'apprenance. *Phronesis*, 11, 112-132. <https://www.cairn.info/revue--2022-4-page-112.htm>.

<sup>15</sup> Cristol, D. (2022)

## **2.1. Campus Vert, un “lieu académique apprenant” avec des situations d’apprentissage expérientielles emblématiques et intégrées**

Les parties prenantes de “Campus Vert” s’appliquent à en faire "un lieu apprenant". Le projet était initialement lié aux projets tutorés des DUT en GB et Information et Communication (IC). Les enseignants impliqués souhaitaient également transmettre des savoirs expérientiels autour de la résilience et de la protection de l’environnement. Petit à petit, il parut opportun que le concept de “Campus Vert” puisse être plus largement intégré dans les formations : le BUT GB parcours sciences de l’environnement et éco-technologie, la Licence professionnelle gestionnaire des déchets mais aussi le BUT IC. L’IUT bénéficie ainsi d’une expertise en recherche et de cours dispensés en biologie, pédologie, géologie, traitement des pollutions, transition écologique, économie circulaire, gestion des déchets. Des intervenants externes, du milieu socio-économique local, sont également sollicités pour leur expertise ou expérience.

Ainsi, les étudiants ont accès à une ressource « Transition écologique » au sens où “Campus Vert” confirme une offre d’environnement de formation et d’apprentissage qui s’articule autour de savoirs académiques mais pas uniquement.

Pour “Campus Vert”, en plus de l’aspect socio-culturel du projet initial, le projet converge avec les programmes de formation autour de cinq grands axes que sont la microforêt, le potager, la gestion différenciée, la biodiversité et le compostage. Plusieurs promotions de DUT et de Licence Professionnelle sont intervenues. Selon les possibilités intégratives offertes par les cursus de formation, les ressources humaines externes et les souhaits d’engagement dans des actions bénévoles de la part des étudiants, chaque axe devient un terrain d’expérimentations, d’analyse, de production de données utilisables pour la recherche, de transfert de connaissances issues de la recherche et de partage de connaissances académiques et empiriques. Dans une perspective agentive (Bandura, 2007), les étudiants sont alors partie prenante d’un milieu pour lequel ils sont à la fois produits et producteurs, c’est-à-dire qu’ils se transforment et transforment. Par exemple, dans le cours de transition écologique, les étudiants ont créé des supports de communication grand public dans l’objectif de faire ensemble et vivre ensemble. Le projet vise à redonner du pouvoir d’action à une échelle atteignable avec des actions dont les effets peuvent être assez vite observés et mesurés.

Pour la micro-forêt, les étudiants de GB ont tout pris en charge, de la conception à la réalisation<sup>16</sup>. En soutien à cette implantation de la forêt pensée en cohérence avec le potager et une haie comestible, le groupe d’étudiants dédié à la gestion différenciée du campus a été invité par une maison de quartier<sup>17</sup> à répondre à un appel à projets concernant l’amélioration de la vie de quartier. Il s’agit de mieux appréhender la permaculture, les associations de cultures, réfléchir à la gestion de l’eau, observer le potager comme un lieu de biodiversité, établir des liens avec les potagers partagés du territoire et apprendre à communiquer sur des actions environnementales. Ainsi “Campus Vert” devient, tel que le définit Cristol (2022, p.118), “un lieu apprenant [...] espace de rencontre et de traduction entre des savoirs savants et des expériences singulières, lieu de dépôts d’idées, d’objets de traces que chacun fournirait et dont il se servirait”

---

<sup>16</sup> Annexe 3

<sup>17</sup> <http://amaqy.fr/Pyramides/>

---

De la même façon, le potager partagé naît lors d’ateliers participatifs encadrés par un professionnel. A nouveau, ce sont des interactions entre étudiants, enseignants et partenaires qui ont permis sa réalisation. Pour la gestion du projet, un comité technique se réunit tous les mois. Il est composé des deux enseignants missionnés, du responsable logistique (marchés espaces verts) et du technicien dédié. Un comité de pilotage annuel est également organisé avec un représentant des différentes parties prenantes. Ces temps de suivi permettent de mettre en cohérence les différentes actions menées avec l’ensemble des partenaires.

## **2.2. « Campus Vert », un milieu d’apprenance activateur de lien social...**

C’est à travers l’ensemble des interactions et actions intergénérationnelles, interprofessionnelles et interdisciplinaires générées que l’on peut aller jusqu’à qualifier “Campus Vert” de milieu apprenant. En effet, pour reprendre la définition que lui donne Cristol (2022, p.123), “le milieu est proximal, concret, expérimenté” et l’individu est co-constitutif du milieu”. Toujours selon Cristol (2022, p.127), ce milieu favorise “l’émulation, la coaction, l’envie d’apprendre en réciprocité, de réseauter, de se soutenir” ainsi que le désir et la capacité d’apprendre ensemble”.

### **2.2.1. Par le transfert de connaissances ?**

Concernant la qualité des sols, les enseignants, les étudiants et les partenaires associés au projet se sont posé la question de l’impact du projet. Des actions de vulgarisation sous protocole ADEME<sup>18</sup> (“plante ton slip”), une analyse biomoléculaire en lien avec le laboratoire de recherche LPG<sup>19</sup> et des analyses de sol dans le cadre des cours ont été menées. Elles ont pour finalité de rendre compréhensible à tous les critères de qualité des sols et de mieux cerner, à travers des analyses, comment agir en faveur des sols. Ces actions donnent à voir les prémices de la mise en place de mécanismes visant à favoriser l’utilisation de connaissances issues de la recherche. En effet, “Campus Vert” facilite le développement d’une compréhension commune des questions d’intérêt et améliore l’accès et la communication des connaissances issues de la recherche. Comme évoqué précédemment, il offre la possibilité de contribuer au recueil de données et offre un terrain d’analyse privilégié favorisant ainsi les interactions entre les chercheurs et les utilisateurs. Si l’on s’appuie sur les facteurs déterminés par l’équipe Renard (2020) qui influencent le transfert et l’utilisation de connaissances, le projet “Campus Vert” favorise, par le milieu qu’il génère et par son expression au sein d’un établissement d’enseignement supérieur porteur d’un projet stratégique d’ouverture en éducation et en science, un contexte organisationnel propice à la circulation et la production de ces connaissances. L’expression d’une expertise, la perception de son utilité et l’accompagnement à sa compréhension sont autant de facteurs favorables à ce transfert.

### **2.2.2. Par la médiation scientifique ?**

Avec l’appui des chargées de communication, des étudiants d’IC et de GB, un suivi par les médias locaux, une lettre d’information hebdomadaire et annuelle et une communication sur les réseaux sociaux sont organisés. Plusieurs fils sont alimentés tant par les enseignants que les étudiants, qui dans ces situations, montrent qu’ils ont pleinement compris les enjeux

---

<sup>18</sup> Agence de la Transition Ecologique

<sup>19</sup> Laboratoire de Planétologie et Géosciences

---

environnementaux et sociétaux du “Campus Vert” et développé des compétences certaines en communication.

En parallèle de ces temps de formation académique pour les étudiants, parmi un ensemble de projets, nous choisissons d’illustrer ce milieu d’apprenance par la réalisation des barrières autour de la mare. Un prestataire de services a réalisé l’animation et au regard des compétences qu’il a acquises dans son cursus de formation, ses expériences professionnelles. Il a organisé ce chantier participatif ouvert à tous. Une vingtaine d’étudiants ont ainsi fabriqué de A à Z, en incluant des techniques et outils ancestraux, des barrières en bois.

Sur l’ensemble des actions, dans les débriefing informels, les enseignants ont constaté que les étudiants acquièrent des connaissances significatives. Via les ateliers, la rétention d’information s’opère différemment. Ces apprentissages informels participent d’une continuité des apprentissages et par conséquent du développement des compétences attendues des étudiants, notamment pour ceux de la filière GB.

Il semble aussi important de donner aux étudiants des compétences « de vie » autour du jardinage, du bricolage...C’est l’accompagnement à la formation des citoyens du monde de demain. Les ateliers “jardinage” sont l’occasion de tisser un lien privilégié sur le territoire avec des associations de jardins partagés existantes. A ces ateliers “jardinage” s’ajoutent des ateliers “cueillette, cuisine et dégustation”, des cafés compost, des animations auprès d’élèves d’école primaire.

Dans ce qui se vit dans le milieu, des connaissances sont identifiées comme devant être plus partagées parmi les personnels, car des manques de connaissances semblent interférer dans la gestion du potager. Une réflexion est en cours sur la façon de sensibiliser et de poursuivre les dynamiques de partage. Ainsi, L’environnement de formation et les intentions pédagogiques sont posés mais le milieu tel qu’il est pensé encourage les prises d’initiatives de chacun des participants, favorisant la création de nouveaux ateliers, de nouveaux espaces de partage interdisciplinaire, interprofessionnel et intergénérationnel. Pour Cristol (2022 p.128) “[...] cette façon d’appréhender le milieu et de le transformer augmente la conscience du lien indissociable entre le fait de vivre et celui d’apprendre et prépare conceptuellement les conditions d’une éco-formation en sus d’une socio-formation et d’une autoformation certainement bénéfique pour notre développement harmonieux avec la nature.”

Sur l’année en cours, dans le cadre d’une SAE sur l’analyse du développement durable à l’échelle d’un territoire, des interviews et des enquêtes pourront être menées par les étudiants pour recueillir des ressentis d’apprentissage et des retours en vue de l’amélioration de certaines actions et de la création de nouvelles animations. Le portfolio d’apprentissage sera aussi un espace de recueil de traces d’apprentissage.

### **2.2.3. Par une démarche qualité en cours ...**

Sur les treize ateliers “Campus Vert” proposés en dehors des temps de formation académique, en 2021-2022, un total de 90 participations a été enregistré chez les étudiants. Les actions intégrées directement au volet formation ont concerné un peu plus d’une cinquantaine d’étudiants. Une

---

vingtaine d'étudiants s'est engagée de façon bénévole. Sur Instagram, animé par les étudiants, le compte "Potager UniVerSiTerre" compte à ce jour, 269 "followers".

Pour 2022-2023, ce sont 19 ateliers qui sont prévus. Différentes entités du campus intègrent le projet, comme par exemple la Bibliothèque Universitaire qui propose des ateliers autour d'une grainothèque<sup>20</sup> (réalisation de semis, troc de plantes).

Si l'on s'attache au rôle des chargés de missions "Campus Vert", il est d'animer, de coordonner, de donner du sens, de partager et faire avec les étudiants (dans une relation étudiants-enseignants qui se trouve modifiée). Le temps effectif dédié est d'une demi-journée par semaine.

En matière d'évaluation du dispositif par les étudiants, c'est bien la rédaction de cet article qui nous amène à mettre en place un système d'évaluation. Des prises d'informations sont effectuées de façon informelle tout au long du projet et en fin d'année universitaire 2022, un focus groupe a été réalisé. En 2022, un sondage a été réalisé par les chargés de mission à l'échelle du département GB et en 2023, ce sondage, visant à interroger les étudiants et les personnels sur ce qu'ils aimeraient pour leur campus sera lancé à l'échelle du campus. Au prochain comité de pilotage, les étudiants seront intégrés afin de connaître leur ressenti et leurs attentes.

Enfin, suite à une visite d'étudiants issus de l'université thématique européenne du bien-être (EUniWell), un focus groupe sera organisé pour identifier ce qui les a le plus interpellé et ce qui selon eux, pourrait être initié dans leurs environnements respectifs. Un nuage de mots a permis de recueillir leurs premières impressions.

En ce qui concerne l'évaluation du projet dans son ensemble, un atelier initiative lab, sous forme d'accélérateur de projet et basé sur le canevas ICP sera proposé à l'équipe, accompagnée des étudiants.

Malgré le développement continu du projet s'appuyant sur des boucles réflexives itératives, nous tenons à exprimer certaines limites. A ce jour, ce projet reste chronophage et nous regrettons de ne pouvoir entraîner plus de collègues enseignants dans ce dispositif d'apprentissage par le terrain, ni plus d'étudiants sur le volet participatif (bénévolat). Le système universitaire tel qu'il est organisé aujourd'hui nous semble peu adapté encore à ce type d'actions très transversales. Les emplois du temps ne sont pas aménagés de telle façon que les ateliers puissent y être aisément intégrés. Pour pouvoir faire encore plus de boucles d'apprentissage et expliciter les liens entre théorie et pratique, nous aurions besoin de dégager des créneaux suffisamment longs. Nous souhaiterions prendre plus de temps pour expliciter le lien entre chaque atelier, apporter des connaissances théoriques, tel que cela a pu être réalisé entre l'opération "plante ton slip" et le cours de pédologie. Par ailleurs, pour nombre de nos collègues enseignants, ce projet relève d'un loisir et suscite des interrogations en matière de posture et positionnement dans la relation d'enseignement-apprentissage avec les étudiants.

Nous identifions à ce stade malgré tout, des clés de réussite, ci-dessous, qui pourront à différents niveaux, se révéler inspirantes dans la transposition de ce projet à d'autres environnements.

---

<sup>20</sup><https://www.millevarietesanciennes.org/conservatoire-pedagogique/&sa=D&source=docs&ust=1671702360474287&usg=AOvVaw1zp03FlXnZFA-PEed00abp>

### 3. BILAN ET PERSPECTIVES

---

Au niveau *micro*, il nous semble que l'avancée incrémentale facilite et motive l'implication de notre binôme porteur de projet. Dans cette situation de conduite plurielle de projet, les temps d'analyse et de prise de recul sont plutôt réalisés *a posteriori*. Au gré de l'avancée, certains axes sont développés en prenant en compte le fait que des compétences diverses et complémentaires soient mobilisées, afin de générer un enrichissement mutuel et des apprentissages pour chacun dans des domaines très divers. Une répartition équilibrée des rôles est également assurée. Dans les perspectives de déploiement possible, des ateliers de bricolage avec "graine d'ID" (Société d'insertion qui propose des ateliers de transformation de produits récoltés, de bricolage à destination des femmes, une bricothèque à vélo, etc...) sont envisagés.

Au niveau *meso*, au sein de l'IUT, ce projet voit se profiler à la rentrée 2023 la création d'une SAE transversale entre les départements de GB et d'IC. Par ailleurs, d'autres composantes de l'université et une association de jardins partagés ont contacté les porteurs du projet pour des visites. 16 étudiants de l'université thématique européenne EUniWell, (six universités représentées) se sont retrouvés sur deux jours à Nantes pour sélectionner ensemble deux projets communs qui pourraient être déclinés dans chacune des universités partenaires autour de la réduction de l'empreinte carbone et ont visité « Campus Vert » à LRsy. Un nouveau regroupement de ces étudiants est prévu pour un point sur l'état d'avancement des projets initiés et voir comment, la visite de "Campus Vert", a pu inspirer de nouvelles actions en faveur du DDRSTE.<sup>21</sup> Pour pérenniser ce projet, le recrutement d'un service civique serait une bonne solution. L'association des étudiants du département GB (AirGB) a maintenant un élu "environnement" dans le bureau et les connexions commencent à se faire avec les autres associations étudiantes. Les visites réalisées montrent également, à travers les questionnements qu'elles soulèvent, qu'au regard du milieu d'apprenance, le lien avec des formations existantes apparaît comme une condition nécessaire et favorable à la coloration que peut prendre le campus. En effet, en lien avec les enjeux et défis DDRSTE, des « Campus Vert » avec des thématiques territoriales autres, sociologiques, énergétiques, éthiques, etc... pourraient être conçus.

Au niveau de l'équipe pédagogique, en matière de transfert de connaissances, ce projet polymorphe et pluridisciplinaire permettrait d'enrichir encore les liens entre recherche et formation. En effet, des coopérations avec les étudiants sont envisagées, sur des sites de sciences participatives et ouvertes en recueillant et partageant des données<sup>22</sup>. Tout comme pour l'initiative "Plante ton slip", d'autres actions liées à des travaux de recherche, en lien avec les domaines d'expertise de nos laboratoires pourraient être envisagées. Pour renforcer également l'ouverture à des publics plus éloignés, des perspectives de liens consolidés avec l'Université Permanente et l'organisation des conférences sont à envisager.

Enfin au niveau macro, ce projet qui répond pleinement aux enjeux de formation aux transitions écologiques fera certainement l'objet d'une attention particulière pour explorer avec d'autres composantes du site des enseignements dédiés. Il s'inscrira également pleinement dans la dynamique d'éducation ouverte et de science ouverte que Nantes Université porte actuellement.

---

<sup>21</sup><https://www.euniwell.eu/news-events/article/euniwell-first-sustainability-forum-building-a-european-green-community-beyond-borders>

<sup>22</sup> Par exemple : <https://www.qubs.fr/presentation>

---

## Références bibliographiques

Bandura, A., (trad. Jacques Lecomte), (2007). Auto-efficacité : Le sentiment d'efficacité personnelle [“Self-efficacy”], Paris, De Boeck, 2e éd. (1re éd. 2003)

Blandin, B. (2022). Pour une approche mésologique des « environnements capacitants » dans une perspective d'ingénierie. *Travail et Apprentissages*, 23, 130-147.  
<https://doi.org/10.3917/ta.023.0130>

Cristol, D. « les territoires apprenants » <https://issuu.com/infopro/docs/les-territoires-apprenants-usages-et-imaginaires-p>

Cristol, D. (2022). Pour une mésologie de l'apprenance. *Phronesis*, 11(4), 112–132.  
<https://doi.org/10.7202/1092337ar>

Equipe Renard (2020) Mooc en Transfert de Connaissance, <https://www.equiperenard.org/>

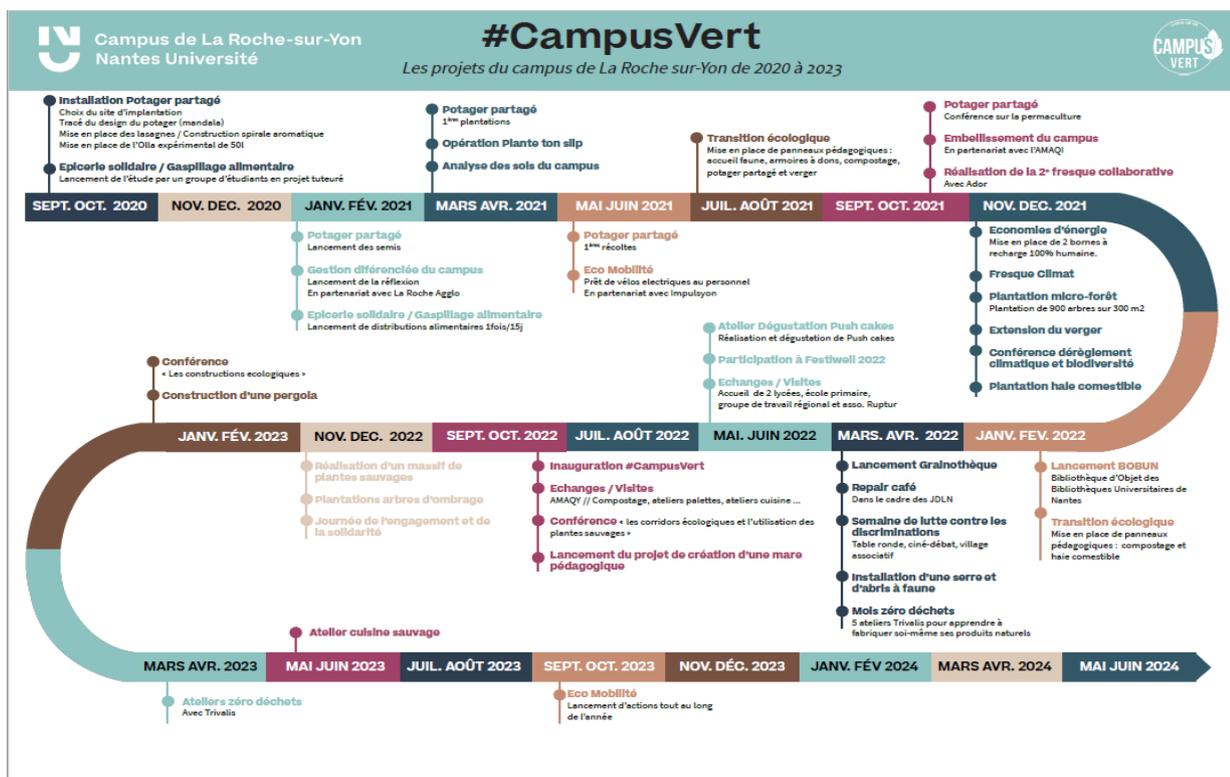
Pastre, P. (1999). La conceptualisation dans l'action : bilan et nouvelles perspectives. *Éducation permanente*, 139, 13-35.

---

**Annexe 1 : Vue panoramique du campus**



## Annexe 2 : Infographie du projet



---

**Annexe 3 : Chantier participatif de plantation de la micro-forêt - Décembre 2021**



Chantier participatif de plantation de la micro-forêt - Décembre 2021

---

#### **Annexe 4 : Budget « Campus Vert »**

Budget global 2022-2023	5100 euros
Agglomération	1000 euros
Composantes Université	2000 euros
Services centraux	1100 euros
Mécénat	1000 euros

Des réponses à appel à projets (France Relance, Région...) sont également réalisées par les enseignants missionnés.

---

# Quand l'environnement universitaire impacte le développement professionnel des enseignants

ELODIE GULLY

Direction d'Appui à la Pédagogie et à l'Innovation - Université de Grenoble-Alpes, , 77 rue des Universités, Saint Martin d'Hères, [elodie.gully@univ-grenoble-alpes.fr](mailto:elodie.gully@univ-grenoble-alpes.fr)

FREDERIQUE TEINTURIER-ROBERT

Direction d'Appui à la Pédagogie et à l'Innovation - Université de Grenoble-Alpes, , 77 rue des Universités, Saint Martin d'Hères, [frederique.teinturier@univ-grenoble-alpes.fr](mailto:frederique.teinturier@univ-grenoble-alpes.fr)

## TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

## RESUME

Les cellules d'appui à la pédagogie des Universités ont pour mission d'accompagner le développement des compétences des personnels enseignants et administratifs. Cette mission se traduit par des actions de formations qui se doivent de répondre aux besoins et aux demandes des personnels en restant alignées aux stratégies de leur établissement. Dans le monde actuel, en transitions et en mouvement, l'Université est un écosystème en mouvement qui subit des évolutions sociétales, économiques, environnementales, et l'on s'interroge ici sur le lien entre les évolutions que vivent les Universités et les évolutions que l'on peut observer et quantifier, dans l'offre de formation que proposent les cellules d'appui à la pédagogie. La Direction d'appui à la Pédagogie et à l'Innovation (DAPI) de l'Université Grenoble Alpes (UGA) propose d'analyser la participation à ses formations pour en comprendre le sens et ainsi proposer des réponses le plus en adéquation possible avec les besoins des personnels de l'UGA.

## SUMMARY

Text The mission of the university pedagogical support units is to support the development of the skills of teaching and administrative staff. This mission translates into training activities that must respond to the needs and demands of staff while remaining aligned with the strategies of their institution. In today's world, in transition and in movement, the University is an ecosystem in motion that is undergoing societal, economic and environmental changes, and we wonder here about the link between the changes that Universities are experiencing and the changes that can be observed and quantified in the training offer that the pedagogy support units propose. The Direction d'appui à la Pédagogie et à l'Innovation (DAPI) of the Université Grenoble Alpes (UGA) proposes to analyze participation in its training courses in order to understand their meaning and thus propose responses that are as close as possible to the needs of UGA personnel.

## MOTS-CLES (MAXIMUM 5)

**KEY WORDS (MAXIMUM 5)**

Teacher training, skills, university environment, pedagogical support unit

## **1. Développer les compétences des enseignants dans un écosystème en perpétuel mouvement**

La question des transitions s'invite dans le paysage des enseignants, répondant aux nouvelles approches structurelle, économique, sociétale et environnementale des universités. De plus en plus, les initiatives et transformations pédagogiques sont pilotées par des appels à projets ; le partage et la mutualisation de ressources sont encouragés ; le modèle économique, parfois, impose de repenser ses enseignements ; les salles et le matériel pédagogique viennent soutenir les pratiques innovantes. Ces exemples montrent à quel point les pratiques pédagogiques évoluent car l'environnement universitaire évolue, et avec lui les compétences que mobilisent les enseignants dans leur pratique quotidienne. Encore faut-il accompagner le développement des compétences, entre autre dans le domaine de la pédagogie, dans cette université qui se ré-invente. C'est le rôle qui incombe aux cellules d'appui à la pédagogie, notamment depuis le décret n°2017-854 du 9 mai 2017 relatif à la formation des enseignants. Mais les offres de formation de ces services sont-elles en adéquation avec les besoins des enseignants ? Exemple avec l'offre de formation de la Direction d'Appui à la Pédagogie et à l'Innovation (désormais DAPI) de l'Université Grenoble-Alpes (désormais UGA).

### **1.1. Evolution de l'offre de formation**

La DAPI est une des trois directions de l'UGA à assurer des formations pour la communauté universitaire. En complément des volets Ressources Humaines et Prévention des risques, la DAPI gère le volet Pédagogie de la formation continue proposée aux personnels enseignants et administratifs. Composée de 19 agents relevant de différents corps de métiers, elle propose un catalogue de formation pluridisciplinaire, dans les domaines de la pédagogie, la pédagogie assistée du numérique et l'audiovisuel pédagogique. Les formateurs et formatrices qui interviennent dans l'offre de formation de la DAPI sont principalement des agents du service, ingénieur.e.s pédagogiques, ingénieur.e.s et technicien.ne.s audiovisuel et des enseignants-chercheurs de l'UGA.

---

### **1.1.1. Au niveau des parcours de formation**

Afin de rendre lisible l'ensemble des formations proposées par nos experts, nous avons opté pour un découpage de notre catalogue en parcours thématiques. Ainsi, la structuration de notre offre a évolué depuis 2018-2019 et cette évolution se poursuit encore aujourd'hui. Bien entendu, les dates sont importantes : ces dernières années nous observons à quel point l'offre évolue en fonction des changements sociétaux, sanitaires et économiques, à quel point les situations externes peuvent avoir un impact sur les formations proposées aux enseignants, ce qui pourrait nous échapper. La salle de classe, l'amphithéâtre sont des échantillons de la vie en société, des microcosmes révélateurs de dynamiques que l'on retrouve aussi en dehors de cet espace dédié à l'apprentissage. Ce sont là des réflexions nouvelles dans le sens où la perméabilité entre les besoins de formations des enseignants et les actualités mondiales n'avait jusque-là été vécue ni ressentie de manière aussi évidente. Dans un monde actuel en mouvement et en transitions, l'Université, ses étudiants, ses enseignants et ses cellules d'appui, subissent la même inclinaison.

Ainsi donc, d'une offre de formation organisée en deux grandes catégories en 2018-2019 Numérique et audiovisuel et Pédagogies actives, nous nous sommes orientés vers une offre centrée sur les besoins des enseignants et inspirée du cycle de vie d'un cours : Construire et organiser son cours, Réaliser des ressources de cours, Interagir, Faciliter le travail collaboratif, Evaluer. Cette évolution, lissée sur plusieurs années, aura permis d'équilibrer chaque catégorie de formation et de confronter l'alignement de l'offre avec le fonctionnement d'un cours. En 2020-2021, ces cinq catégories ont bien fonctionné, puis dès 2021-2022, de nouvelles formations ont mis en lumière la nécessité de repenser l'organisation de notre offre. En effet, de nouvelles formations dédiées au tutorat ont difficilement trouvé leur place dans l'existant. La nécessité de restructurer se voit par ailleurs confirmée dans le temps avec la création de nouvelles formations et l'expression de nouveaux besoins.

### **1.1.2. Au niveau des formations**

L'évolution de l'offre ne se limite pas, en effet, à sa structuration mais doit aussi s'opérer au niveau des formations proposées.

À ce titre, l'année 2020-2021 a été riche en nouvelles formations, créées suite aux confinements successifs ayant fait émerger des besoins urgents en formation orientée vers la pédagogie assistée du numérique : outils de visioconférence et animation de classe virtuelle, plateformes pédagogiques.

L'offre s'est étoffée : de 18 formations proposés en 2018-2019, elle est passée à 29 en 2020-2021. Quelques formations nées à cette occasion : Organiser son contenu de manière efficace sur Moodle, formation qui depuis sa création a accueilli 64 stagiaires, dont 50 pour 2020-2021 ; Organiser un devoir avec Moodle (89 stagiaires dont 80 pour 2020-2021) ; Organiser un test de connaissance avec Moodle (84 stagiaires dont 65 pour 2020-2021) ; Captiver son auditoire (34 stagiaires dont 13 pour 2020-2021) ; Mieux comprendre le fonctionnement du cerveau pour mieux enseigner (74 stagiaires dont 50 pour 2020-2021)<sup>1</sup>.

Ces nouvelles formations étaient généralement créées pour faire écho aux formations existantes, mais adaptés pour le présentiel. Par exemple, Scénarisez votre cours a trouvé écho dans Organiser son contenu de manière efficace avec Moodle / avec Chamilo. Quizinez vos questions a été adapté pour les plateformes pour devenir Organiser un test de connaissance sur Moodle –sur Chamilo et aborde des aspects plus techniques liés au paramétrage d'un test. Ces deux formations –parmi d'autres- ont rencontré un réel succès l'année de leur création, qui pourraient nous inciter à continuer à proposer une offre en l'état, car la participation semblait indiquer qu'elle répondait aux attentes.

Il faut cependant noter une limite importante concernant les choix opérés pour cette nouvelle offre : la demande initiale, faire écho à l'existant, donc transposer en ligne ce qui se faisait en présentiel, s'est rapidement retrouvée confrontée au fait qu'il est difficile, et probablement peu souhaitable, de simplement reproduire grâce aux plateformes ce qui se fait en classe.

Ainsi dès 2021-2022, l'essoufflement de certaines formations s'est fait sentir, rapidement confirmé dans les statistiques de participation : l'intérêt suscité par certaines formations était grandement lié à l'enseignement et l'évaluation à distance qui ont été la norme en 2020-2021.

## **1.2. Evolution de la participation aux formations**

Les statistiques de participation sont un bon indicateur permettant l'amélioration de notre offre, mais il présente l'inconvénient de n'intervenir qu'à posteriori. Ces chiffres nous permettent toutefois de tirer quelques conclusions sur le catalogue proposé ces dernières années afin de vérifier l'adéquation de notre offre de formation avec les besoins et attentes des enseignants.

---

<sup>1</sup> L'année 2020-2021 est donnée à titre indicatif car elle représente un volume de stagiaires considérablement supérieur aux années précédentes et suivantes, mais toutefois non représentatif.

Pour cela, nous aborderons en premier lieu la participation par famille, qui donne une piste sur les centres d'intérêt des participants. Nous verrons ensuite la moyenne de participation par session, qui nous donne des pistes sur notre programmation.

### 1.2.1. Classification des formations par famille

Nous l'avons vu, l'année 2020-2021 correspond à un changement fort dans l'offre de formation de la DAPI. La crise sanitaire a démontré tant la nécessité que les limites des usages des plateformes pédagogiques. Le distanciel a ensuite montré la nécessité de se concentrer sur le présentiel et de n'utiliser les LMS qu'en support enrichissant le présentiel. La classification de nos formations par famille (outils/ pédagogie/ audiovisuel pédagogique) illustre bien ce constat.

Dans le graphique 1, nous avons volontairement ré-organisé les formations selon leur famille : pédagogie/ outils/ audiovisuel pédagogique. Il en ressort une nette demande pour les formations outils 2020-2021 puis une demande en forte baisse en 2021-2022. Les formations pédagogie ont vu leur demande certes augmenter en 2020-2021, mais nettement moins que le besoin outil. Pour l'année suivante, toutefois, c'est la demande en pédagogie qui a été la plus marquée et qui finalement représente une demande plus forte en 2021-2022 que deux ans auparavant. En ce qui concerne la formation à l'audiovisuel pédagogique, la participation est stable : les formations sont à chaque fois complètes, et nous ne sommes en mesure ni d'augmenter le nombre de participants, ni d'augmenter le nombre de sessions.

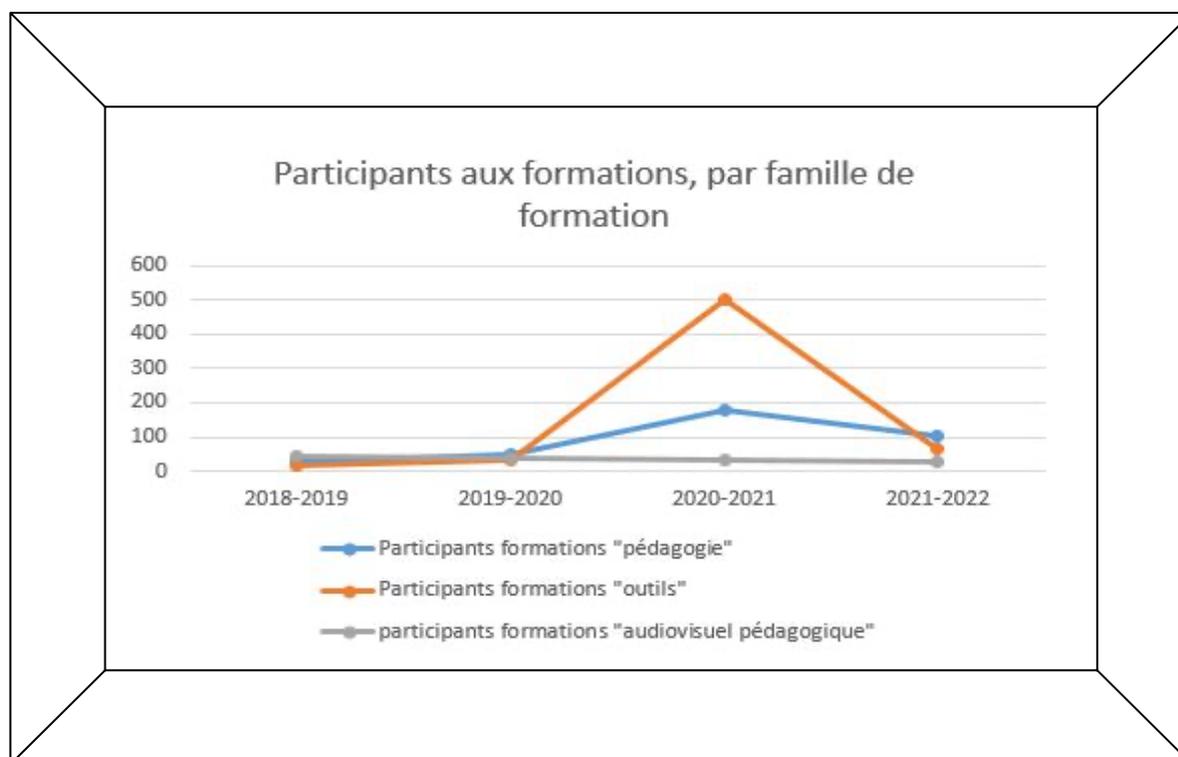


Figure 1 Participation aux formations, par famille de formation

Les graphiques 2 et 3 montrent quelle part représente la participation aux formations de chaque domaine dans la totalité de notre offre pour les deux années 2020-2021 et 2021-2022.



**Figure 2 Participation aux formations par domaine en 2020-2021 et 2021-2022**

On constate l'évolution de la participation : en 2020-2021, les enseignants ont eu besoin d'outils. En 2021-2022, ils ont eu besoin de pédagogie.

Même si nous pouvons émettre plusieurs hypothèses quant aux raisons de ce basculement, il nous est impossible d'affirmer, avec nos outils actuels, qu'une raison l'emporte sur une autre.

Parmi les hypothèses envisageables : le fait que la communauté enseignante soit globalement formée aux outils ; une fatigue liée à une sur-utilisation des outils et un désintérêt pour ceux-ci après les confinements ; un besoin d'échange sur les pratiques, lequel est facilité dans les formations pédagogie ; un besoin de formation en présentiel<sup>2</sup>.

### 1.2.2. Moyenne de participation aux formations

La moyenne de participants par session est un bon indicateur nous permettant de revoir notre programmation, non pas le choix des formations proposées mais leur occurrence sur l'année. Prenons l'exemple de la formation « Organiser son contenu de manière efficace sur Moodle ». En 2020-2021, la formation a été jouée 7 fois pour 50 participants, soit 7,14 participants par session. En 2021-2022, elle a été jouée 3 fois pour 11 participants, soit 3,66 par session. La baisse de participation montre deux choses : la première, que nous avons déjà abordée, est la baisse de la demande liée au thème de la formation. La deuxième, le fait que trop de sessions ont peut-être été proposées en 2021-2022.

<sup>2</sup> Les formations outils (plateformes, outils de visioconférence) sont majoritairement restées en mode distanciel.

Si l'on met en relation le nombre de formations jouées et le nombre de sessions proposées, toutes formations confondues, le même constat s'impose :

**Tableau 1 Évolution des formations jouées, sessions et nombre de participants sur deux années**

	2021-2022	2020-2021
Nombre de formations jouées	<b>12</b>	<b>22</b>
Nombre de sessions ouvertes	<b>33</b>	<b>67</b>
Nombre total de participants	<b>168</b>	<b>711</b>
Participants par session (moyenne)	<b>5,09</b>	<b>10,62</b>

Ces chiffres révèlent plusieurs choses :

- La voilure a été réduite en 2021-2022, non pas en terme de participants mais en terme de formations proposées : 12 au lieu de 22 l'année précédente.
- Si le nombre de sessions jouées rapporté au nombre de formation est sensiblement le même, il n'est pas représentatif car certaines formations n'ont été jouées qu'une fois et d'autre, jusque 4 fois.
- La moyenne des participants par session est divisée par deux, indiquant un trop grand nombre de sessions ouvertes.

Si l'on observe cet indicateur à plus grande échelle, le constat est le même :

**Tableau 2 Évolution des formations jouées, sessions et nombre de participants sur cinq années**

	2022-2023	2021-2022	2020-2021	2019-2020	2018-2019
<b>Sessions</b>	<b>18</b>	<b>33</b>	<b>67</b>	<b>18</b>	<b>12</b>
<b>Nombre de participants</b>	<b>97</b>	<b>168</b>	<b>711</b>	<b>132</b>	<b>87</b>
<b>Moyenne participants / session</b>	<b>5,38</b>	<b>5,09</b>	<b>10,62</b>	<b>7,33</b>	<b>7,25</b>

Le nombre de participants aux formations est en hausse mais la moyenne de participation en baisse et cette tendance se confirme sur les deux dernières années. Ce qui doit nous amener à

---

une adaptation de notre programmation : proposer, si non moins de formations, moins de sessions pour chacune.

Pour 2022-2023, la DAPI propose 23 formations : certaines entrent au catalogue, par exemple « Motivation et engagement à l'Université », « Anthropocène et limites planétaires », d'autres ont été retravaillées, par exemple « Captiver son auditoire par le storytelling ». Des demandes nous arrivent de manière plus ou moins explicites et nous travaillons à affiner l'offre au regard des besoins et des demandes. Toutefois, se pose ici la question fondamentale de cette adéquation : comment identifier précisément les besoins, les anticiper, y répondre le mieux possible ? Quels sont, à part les statistiques de participation, nos leviers pour être le plus en phase avec les besoins ? Ces interrogations nous amènent à la seconde partie de cette réflexion, comment aligner au mieux notre offre aux besoins et demandes des personnels ?

## **2. Comment aligner les formations proposées par les cellules d'appui aux besoins et aux demandes des enseignants et des universités**

Avant toute chose, distinguons demande et besoin : la demande est exprimée, elle appelle une réponse, quand le besoin fait référence à la notion de carence et n'est pas forcément exprimé ni même identifié. Les cellules d'appui doivent être attentives tant aux demandes exprimées et explicitées qu'aux besoins non exprimés. Dans les deux cas, des écueils sont possibles : par exemple, considérer une demande isolée comme représentative d'un besoin commun, ou encore considérer que les besoins d'hier sont à aborder avec le prisme d'aujourd'hui. Toute la difficulté de cet alignement réside dans l'identification des besoins et la collecte des demandes, puis la rapidité à mettre en œuvre une réponse, via la création de nouvelles formations en interne, le recrutement d'enseignants pouvant apporter leur expertise dans leur domaine de recherche.

### **2.1. Anticiper les besoins et collecter les demandes**

Une première chose à acter, suite à l'analyse des statistiques de participation, est que la demande et les besoins existent et augmentent, puisque le nombre de participants augmente. Ensuite, que les besoins sont plutôt à ce jour orientés vers des formations dédiées à la pédagogie. La demande de formation en audiovisuel pédagogique étant stable, la réflexion est différente en ce qui la concerne.

Les moyens à notre disposition sont d'ordre très variables :

- 
- La collecte, dans les réponses au questionnaire d'évaluation de nos formations, des réponses (champ libre) à la question « De quelles formations pensez-vous avoir le plus besoin ? ». La limite étant le taux de réponse à ce questionnaire. Ce questionnaire a pour but de mesurer le niveau de satisfaction des participants et de les sonder sur leurs besoins pour d'autres formations. Les données sont actuellement en cours de traitement, au printemps 2023 la DAPI sera en mesure d'en faire une analyse comparative.
  - Le recensement des alertes inscrites sur le logiciel de gestion des formations. Une alerte permet d'être informé lorsqu'une session est ouverte, et pour le service d'avoir une idée du nombre de personnes intéressées. La limite étant la connaissance de ce système d'alerte et la conviction que créer une alerte sera utile.
  - La réception de demande formulées, soit directement auprès de la DAPI, soit via les divers réseaux et groupes de travail existants au sein de la communauté universitaire. La limite étant la réelle circulation de l'information et sa bonne réception par la DAPI.
  - La multiplication des appels à projets, dont nous connaissons les dates de dépôt, et pour lesquels nous savons maintenant qu'ils généreront des besoins pour le montage du dossier.
  - Les demandes d'accompagnement émanant des composantes, sur des thématiques déjà traitées ou sur des thématiques non couvertes par notre offre.
  - Les remontées de récurrence sur la base d'incidence via laquelle nous gérons les tickets que nous adresse la communauté universitaire. Prenons l'exemple de la récurrence des tickets sur la fonctionnalité QCM Papier qui a amené la DAPI à proposer une formation dédiée.
  - Le comité scientifique, un ensemble d'enseignants qui souhaitent participer à la réflexion autour de la pédagogie universitaire. Ce comité pourrait donner une tendance à l'offre de formation en fonction de leur expertise et de la stratégie de l'établissement. Ce comité est à ce jour en projet.

C'est le croisement de tous ces facteurs qui nous permet d'arbitrer, par ailleurs nous nous trompons parfois quant à l'intérêt suscité par une formation. Nous avons par exemple imaginé que la formation S'initier à la plateforme Moodle qui a accueilli un public nombreux en 2020-2021 (85 participants) s'essoufflerait. Or en 2021-2022, elle a accueilli 20 participants, et à ce jour pour 2022-2023, 7 participants pour le premier semestre. Il en est de même pour plusieurs formations, dont nous pourrions imaginer le succès et nous nous apercevons par la suite que nous avons mal jaugé le besoin.

---

L'un des freins à l'alignement de notre offre de formation à la demande et aux besoins est donc la compréhension limitée que nous avons de la fluctuation de la participation.

Un autre point est le fait que nous pensons souvent aux besoins des enseignants, or notre mission est in fine de créer les conditions de la réussite des étudiants. Il nous faut donc aussi prendre en compte leurs besoins pour mieux comprendre et anticiper ceux des enseignants qui les forment et les accompagnent dans leurs apprentissages. En cela, nous devons appréhender l'Université comme l'écosystème complexe qu'il représente et travailler à voir plus loin, jusqu'à la mise en pratique de ce que les enseignants voient dans nos formations. Finalement, l'enseignant assiste peut-être à une formation par curiosité, mais peut-être aussi avec la réelle volonté de mettre en pratique dans ses cours ce qu'il aura pratiqué en formation. Si l'on envisage les choses sous cet angle, nous bouclons un cycle : du besoin de l'étudiant naît le besoin en formation d'un enseignant, auquel nous répondons, et qui retourne vers l'étudiant via la mise en pratique.

## **2.2. Répondre aux besoins exprimés**

Bien entendu, il arrive que les demandes soient exprimées, explicitées, et qu'elles nous parviennent dans un calendrier qui permette une réponse adaptée.

Depuis 2021-2022, puis au premier semestre 2022-2023, nous avons reçu des demandes dans les domaines suivants, qui révèlent l'évolution de la pédagogie universitaire :

- Le tutorat, dans le cadre du dispositif « Oui, si » et des Campus Connectés ;
- Les salles de pédagogie active ;
- Le bien-être étudiant ;
- La posture d'enseignant-coach.

Nous travaillons à traduire ces besoins en formations et proposons d'ouvrir la discussion sur les contenus de ces formations lors des rencontres QPES 2023.

## **2.3. Répondre aux évolutions structurelles de l'Université**

Le 1<sup>er</sup> janvier 2020, l'Établissement Public Expérimental (désormais EPE) « Université Grenoble-Alpes » a été créé, intégrant plusieurs composantes à personnalité morale dont l'Institut Polytechnique de Grenoble (Grenoble INP). Ce regroupement a pour objectif de

---

permettre « une gouvernance et une répartition des compétences adaptées aux ambitions et à la taille de l'établissement<sup>3</sup> ».

Dans ce contexte, les cellules d'appui à la Pédagogie de l'UGA et de Grenoble INP, respectivement DAPI et PerForm, ont mis en œuvre un travail de mutualisation de leurs offres de formation afin de permettre au personnel de chaque établissement de se voir ouvrir un catalogue de formations plus riches et aux compétences plus larges. Cette mutualisation est une des réponses que les cellules d'appui peuvent apporter aux évolutions administratives de leurs établissements.

Aujourd'hui, et pour conclure cette réflexion, le premier pas vers l'offre mutualisée est en marche, il nous reste à franchir la deuxième étape, qui sera l'offre commune et co-créée, projet qui devra relever de nouveaux défis puisque les écosystèmes seront cette fois-ci de deux types : les grandes écoles et l'université.

## Références bibliographiques

Rey, O., et Feyfant, A. (2017). *Les transformations des universités françaises* (p. 65) [Rapport de Recherche]. Institut français de l'Éducation, unité veille & analyses. <https://hal-ens-lyon.archives-ouvertes.fr/ensl-01561236>

France Urbaine. (2020). *Le b.a.-ba de l'Enseignement supérieur et de la recherche pour les élus locaux* (p. 66). Les associations AdCF, AVUF, FNAU, France urbaine, et Villes de France. [https://www.avuf.fr/wp-content/uploads/2022/01/B\\_a\\_ba\\_ESR\\_HD\\_et\\_fiches\\_sans\\_traits\\_coupe.pdf](https://www.avuf.fr/wp-content/uploads/2022/01/B_a_ba_ESR_HD_et_fiches_sans_traits_coupe.pdf)

M. de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation, (s. d.). Les personnels enseignants de l'enseignement supérieur public sous tutelle du MESRI - état de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation en France n°15. Les Personnels Enseignants de l'enseignement Supérieur Public Sous Tutelle Du MESRI - État de l'Enseignement Supérieur, de La Recherche et de l'Innovation En France N°15. Consulté 6 janvier 2023, à l'adresse [https://publication.enseignementsup-recherche.gouv.fr/eesr/FR/T579/les\\_personnels\\_enseignants\\_de\\_l\\_enseignement\\_superieur\\_public\\_sous\\_tutelle\\_du\\_mesri/](https://publication.enseignementsup-recherche.gouv.fr/eesr/FR/T579/les_personnels_enseignants_de_l_enseignement_superieur_public_sous_tutelle_du_mesri/)

---

<sup>3</sup> <https://newsroom.univ-grenoble-alpes.fr/campus/creation-de-la-nouvelle-universite-grenoble-alpes-les-etablissements-fondateurs-ont-approuve-les-statuts-et-le-projet-de-decret-de-creation-527901.kjsp> consulté le 13.01.2023

---

Lison, C., Daele, A., Gaudin, C., & Huez, J. (2022). Développement professionnel pédagogique des enseignants du supérieur : Environnements et effets. *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur*, 38(2), Art. 2. <https://journals.openedition.org/ripes/4063>

Loizon, A., & David, M. (2022). Environnement de travail en évolution : Quel potentiel d'apprentissage et de développement pour les enseignants-chercheurs? *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur*, 38(2), Art. 2. <https://doi.org/10.4000/ripes.4133>

Se former pour enseigner dans le supérieur. (s. d.). FUN MOOC. Consulté 6 janvier 2023, à l'adresse <http://www.fun-mooc.fr/fr/cours/se-former-pour-enseigner-dans-le-superieur/>

Aymé, C., Péliissier, Chrysta, & Lédé, Stephen. (2022). *L'Ingénieur pédagogique dans le supérieur : Des pratiques professionnelles en mutation* (Vol. 39). Ecole des Presses des Mines, coll. Design numérique.

Lison C, Demougeot-Lebel, J. Les services d'appui à la pédagogie : des environnements capacitants ?. *Questions de Pédagogie dans l'Enseignement Supérieur (QPES) 2021* "(S')engager et pouvoir d'agir : Ouvrir l'espace des possibles dans l'enseignement supérieur», Jan 2022, La Rochelle, France. [hal-03648506](https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03648506)

Lebrun, M. (2021). Pédagogie universitaire toujours en développement : Un chemin partagé entre enseignants et conseillers. Distances et médiations des savoirs. *Distance and Mediation of Knowledge*, 34, Art. 34. <https://doi.org/10.4000/dms.6280>

---

# S'inspirer du fonctionnement naturel de la mémoire épisodique pour la conception d'un support pédagogique en mathématiques

ANNE-MARIE VIMARD

Université de Versailles-Saint-Quentin, Versailles, France

[anne-marie.coron@uvsq.fr](mailto:anne-marie.coron@uvsq.fr)

MARINE MOYON

Institut Villebon-Georges Charpak, Orsay, France

[marine.moyon@universite-paris-saclay.fr](mailto:marine.moyon@universite-paris-saclay.fr)

## TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

## RESUME

Une bonne maîtrise des contenus mathématiques conditionne la réussite d'études scientifiques. L'apprentissage des développements limités (DL) est particulièrement délicat car demande de savoir retrouver un nombre conséquent de formules. Afin d'accompagner les étudiants dans leur apprentissage, un support pédagogique a été conçu, sur la base de nos connaissances sur un processus dont nous a doté la nature : la mémoire. Le visuel a lui-même été inspiré de la nature et représente un arbre généalogique de DL. Des associations de couleurs, formes, symboles ont été pensées pour optimiser l'encodage. Un contexte à forte valence émotionnelle a également été imaginé pour favoriser le *binding*. Enfin, une version vierge a été élaborée pour un entraînement à la récupération en mémoire. Ce support a été distribué dans un cours de 1<sup>ère</sup> année de licence, chez 26 étudiants. A la fin du semestre, les étudiants ont été évalués. Ceux qui avaient révisé avec le support ont été capables de restituer les DL, atteignant une note académique quasiment maximale là où ceux qui n'avaient pas révisé avec le support obtiennent une note relativement faible. Par ailleurs, les étudiants s'étant entraînés sur le support vierge ont été meilleurs que ceux qui ne s'étaient pas prêtés à l'exercice. Le niveau de satisfaction des étudiants face à ce support était très élevé ( $M=3.9/4$ ). De façon intéressante, une rétention à long terme a aussi été observée chez la cohorte de l'an passé.

## SUMMARY

Mastery of mathematical content is essential for scientific studies. This study deals with limited developments (LD), a particularly challenging subject because students need to retain a high number of formulas. In order to support students in their learning, a teaching support was designed, based on our knowledge about the natural process of memory. The display was itself inspired from nature and depicts a family tree. A combination of colors, shapes and symbols have been created to optimize the encoding. A context with a high emotional charge has also been envisaged to foster the binding. A blank and fillable version has been elaborated for a

---

retrieval practice. This support has been distributed during a 1st year of a Bachelor's degree, to 26 students. At the end of the semester, student performance were assessed. Those who used this course material were able to reconstitute the LD, reaching a quasi-maximal grade whereas the others obtained a low score. Furthermore, students who trained with the blank version are better than those who did not. Also, the degree of satisfaction in students was very high ( $M=3.9/4$ ). Interestingly, a long-term retention is also found among students in their final year.

## **MOTS-CLES**

mémoire, support pédagogique, mathématiques, développement limité

## **KEY WORDS (MAXIMUM 5)**

Memory, Pedagogical Resource, Mathematics, Limited Development

# **1. Introduction**

## **1.1. Contexte**

Les mathématiques constituent une discipline centrale du parcours scientifique. La physique, la chimie, ou encore de nombreuses disciplines font appel à des notions mathématiques. L'acquisition de compétences en mathématiques apparaît donc indispensable pour permettre aux étudiants en sciences et technologie (S&T) de poursuivre sereinement leur cursus académique puis professionnel. Ces compétences reposent principalement sur l'aptitude à rappeler des contenus spécifiques et à savoir les appliquer de façon appropriée.

Afin d'aider les étudiants à intégrer (i.e se remémorer puis savoir appliquer efficacement) des contenus denses, une réflexion pédagogique apparaît importante à mener. Ceci est particulièrement vrai pour le chapitre sur les développements limités (DL) pour lequel, un nombre conséquent de formules, a priori rebutantes, est important à retenir.

Il apparaît alors essentiel d'accompagner les étudiants en réfléchissant à des astuces pour optimiser la rétention des concepts et leur mise en application.

Ainsi, nous nous demandons comment favoriser la rétention et la bonne application des concepts en mathématiques pour le chapitre des DL, chez nos étudiants de 1<sup>ère</sup> année de licence S&T ? Pourrait-on s'inspirer de la nature pour créer de nouveaux dispositifs pédagogiques ?

## 1.2. Cadre théorique

### 1.2.1. Modélisation d'une fonction naturelle : la mémoire

Le débat qui existe sur l'organisation et le fonctionnement de la mémoire et la nature des informations qui y siègent reste à ce jour non tranché. Toutefois, le modèle multi-système – soutenant que différents systèmes de mémoire co-existent, chacun associé à un contenu spécifique - dit sériel-parallèle indépendant (SPI ; Tulving, 1985) reste le plus répandu (Fig.1). Il distingue différents systèmes de mémoire, hiérarchiquement organisés en fonction du degré de conscience. La mémoire procédurale, dite anoétique – car peu accessible à la conscience – correspond à la mémoire des apprentissages implicites (ex. activité motrice acquise). La mémoire sémantique, correspondant à la mémoire des savoirs généraux (e.g. Paris, capitale de la France) est noétique car accessible à la conscience mais dissociée de tout contexte d'acquisition. La mémoire épisodique (Mep), correspondant à la mémoire des souvenirs personnels, est dite auto-noétique car l'information est encodée de façon associée à des informations contextuelles, à la fois factuelles, idiosyncratiques, spatiales et temporelles. Les souvenirs épisodiques se caractérisent par une reviviscence du contexte d'acquisition.

Selon le SPI, les 3 étapes majeures du processus mnésique que sont l'encodage, le stockage et la récupération obéiraient à différents modes de fonctionnement. L'encodage, qui correspond au placement en mémoire d'informations acquises dans l'environnement, serait sériel ; autorisant un encodage en Mep qu'après encodage dans la mémoire sémantique, lui-même permis que si l'encodage dans la mémoire procédurale a eu lieu. Le stockage s'effectue quant à lui en parallèle, avec des informations réparties dans des réservoirs distincts.

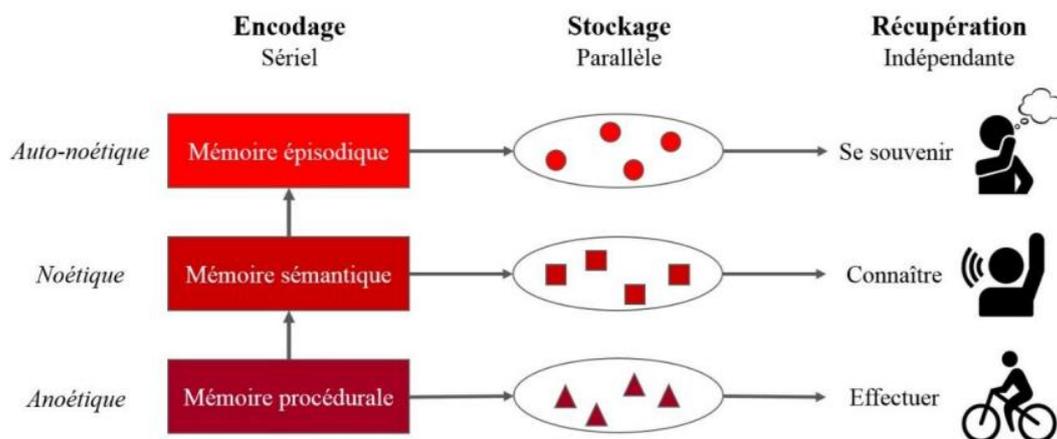


Fig. 1 Représentation schématique du modèle SPI ; repris de Blondé (2021)

Dans cette étude, nous nous focaliserons sur la Mep.

---

### 1.2.2. Importance de la MDT pour l'encodage en Mep

La distinction de mémoire à court terme versus à long terme (MLT) repose sur l'idée qu'il existerait 2 grands types d'espaces de stockage ; le premier étant limité en termes de capacité et de durée de stockage, le second étant plus conséquent. Cette dissociation sémantique a été à l'origine de concepts tels que celui de mémoire de travail (MDT), fonction exécutive permettant de maintenir et de manipuler mentalement des informations stockées.

Les 2 processus constitutifs (i.e boucle phonologique et le calepin visuo-spatial) de la MDT fonctionnent de manière indépendante. L'administrateur central assure la coordination. Enfin, le *buffer* épisodique (Baddeley, 2003) fait le lien entre les informations manipulées et celles déjà stockées en MLT.

Le *binding*, la capacité à former des associations entre les informations à traiter en MDT est un processus essentiel pour la création de souvenirs recollectifs (Yonelinas et al., 2019). Le *binding* peut s'effectuer entre différentes propriétés d'un stimulus (couleur, taille, forme, éléments de détail...) entre elles, ou bien entre le stimulus et son contexte de présentation (position, détails environnementaux...)

Le nombre d'informations à retenir, le nombre d'expositions, la multiplication des modalités assurant la création de la trace mnésique (Thompson & Paivio, 1994) ou encore la valence émotionnelle (Versace & Rose, 2007) associée aux informations à traiter sont des exemples de facteurs ayant un impact sur la réussite de l'encodage. Le *binding* permet aux informations présentes lors de l'encodage, d'être incluses dans un tout cohérent, pour la formation de souvenirs complexes, permettant la rétention d'informations contextualisées et non prises isolément.

### 1.2.3. Stockage

Dans son usage courant, le concept de « mémoire » renvoie à l'image d'une large collection de souvenirs inertes. Il s'agit d'une vision biaisée ne laissant pas de place à l'oubli, ni à la reconsolidation après réactivation d'un souvenir (Alberini & LeDoux, 2013).

Pour autant, il est possible d'œuvrer pour tenter de stabiliser le souvenir et de le rendre perméable aux effets d'interférence lié au temps qui passe. La stabilisation à long-terme est appelée consolidation de système (Nader & Einarsson, 2010).

---

#### 1.2.4. Récupération

La récupération est habituellement proposée sous forme de rappel libre ; mais elle peut également être indiquée pour faciliter l'exercice. Dans le cadre de la Mep, le processus de récupération consiste en un processus de recollection. Au travers d'un voyage mental, l'individu est capable de faire venir à lui un souvenir subjectif. Le rappel est alors contextualisé. Il s'agit d'une distinction notable avec la mémoire sémantique pour laquelle aucune reviviscence n'est possible, ne s'agissant alors que d'un rappel décontextualisé, attribuable à un processus de familiarité, inconscient et automatique.

#### 1.2.5. Importance de se tester

Sur le plan cognitif, l'apprentissage correspond à un changement de la mémoire à long terme. Toutefois, il est important de préciser que le contenu de cette mémoire à long-terme n'est pas toujours présent à l'esprit. Pour qu'il devienne conscient et utilisable, un entraînement à la récupération en mémoire (Karpicke, 2017) est indispensable. Il s'agit de faire l'effort de se souvenir de cette connaissance, et donc de se tester, à plusieurs reprises pour favoriser l'activation répétée de neurones, chaque récupération en mémoire conduisant à une réactivation (Eriksson et al., 2011). Cette stratégie si efficace pour l'apprentissage (Roediger & Pyc, 2012) est pourtant très peu employée par les étudiants. Seulement 10% des étudiants rapportent étudier en s'entraînant à récupérer en mémoire et en se posant des questions (Karpicke et al., 2009)

**Formulation de la question de recherche** : La création d'un support imaginé à partir de nos connaissances sur le fonctionnement mnésique pourrait-elle aider nos étudiants de 1<sup>ère</sup> année de licences S&T à mieux retenir et mieux appliquer les concepts enseignés en mathématiques, pour le chapitre des DL ?

## 2. Matériel et méthodes

### 2.1. Participants

Un total de 26 étudiants (âge :  $M \pm SD = 19 \pm 1$  ans), inscrits en 1<sup>ère</sup> année de licence S&T à l'Université de Versailles-Saint-Quentin ont participé à cette étude, entre novembre et décembre 2022. Ces étudiants sont titulaires d'un baccalauréat général. Un test de positionnement de 10 questions réalisé en début d'année a révélé un niveau de classe hétérogène (score de  $3,74 \pm 1,97 / 10$  étendue : 1 à 10 /10).

---

## **2.2. Descriptif du cours**

Le support pédagogique présenté dans cette étude a été créé et utilisé dans le cadre du cours de mathématiques de 1<sup>ère</sup> année, 1<sup>er</sup> semestre de Licence S&T. Ce cours obligatoire est dispensé au groupe entier d'étudiants, par une unique enseignante. Il s'étend sur 54 heures (au format cours-travaux dirigés). Il est constitué de 5 chapitres, dont un (le 4<sup>ème</sup> dans l'ordre d'apparition curriculaire) sur les DL, abordé sur un volume horaire de 7 à 8 heures, sur 2 à 3 semaines. Très utiles, les DL ont pour objectif de trouver le meilleur polynôme permettant d'approcher une fonction au voisinage d'un point donné.

## **2.3. Le support pédagogique élaboré**

### **2.3.1. Le contenu du savoir à transmettre**

De la formule de Taylor-Young – permettant de calculer un DL au voisinage d'un point sous certaines conditions – découle l'ensemble des DL des fonctions usuelles. Les DL usuels en zéro représentent une quinzaine de formules.

De prime abord, la mémorisation de ces formules peut sembler fastidieuse, non seulement par leur nombre mais également par le fait que certaines de ces formules se ressemblent.

Au total, il est demandé aux étudiants de connaître, ou de savoir retrouver rapidement, le DL de 21 fonctions usuelles (Fig.2).

$$\begin{aligned}
e^x &= 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots + \frac{x^k}{k!} + \dots + \frac{x^n}{n!} + o(x^n) \\
\cos(x) &= 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + \dots + (-1)^k \frac{x^{2k}}{(2k)!} + \dots + (-1)^n \frac{x^{2n}}{(2n)!} + o(x^{2n+1}) \\
\sin(x) &= x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \dots + (-1)^k \frac{x^{2k+1}}{(2k+1)!} + \dots + (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!} + o(x^{2n+2}) \\
\operatorname{ch}(x) &= 1 + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + \dots + \frac{x^{2k}}{(2k)!} + \dots + \frac{x^{2n}}{(2n)!} + o(x^{2n+1}) \\
\operatorname{sh}(x) &= x + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \dots + \frac{x^{2k+1}}{(2k+1)!} + \dots + \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!} + o(x^{2n+2}) \\
\frac{1}{1-x} &= 1 + x + x^2 + x^3 + \dots + x^k + \dots + x^n + o(x^n) \\
\frac{1}{1+x} &= 1 - x + x^2 - x^3 + \dots + (-1)^k x^k + \dots + (-1)^n x^n + o(x^n) \\
\frac{1}{1-x^2} &= 1 + x^2 + x^4 + \dots + x^{2k} + \dots + x^{2n} + o(x^{2n}) \\
\frac{1}{1+x^2} &= 1 - x^2 + x^4 - x^6 + \dots + (-1)^k x^{2k} + \dots + (-1)^n x^{2n} + o(x^{2n}) \\
\ln(1+x) &= x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \dots + (-1)^{k+1} \frac{x^k}{k} + \dots + (-1)^{n+1} \frac{x^n}{n} + o(x^n) \\
\ln(1-x) &= -x - \frac{x^2}{2} - \frac{x^3}{3} - \dots - \frac{x^k}{k} - \dots - \frac{x^n}{n} + o(x^n) \\
(1+x)^\alpha &= 1 + \alpha x + \frac{\alpha(\alpha-1)}{2!} x^2 + \frac{\alpha(\alpha-1)(\alpha-2)}{3!} x^3 + \dots + \frac{\alpha(\alpha-1)\dots(\alpha-n+1)}{n!} x^n + o(x^n) \\
\frac{1}{\sqrt{1+x}} &= 1 - \frac{1}{2}x + \frac{3}{8}x^2 - \frac{5}{16}x^3 + \dots + \frac{(-1)^n (2n)!}{2^{2n}(n!)^2} x^n + o(x^n) \\
\frac{1}{\sqrt{1-x}} &= 1 + \frac{1}{2}x + \frac{3}{8}x^2 + \frac{5}{16}x^3 + \dots + \frac{(2n)!}{2^{2n}(n!)^2} x^n + o(x^n) \\
\frac{1}{\sqrt{1+x^2}} &= 1 - \frac{1}{2}x^2 + \frac{3}{8}x^4 - \frac{5}{16}x^6 + \dots + \frac{(-1)^n (2n)!}{2^{2n}(n!)^2} x^{2n} + o(x^{2n}) \\
\frac{1}{\sqrt{1-x^2}} &= 1 + \frac{1}{2}x^2 + \frac{3}{8}x^4 + \frac{5}{16}x^6 + \dots + \frac{(2n)!}{2^{2n}(n!)^2} x^{2n} + o(x^{2n}) \\
\operatorname{Arcsin}(x) &= x + \frac{1}{6}x^3 + \dots + \frac{1 \times 3 \times \dots \times (2n-1)}{2 \times 4 \times \dots \times (2n)} \frac{x^{2n+1}}{2n+1} + o(x^{2n+2}) \\
\operatorname{Arccos}(x) &= \frac{\pi}{2} - x - \frac{1}{6}x^3 + \dots - \frac{1 \times 3 \times \dots \times (2n-1)}{2 \times 4 \times \dots \times (2n)} \frac{x^{2n+1}}{2n+1} + o(x^{2n+2}) \\
\operatorname{Arctan}(x) &= x - \frac{1}{3}x^3 + \dots + (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{2n+1} + o(x^{2n+2}) \\
\operatorname{Argsh}(x) &= x - \frac{1}{6}x^3 + \dots + (-1)^n \frac{1 \times 3 \times \dots \times (2n-1)}{2 \times 4 \times \dots \times (2n)} \frac{x^{2n+1}}{2n+1} + o(x^{2n+2}) \\
\operatorname{Argth}(x) &= x + \frac{1}{3}x^3 + \dots + \frac{x^{2n+1}}{2n+1} + o(x^{2n+2})
\end{aligned}$$

Fig. 2 Formulaire de DL usuels

### 2.3.2. Elaboration du support pédagogique

Afin de réduire le nombre d'informations à mémoriser et d'optimiser par *binding* l'encodage, un premier travail a consisté à réorganiser le formulaire classique en tentant de faire ressortir des liens entre les DL. Ce sont 4 catégories, que l'on a choisi d'appeler « générations », qui en sont ressorties (Fig.3). Il est possible de passer d'une « génération » à l'autre grâce à des opérations que l'on réalise sur les DL (e.g. changement de variable ou intégration).

1 <sup>ère</sup> « génération »	2 <sup>ème</sup> « génération »	3 <sup>ème</sup> « génération »	4 <sup>ème</sup> « génération »
$e^x$	$\cos(x)$		
	$\sin(x)$		
	$ch(x)$		
	$sh(x)$		
$\frac{1}{1-x}$	$\ln(1-x)$		
	$\frac{1}{1+x}$	$\ln(1+x)$	
	$\frac{1}{1-x^2}$	$Argtanh(x)$	
	$\frac{1}{1+x^2}$	$Arctan(x)$	
$(1+x)^\alpha$	$\frac{1}{\sqrt{1+x}}$	$\frac{1}{\sqrt{1-x}}$	
		$\frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$	$Argsh(x)$
		$\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$	$Arcsin(x)$ $Arccos(x)$

**Fig. 3 Réorganisation des DL par génération**

La notion de « génération » a été inspirée des lois de la nature et plus précisément de la généalogie, une génération héritant des caractéristiques de la génération précédente. Ainsi, un second travail a consisté à présenter le support sous forme d'un arbre généalogique.

Enfin, dans un 3<sup>ème</sup> temps, l'objectif était de créer pour chacune des générations (i.e les 3 souches de l'arbre), un visuel comportant une couleur et un symbole – toujours dans un souci d'optimisation de l'encodage. C'est l'héraldique, la science des blasons, qui a été source d'inspiration pour le graphisme. Ainsi, chacun des 3 DL de 1<sup>ère</sup> génération appartient à une dynastie (i.e exponentielle, inverse et puissance), associée à un blason qui lui est propre, représentant réciproquement une couronne d'or ; un signe division et un soleil.

En ont découlé les autres blasons (Fig.4&5)

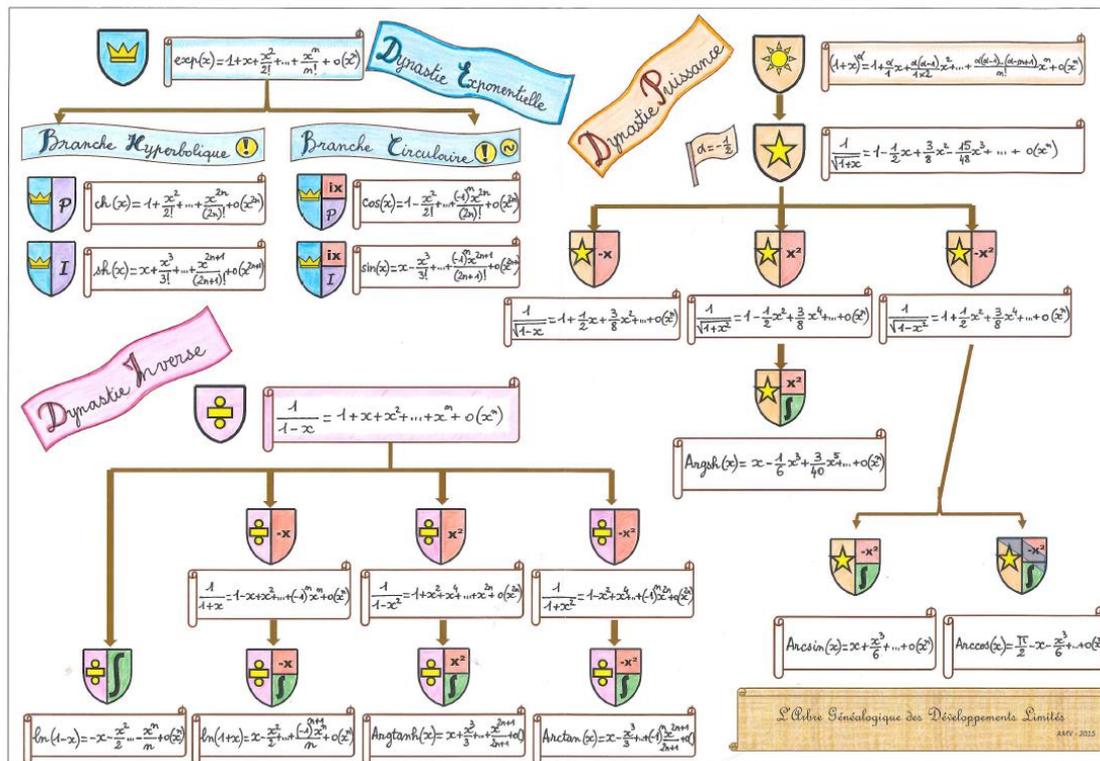


Fig. 4 Arbre généalogique complet

Les 3 dynasties et 21 DL ont chacun un blason, retraçant son histoire.

Conformément aux lois de la généalogie, ces blasons évoluent d'une génération à une autre en intégrant de nouvelles caractéristiques en héritage, tout comme les DL.

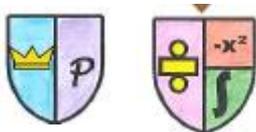


Fig. 5 Blasons pour les fonctions cosinus hyperbolique et Arctangente

Exemplification pour la création de blason :

- Evolution du blason de la fonction exponentielle vers le blason de la fonction cosinus hyperbolique ( $ch$ ) : le blason de la fonction exponentielle est une couronne d'or sur fond bleu. Un des descendants de l'exponentielle est le  $ch$ . Comme le  $ch$  est la partie paire de l'exponentielle, son blason est partagé en 2 parties : la partie gauche reprend la couronne de l'ancêtre fondateur et la partie droite comporte un « P » (comme « Paire »).
- Pour la fonction Arctangente : le blason de la fonction  $(1/(1-x))$ , souche de la dynastie « Inverse » évolue progressivement avec un changement de variable ( $x$  devient  $-x^2$ ) puis une intégration (symbolisée par le signe « somme ») pour devenir le blason de la fonction Arctangente.

### 2.3.3. Présentation du support aux étudiants

En début d'année, un poster format A0 est présenté aux étudiants. Ce poster dessiné à la main par la 1ère auteure de cette communication, rassemble les différentes parties au programme du cours. Chaque partie a été pensée puis illustrée avec un univers qui lui est propre. La partie concernant les DL est intitulée « Le Royaume des Trois Tours » (Fig.6). Ces trois tours représentent les Trois « dynasties » des DL.



Fig. 6 Poster présentant l'intégralité du programme de mathématiques & agrandissement du « Royaume des 3 Tours »

Après la présentation en cours de la théorie sur les DL, l'arbre généalogique des DL (Fig. 4) est présenté aux étudiants et une version A4 leur est distribuée.

Les 3 dynasties, les liens existant au sein de chaque génération et les techniques permettant de passer d'une génération à la suivante sont commentés oralement et expliqués aux étudiants.

En supplément, un arbre généalogique à compléter, format A4, (Fig. 7) est distribué afin que les étudiants s'entraînent, car c'est un point clé de la méthode qui leur est proposée.

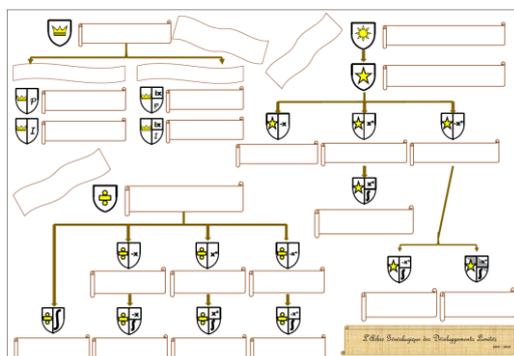


Fig. 7 Arbre généalogique à compléter

En complément, les étudiants ont reçu un lien YouTube, menant vers une série de 4 vidéos réalisées par l'enseignante (<https://youtu.be/At7vYbDPw9A>).

## **2.4. Outils de collecte des données**

### **2.4.1. Performance académique**

En milieu de semestre, des évaluations académiques individuelles ont été réalisées pour l'ensemble des étudiants du groupe. Seuls les étudiants présents aux 2 évaluations ont été inclus (n=23).

Un 1<sup>er</sup> contrôle, portant sur différentes parties du programme, intégrait une question de cours demandant de restituer 3 DL et a abouti à une note sur 3 points.

La semaine suivante, un 2<sup>nd</sup> contrôle demandait de restituer (soit en se rappelant, soit en retrouvant) 4 DL et conduisait à une note sur 4 points.

### **2.4.2. Stratégie individuelle de révision**

Lors du 1<sup>er</sup> contrôle, il était également demandé aux étudiants de renseigner leur méthodologie de révision pour ce chapitre sur les DL. Plus précisément, il leur était demandé i) s'ils avaient eu recours au poster sur les DL lors de leurs séances de révision en autonomie, ii) s'ils avaient utilisé le support vierge pour se tester.

### **2.4.3. Satisfaction**

Un questionnaire de satisfaction de fin de semestre a été présenté à la dernière séance du cours de mathématiques du semestre. Il était organisé en 2 parties. La 1<sup>ère</sup> partie proposait de laisser des commentaires libres et facultatifs. La 2<sup>nde</sup> partie correspondait à des échelles de type Likert en 4 points allant de 1-pas satisfait, à, 4-très satisfait. Il était demandé à l'étudiant d'auto-rapporter son degré de satisfaction pour chaque chapitre du cours et de renseigner son utilisation des supports associés pour sa phase de révisions.

Sur ces 8 types de supports, seuls l'arbre généalogique des DL et les vidéos de la chaîne YouTube concernent spécifiquement les DL.

Le nombre de répondants était de 21 étudiants.

### **2.4.4. Mesure de la rétention à partir d'une cohorte similaire**

Afin de mesurer la rétention des DL sur un terme plus long, les étudiants de l'année passée, ont également été recontactés (n= 20). Leur profil était similaire à celui de la cohorte actuelle. Tous avaient suivi le même processus pédagogique, avec la même enseignante. Six questions étaient posées pour savoir si l'étudiant i) se souvenait de l'existence de l'arbre des DL (réponse bimodale), ii) était satisfait de support (1-pas satisfait à 4-très satisfait, iii) s'était servi de l'arbre

complété, l'an passé, dans sa version complétée pour les révisions iv) s'était testé sur la version vierge (réponses bimodales), v) était capable de retrouver 6 DL et vi) avait des commentaires à faire sur l'arbre des DL. Six étudiants ont rendu réponse.

### 3. Résultats

#### 3.1. Performance académique en fonction de la stratégie de révision

La majorité des étudiants (n=18/23) a utilisé le support pour ses révisions. Sur les 23 étudiants ayant répondu au questionnaire en fin de contrôle, 9 déclarent avoir révisé à partir du poster complet et s'être entraînés à la récupération en mémoire à l'aide du support vierge ; 9 ont utilisé le poster sans se tester ; 5 n'ont pas du tout utilisé le poster (Tab.1)

Tab. 1 : Performance des étudiants en fonction de leurs modalités de révision

Révision du poster complété	Oui	Oui	Non
Entraînement à la récupération en mémoire	Oui	Non	Non
Effectif	9	9	5
Note contrôle n°1 (M±SD)	2.67 ±0.50 /3	2.11±0.93/3	0.40±0.89/3
Note contrôle n°2 (M±SD)	3.22 ±0.67/4	2.78±0.83/4	0.60±0.89/4

Pour les contrôles 1 et 2, les étudiants qui ont révisé à partir du poster sont meilleurs et ont une note élevée. La performance est encore plus importante s'ils se sont entraînés à récupérer en mémoire.

#### 3.2. Commentaires de satisfaction de fin de semestre

Sur les 21 répondants, 19 étaient très satisfaits et 2 satisfaits, de l'arbre des DL soit une moyenne de 3,9 /4 à l'échelle de Likert.

Quatre commentaires ont été laissés par les étudiants à propos du poster : « *parfait !!* », « *aide beaucoup* », « *a permis d'apprendre facilement* », « *meilleur support* ».

Douze étudiants ont déclaré avoir visionné la série de vidéos YouTube, dont 6 très satisfaits, 3 plutôt satisfaits et 3 peu satisfaits. Un seul commentaire a été laissé pour ces vidéos : « *excellent pour comprendre* ».

Parmi les 8 types de supports mis à disposition des étudiants, l'arbre des DL a recueilli le meilleur taux de satisfaction, atteignant un score quasi maximal (3.9/4).

### 3.3. Rétention à long-terme

Les 6 répondants de l'an passé se souviennent de l'arbre des DL et déclarent un niveau de satisfaction à 4/4 (i.e très satisfait). Tous se sont servis du support pour les révisions et 3 se sont testés à partir de la version vierge. Cinq étudiants sur les 6 sont parvenus à retrouver le DL pour  $\exp(x)$  ; 5 pour  $\cos(x)$  ; 4 pour  $1/(1-x)$  ; 3 pour  $\sqrt{1+x}$ , 5 pour  $\ln(1+x)$  et 0 pour  $\arcsin(x)$ .

Trois étudiants ont laissé les commentaires suivants : « *C'est la manière dont vous avez fait (on participe tous à le construire et à nous bien faire comprendre les liens entre chacune des formules) qui nous a le plus aidé à mémoriser et comprendre la fiche* » ; « *Il est vraiment utile et facilite l'apprentissage* » ; « *Très ludique* ».

## 4. Discussion

L'objectif initial était de trouver un moyen pour aider les étudiants à retrouver facilement et rapidement les principaux DL. Les résultats obtenus aux 2 contrôles chez la promotion actuelle ainsi qu'au test de rétention à long terme chez la promotion de l'an passé semblent montrer que l'objectif a bien été atteint.

La majorité des étudiants de cette année a utilisé le support pour ses révisions et a été très performante lors du contrôle. Ceux qui se sont en plus entraînés à récupérer en mémoire atteignent une note moyenne encore meilleure (5,89/7) ; là où ceux qui n'ont pas utilisé du tout le support atteignent une note moyenne de 1/7. L'écart-type est assez petit, laissant penser que l'ensemble des étudiants – indépendamment de leur niveau de début d'année – ont pu tirer profit de ce support. Aussi, les étudiants rapportent un score moyen de satisfaction très élevé 3.9/4, ce qui est un retour très valorisant.

Un effet de rétention à long terme a été retrouvé chez la promotion de l'an passé, pour certains DL. Les étudiants ont majoritairement réussi les DL des 1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> générations, mais pas de la 3<sup>ème</sup> ; ce qui était attendu après 1 an sans reconsolidation.

---

Pour la création du support pédagogique (i.e poster), l'enseignante et 1<sup>ère</sup> auteure de cette communication s'est inspirée des lois naturelles régissant le fonctionnement mnésique. Les différentes caractéristiques des stimuli telles que la forme et les couleurs ont été pensées pour favoriser l'encodage. L'enjeu était de faciliter le *binding* en alliant des formes et symboles avec des informations plus abstraites comme une formule mathématique.

De plus, le contexte, avec la présentation d'un poster - modalité pédagogique peu employée dans l'enseignement des mathématiques, et au supérieur - a probablement contribué à créer un contexte favorable à l'apprentissage, permettant d'encoder simultanément une dimension émotionnelle. Il permet aussi de recollecter un souvenir idiosyncratique stocké en Mep.

La possibilité de se tester grâce à un arbre vierge a également été recherchée afin de pousser les étudiants à reconstituer par eux-mêmes la logique de construction de ces formules. La moitié de nos étudiants se sont testés, ce qui reste faible mais cohérent avec la littérature. Il faudra à l'avenir parvenir encourager les étudiants de l'utiliser.

Certains étudiants ont regardé les vidéos YouTube, d'autres non mais il est peu probable que celles-ci aient joué sur la performance car il s'agit d'une présentation générale du poster.

Nous voyons plusieurs limites à notre étude : d'abord, la cohorte est réduite au niveau du nombre d'étudiants. Ensuite, les notes ne permettent pas de faire la différence entre un étudiant qui a retenu par cœur les formules versus qui a réfléchi et suivi le cheminement logique pour les retrouver. Aussi, les étudiants se déclarent très satisfaits mais cette notion de satisfaction peut recouvrir plusieurs construits : utilité, plaisir d'apprendre, sentiment d'auto-efficacité et peut être impacté par un biais de désirabilité. Un groupe contrôle aurait également été intéressant pour contrôler l'effet enseignante.

Le bilan reste très positif et nous encourage à proposer d'autres supports, toujours sur la base de nos connaissances sur le fonctionnement cérébral, pour d'autres contenus.

## Références bibliographiques

- Alberini, C. M., & LeDoux, J. E. (2013). Memory reconsolidation. *Current Biology*, 23(17), R746-R750.
- Baddeley, A. (2003). Working memory: Looking back and looking forward. *Nature Reviews Neuroscience*, 4(10), 829-839.

- 
- Blondé, P. (2021). *Approche multimodale de l'impact des fluctuations attentionnelles sur l'encodage en mémoire épisodique.*
- Eriksson, J., Kalpouzos, G., & Nyberg, L. (2011). Rewiring the brain with repeated retrieval : A parametric fMRI study of the testing effect. *Neuroscience Letters*, 505(1), 36-40.
- Karpicke, J, Butler, A., & Roediger H. (2009). Metacognitive strategies in student learning : Do students practise retrieval when they study on their own? *Memory*, 17(4), 471-479.
- Karpicke, J. D. (2017). Retrieval-Based Learning : A Decade of Progress. In *Learning and Memory : A Comprehensive Reference* (p. 487-514). Elsevier.
- Nader, K., & Einarsson, E. Ö. (2010). Memory reconsolidation : An update. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1191(1), 27-41.
- Roediger, H. L., & Pyc, M. A. (2012). Inexpensive techniques to improve education : Applying cognitive psychology to enhance educational practice. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 1(4), 242-248.
- Thompson, V. A., & Paivio, A. (1994). Memory for pictures and sounds : Independence of auditory and visual codes. *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 48(3), 380-398.
- Tulving, E. (1985). How many memory systems are there? *American Psychologist*, 40(4), 385-398.
- Versace, R., & Rose, M. (2007). The Role of Emotion in Multimodal Integration. *Current psychology letters*, 1(21).
- Yonelinas, A. P., Ranganath, C., Ekstrom, A. D., & Wiltgen, B. J. (2019). A contextual binding theory of episodic memory : Systems consolidation reconsidered. *Nature Reviews Neuroscience*, 20(6), 364-375.

---

# Repenser la place du handicap en contexte d'enseignement : les interfaces naturelles avec les étudiants en situations de handicap comme opportunités pédagogiques ?

**EMILIE AMZALLAG**

Institut Villebon-*Georges Charpak* & Université Paris-Saclay, Bâtiment 490 rue Hector Berlioz, 91400 Orsay  
[emilie.amzallag@universite-paris-saclay.fr](mailto:emilie.amzallag@universite-paris-saclay.fr)

**CYRIL DAUPHIN**

Institut Villebon-*Georges Charpak* & Université Paris-Saclay, Bâtiment 490 rue Hector Berlioz, 91400 Orsay  
[cyril.dauphin@universite-paris-saclay.fr](mailto:cyril.dauphin@universite-paris-saclay.fr)

**MARTINE THOMAS**

Institut Villebon-*Georges Charpak* & Université Paris-Saclay, Bâtiment 490 rue Hector Berlioz, 91400 Orsay  
[martine.thomas@universite-paris-saclay.fr](mailto:martine.thomas@universite-paris-saclay.fr)

**MARINE MOYON**

Institut Villebon-*Georges Charpak* & Université Paris-Saclay, Bâtiment 490 rue Hector Berlioz, 91400 Orsay  
[marine.moyon@universite-paris-saclay.fr](mailto:marine.moyon@universite-paris-saclay.fr)

**GERALD PEYROCHE**

Institut Villebon-*Georges Charpak* & Ecole normale supérieure Paris-Saclay, Bâtiment 490 rue Hector Berlioz, 91400 Orsay  
[gerald.peyroche@ens-paris-saclay.fr](mailto:gerald.peyroche@ens-paris-saclay.fr)

## TYPE DE SOUMISSION

Bilan de recherche en pédagogie

## RESUME

La difficulté de l'enseignement supérieur à garantir le succès dans les études et l'employabilité des étudiants en situation de handicap (ESH) constitue un problème social et éthique qui focalise les politiques publiques sur les difficultés posées par le handicap. Dans l'enseignement supérieur français, les ESH sont accompagnés par des aménagements individuels pensés dans le contexte d'enseignements élaborés pour des étudiants ne présentant pas de handicap. La littérature scientifique commente largement les impacts positifs et les limites de ces aménagements, qui tendent à gommer l'effet du handicap. Dans cette étude, nous avons au contraire considéré que le handicap a la propriété d'être une source naturelle d'hétérogénéité au sein des cohortes d'étudiants, et qu'il pourrait dès lors être susceptible de créer des interactions fructueuses pour les apprentissages et l'édification personnelle des étudiants. Nous avons testé cette hypothèse au travers d'un questionnaire soumis aux étudiants et enseignants de l'Institut Villebon - *Georges Charpak*, un établissement accueillant en moyenne 19% d'ESH et proposant une pédagogie qui démultiplie les interactions entre étudiants. Nos résultats suggèrent que les interactions naissant spécifiquement au contact des étudiants ESH produisent naturellement un bénéfice collectif rejaillissant sur les enseignants et les étudiants ne présentant pas de handicap. Cette observation initiale ouvre de nombreuses pistes de recherche, portant d'une part sur la caractérisation de ces effets, et d'autre part sur l'invention de pratiques pédagogiques dans lesquelles le handicap n'est pas gommé mais, au contraire, considéré comme un point saillant d'un scénario pédagogique. Elle pourrait également être mise à profit pour changer le

---

regard porté sur les étudiants en situation de handicap, et par les étudiants en situation de handicap sur eux-mêmes.

## **SUMMARY**

The higher education system hardly ensures successful studies and employability of students with disabilities (SWD), which constitutes a social and ethical issue. Public policies therefore focus on the difficulties arising from disability. In the French higher education system, individual facilities are therefore implemented for helping SWD. Those facilities are designed in the context of trainings that are dedicated to students deprived of any disability. Scientific literature provides multiple demonstrations of both the positive effects and the limits of this policy.

Whereas these facilities tend to erase the disabilities, we suggest a reverse perspective in this study: we asked whether the natural heterogeneity emerging from the presence of SWD in a class may promote specific interactions and, in the end, improve learning and self-building by all students.

This hypothesis was challenged through a questionnaire submitted to students and teachers of Institut Villebon - *Georges Charpak*, an institution welcoming 19% of SWD in average and well known for providing a pedagogical model that extends the interactions between students.

Our data suggest that natural interactions triggered by the contact with SWD benefit to both the teachers and the students without disability. This initial observation opens on several research issues dealing with the characterization of these effects. It may also promote the design of new pedagogical activities. Rather than erasing disability, new pedagogical scenarios could indeed make use of the discrepancies resulting from disability. In the end, our observations could be useful for changing one's regard on the SWD, and improve SWD self-perception.

## **MOTS-CLÉS (MAXIMUM 5)**

handicap, interactions, apprentissages

## **KEY WORDS (MAXIMUM 5)**

handicap, interactions, learning

## **1. Introduction**

En 2005 la loi française pour *l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées* était promulguée (Chirac, J., 2015). Elle définit le handicap comme suit : « Constitue un Handicap, toute limitation d'activité ou restriction de participation à la vie en société subie dans son environnement par une personne en raison d'une altération substantielle, durable ou définitive d'une ou plusieurs fonctions physiques, sensorielles, mentales, cognitives ou psychiques, d'un polyhandicap ou d'un trouble de santé invalidant. » En 2007, les universités françaises la déclinaient dans la *Charte Université-Handicap* (Wauquiez, L. et al., 2012 ), avec pour objectif de permettre aux étudiants en

situation de handicap (ESH) de s'engager dans des études supérieures au même titre que n'importe quel autre bachelier. Depuis, le nombre d'ESH inscrits dans l'enseignement supérieur augmente de manière constante (+ 6,1% en 2020-2021 ; Bouhours et al., 2022). Cependant, malgré cette évolution du cadre institutionnel et culturel, et malgré la création de services d'accompagnement dédiés, la présence d'un handicap divise par deux les chances de poursuite d'études en master, et autorise exceptionnellement la réalisation d'un doctorat (Bouhours et al., 2022). Une partie des ESH échappe en effet aux dispositifs d'accompagnement, notamment en renonçant à se déclarer par crainte d'une exclusion sociale et de la marginalisation des personnes handicapées. Cette crainte est renforcée par les données du marché de l'emploi : alors que les entreprises françaises ont une obligation d'emploi de 6% de personnes en situation de handicap, ces dernières représentent moins de 3,5% des emplois du secteur privé (Rogeret, C., 2022 ; Gless, E, 2019).

La difficulté de l'enseignement supérieur à garantir le succès dans les études et l'employabilité des ESH constitue un problème social et éthique qui focalise les politiques publiques sur les difficultés posées par le handicap. Dans ce contexte, la façon dont la présence dans les classes d'ESH pourrait bénéficier au système éducatif reste une question ouverte. Lorsque, dans l'effectif d'une promotion, un ESH est présent, la réponse classique consiste en un aménagement qui lui est propre (Frégné, C., 2017 ; Martel, L., 2015). La stratégie d'inclusion consiste donc en une réponse individuelle, dans laquelle le dispositif pédagogique est considéré comme une donnée invariante à laquelle on adapte l'étudiant en situation de handicap. Cette démarche accroît la réussite dans les études des ESH, comme le montrent de nombreuses études (Segon et al., 2017). Mais y a-t-il un bénéfice collectif de sa présence et de l'adaptation inévitable des pratiques pédagogiques qui en découle ? A notre connaissance, il n'existe pas d'études portant sur l'impact positif de la présence d'ESH sur le groupe classe et sur le groupe enseignant.

Notre propos consiste donc à élargir l'analyse de la situation de handicap en contexte d'enseignement de manière à déterminer s'il existe des effets bénéfiques produits sur son environnement par la présence d'un ESH. Par analogie avec les processus physicochimiques, on comprend que l'hétérogénéité (produite par la différence entre étudiants standards et ceux en situation de handicap) crée de nouvelles interfaces qui sont propices à des interactions inédites. Qu'elles soient inconscientes ou délibérées, spontanées ou anticipées, ces nouvelles interactions peuvent-elles résulter en un bénéfice collectif ?

---

## 2. Matériel et méthodes

### 2.1. Terrain

L'Institut Villebon - *Georges Charpak* est un établissement opérant une licence de Sciences et Technologies employant des pédagogies adaptées à un public étudiant hétérogène. Les promotions d'une trentaine d'étudiants sont constituées à l'issue d'un processus de recrutement très spécifique, valorisant la curiosité, le goût pour les sciences expérimentales et leurs interfaces et la motivation (Parmentier et al., 2017). Par ailleurs, l'Institut accueille des cohortes dont la composition est différente de celle des licences universitaires scientifiques traditionnelles (Bechini et al., 2022) : en moyenne 19% d'ESH (32% en 2022-2023), 66% de boursiers et 32% issus de filières technologiques, un pourcentage de femmes se situant entre 30% et 50% selon les promotions.

Comme dans une grande partie des formations de l'enseignement supérieur, une majorité de nos ESH sont touchés par :

- des troubles cognitifs spécifiques et troubles des apprentissages induits (dys, Mikaeloff et al., 2017) correspondant à environ 46% des ESH accueillis au sein de l'Institut ;
- des déficits de l'attention avec ou sans hyperactivité (TDAH) correspondant à environ 8% des ESH ;
- des troubles du spectre de l'autisme (TSA) environ 21% des ESH.

Les 25% restant concernent une variété d'autres situations de handicap, concernant par exemple des étudiants malvoyants, non-voyants, malentendants ou présentant un handicap moteur.

### 2.2. Participants

Les participants contactés pour cette étude sont les étudiants des promotions actuelles ayant effectué au moins une année pleine au sein de l'Institut (diplômés en 2023 et en 2024) et de la dernière promotion de diplômés (soit un total de 77 étudiants, dont 28 femmes et 30 ESH), ainsi que les membres de l'équipe pédagogique de cet institut (61 enseignants et enseignants-chercheurs, dont 27 femmes).

Trois groupes d'études ont été traités séparément : enseignants, ESH et étudiants ne présentant pas de situation de handicap. Les situations de handicap rencontrées sont dys, TDAH, TSA et un étudiant non-voyant. Pour cette première étude sur la problématique, nous

---

n'avons pas constitué pour nos analyses de sous-ensembles correspondant aux différentes catégories de handicaps.

### **2.3. Collecte des données**

Les données ont été recueillies sur la base du volontariat, *via* un questionnaire SPHINX anonyme en ligne, constitué de questions à choix bimodales oui/non ouvrant à chaque fois sur la possibilité d'un témoignage en cas de réponse positive. Un questionnaire spécifique a été soumis à chacun des trois groupes d'études (tableau 1).

Tableau 1 : Questions posées aux étudiants et enseignants de l'Institut Villebon - *Georges Charpak*.

Enseignants	Étudiants ne présentant pas de situation de handicap	Étudiants en situation de handicap
<p><b>Q1.1</b> La présence d'étudiant(s) en situation de handicap a-t-il modifié votre comportement ?</p> <p><b>Q1.2</b> Si oui, cette modification a-t-elle apporté un bénéfice à l'ensemble du collectif ?</p>	<p><b>Q4</b> La présence et les interactions que vous avez nouées en classe avec un(e) étudiant(e) en situation de handicap ont-ils eu un impact positif pour vous ?</p>	<p><b>Q7</b> Pensez-vous que votre situation de handicap a eu un impact positif sur un(e) étudiant(e) qui vous a apporté une aide spécifique ?</p>
<p><b>Q2-1</b> La présence d'étudiant(s) en situation de handicap a-t-il modifié le comportement des autres étudiants ?</p> <p><b>Q2.2</b> Si oui, cette modification a-t-elle apporté un bénéfice à l'ensemble du collectif ?</p>	<p><b>Q5</b> La présence et les interactions que vous avez nouées en classe avec un(e) étudiant(e) en situation de handicap ont-ils eu un impact positif dans vos apprentissages ?</p>	<p><b>Q8</b> Avez-vous été témoin qu'un aménagement mis en œuvre par un enseignant en raison de votre situation de handicap a eu un impact positif pour l'ensemble de vos camarades ?</p>
<p><b>Q3</b> La présence d'étudiant(s) en situation de handicap a-t-il entraîné une évolution de votre enseignement pour faire face à une difficulté rencontrée par celui-ci, dont vous vous êtes rendu compte qu'elle pouvait être utilisée en dehors de ce contexte avec des étudiants n'étant pas en situation de handicap ?</p>	<p><b>Q6</b> La présence et les interactions que vous avez nouées en classe avec un(e) étudiant(e) en situation de handicap ont-ils eu un impact positif dans votre édification personnelle ?</p>	<p><b>Q9</b> Avez-vous conscience d'avoir développé des compétences en raison de votre situation de handicap qui n'ont pas été développées par l'ensemble de vos camarades ?</p>

---

### 3. Résultats

#### 3.1. Taux de réponse

Le nombre de répondants est de 24 pour le groupe classe, dont 8 en situation de handicap et de 13 pour le groupe enseignant.

#### 3.2. Résultats aux questions bimodales

Les réponses formulées par le groupe enseignant révèlent trois impacts positifs résultant de la présence d'ESH (figure 1A) :

- 12 sur 13 indiquent avoir modifié leur comportement avec, pour 9 d'entre eux, un bénéfice pour le groupe classe ;
- 8 sur 13 indiquent avoir observé corrélativement une modification du comportement des étudiants et étudiantes ne présentant pas de handicap, avec dans la moitié des cas un bénéfice collectif ;
- 7 sur 13 indiquent avoir conséquemment fait évoluer leur enseignement.

En ce qui concerne les étudiantes et étudiants ne présentant pas de handicap, la présence à leur côté d'un ESH a eu un impact sur une majorité d'entre eux (12 sur 16), avec pour près de la moitié d'entre eux (7 sur 16) un impact sur leur apprentissage, et pour 10 d'entre eux un bénéfice pour leur édification personnelle (figure 1B).

Les ESH sont par contre peu conscients de l'impact de leur présence sur leur environnement : seul un étudiant témoigne d'un impact positif pour un autre étudiant, et un seul étudiant rapporte un aménagement effectué pour lui par un enseignant qui a *in fine* été aussi bénéfique à ses camarades (figure 1C). Par contre, un peu plus de la moitié d'entre eux (5 sur 8) considèrent que la situation de handicap s'est accompagnée du développement de compétences manquant à leurs camarades de promotion.

#### 3.3. Les témoignages

##### 3.3.1. Impact sur les enseignants

Les bénéfices et modifications de l'enseignement induits par la présence d'ESH et rapportés par le groupe enseignant dans notre questionnaire sont de trois ordres :

- Amélioration des qualités d'empathie développées par l'enseignant vis-à-vis des étudiants. Quelques exemples de réponses : « Je me pose plus de questions avant de

---

m'offusquer du comportement d'un.e étudiant.e », « permet de développer l'attention à l'autre, qui devient une attitude vis-à-vis de chacun.e ».

- Amélioration qualitative des *media*. Quelques exemples de réponses : « Modification de supports de cours (police, reformulations, ...) », « Plus d'attention portée au format des documents utilisés », « Amélioration de la mise en forme des schémas au tableau. Plus grande variation du type de supports utilisées. », « Plus de précision dans le vocabulaire utilisé à l'oral. ».
- Modification des *scenarii* pédagogiques. Quelques exemples de réponses : « J'introduis plus de séquences différentes, je décris plus les problèmes. Ceci est plutôt positif pour l'ensemble de la promo, je pense. Par contre, je demande moins de schémas, pour ne pas pénaliser les mal-voyants ou les dyspraxiques, ce qui peut pénaliser certains étudiants qu'une représentation graphique aiderait peut-être. »

### **3.3.2. Bénéfices pour les étudiants vus par les enseignants**

Les bénéfices pour l'ensemble du groupe perçus par les enseignants portent sur la plus grande entraide qui se développe en sein de la promotion. Par exemple, il est rapporté que « Les étudiants sont généralement plus prêts à expliquer et aider. ». Cette dynamique peut se retrouver bénéfique en TD et en TP, il est par exemple rapporté : « Plus grande entraide entre les étudiants. Apparition de groupes de travail intéressants en TP et pour les TD. Certains étudiants se retrouvent à utiliser une approche d'enseignant pour expliquer les notions. ». Certains témoignages tempèrent cet aspect bénéfique. Il est ainsi rapporté « Bénéfice oui et non. Parfois, cela freine la progression. ».

### **3.3.3. Bénéfices pour les étudiants vus par les étudiants**

Les bénéfices perçus par les étudiants portent principalement sur les qualités humaines développées au contact des ESH : patience, écoute, entraide, bienveillance et déconstruction des préjugés sont les mots les plus cités par les étudiants. Il est par exemple rapporté « Car en interagissant avec des personnes en situation de handicap on apprend à être plus tolérant et à l'écoute, par exemple quelqu'un qui parle « trop » à cause de son handicap on a pas d'autre choix que d'apprendre la patience et le respect ».

Un complément notable à ce bilan est rapporté par deux étudiants qui mentionnent l'impact positif qu'a eu un étudiant non voyant sur leurs apprentissages. Un étudiant écrit par exemple « Le fait de devoir expliquer avec des mots simples à quelqu'un de non voyant est un très bon

---

exercice. En effet nous ne pouvons pas faire de schéma par exemple, cela nous invite à employer les bons termes pour que cela soit compréhensible sans le langage visuel. »

#### **4. Discussion et conclusion**

Cette étude s'inspire de la façon dont les hétérogénéités présentes dans la nature démultiplient les modalités d'interactions entre les individus, parfois au bénéfice du collectif. Son objectif : évaluer la pertinence de l'hypothèse selon laquelle la présence dans une classe d'ESH (source d'hétérogénéité) bénéficierait à leur environnement (bénéfices collectifs pour les autres étudiants et les enseignants). Le public auprès duquel l'enquête a été menée est restreint à de jeunes adultes en début de cursus universitaires (licence), dans le secteur des sciences et technologies et à leurs enseignants.

L'étude rapportée, volontairement préliminaire et menée dans un intervalle de temps très court pour capter des réponses spontanées, s'appuie sur un nombre restreint de questions à même de révéler sans *a priori* de nouvelles pistes de recherche. L'Institut Villebon - *Georges Charpak* offre un terrain de recherche privilégié pour l'étude de cette problématique : taux d'ESH en moyenne de 19%, forte prévalence des travaux de groupes, nombreux formats pédagogiques nécessitant des interactions entre étudiants. La composition singulière de nos cohortes pourrait induire un biais dans la prévalence de tel ou tel comportement. Cependant, l'objectif de cette étude est de faire ressortir des comportements d'intérêt, pas de déterminer leur fréquence dans des groupes classes plus conventionnels. Notre terrain, caractérisé par un haut niveau d'engagement du groupe classe et une attention particulière portée aux ESH, est utilisé comme révélateur, non comme paradigme.

Le questionnaire bimodal révèle que les ESH ont un impact sur les enseignants, qu'ils jugent eux-mêmes comme positif. Cet impact positif porte sur les modalités d'interactions avec le groupe classe et sur les *scenarii* pédagogiques. En combinant des entretiens et l'analyse à l'aide d'échelles de Likert de construits centrés sur la pratique pédagogique enseignante, sur l'engagement ou sur la motivation des enseignants, il sera intéressant de déterminer quelle est la nature précise et l'amplitude des effets produits sur les enseignants, et si ceux-ci sont dépendants de la nature du handicap ou s'ils constituent une propriété générique du handicap.

Les étudiants ne présentant pas de handicap perçoivent très bien l'impact positif des ESH sur leur édification personnelle. La patience, l'écoute, l'entraide et la bienveillance sont des qualités développées au contact du handicap qui les accompagneront toute leur vie quels que soient leurs parcours personnels et professionnels. Il est également suggéré par les étudiants et

---

les enseignants que certaines interactions induites par le handicap pourraient être bénéfiques à l'apprentissage des étudiants. Il sera intéressant de prolonger ces résultats initiaux encourageants par l'analyse de construits portant sur l'engagement des étudiants, sur leur motivation et sur les apprentissages.

De manière surprenante, les enseignants perçoivent plus difficilement l'impact des ESH sur les autres étudiants. Possiblement, ils sont davantage focalisés sur les ESH eux-mêmes, face auxquels ils sont souvent mal à l'aise (Cook et al., 2009; Joles, 2007; Hengst, 2003 ; Phillion et al, 2016), que sur leur environnement. Des questions plus précises, focalisées sur la question des apprentissages d'une part et sur les relations humaines d'autre part, aideront peut-être les enseignants à déceler ces effets.

Les ESH ont, selon notre étude, peu conscience des effets positifs que leur présence et les interactions que leur spécificité promeut apportent au collectif. Le faible nombre de répondants de notre étude impose cependant de prendre cette conclusion avec prudence. Il serait important de déterminer si la facilité à déceler un effet n'est pas dépendante de la nature du handicap, et de vérifier que certains handicaps ne font pas en eux-mêmes obstacle à l'auto-analyse. On ne peut pas exclure à ce stade que cette perception atténuée ne soit pas un symptôme de plus de la difficulté pour toute personne handicapée de se positionner dans un collectif, voire une conséquence de sa propre dévalorisation.

Au final, cette étude suggère qu'au-delà des modalités d'accompagnement des ESH à mettre en œuvre dans les différentes formations, ces étudiants enrichissent les parcours personnels et professionnels des étudiants et des enseignants : leur différence n'est alors plus vue comme un problème pour le système éducatif, mais comme une solution. Il sera intéressant de déterminer si cet effet opère dans d'autres contextes d'enseignement que ceux qui ont servi à cette étude, c'est-à-dire dans d'autres filières que celui des sciences expérimentales, et aux niveaux master voire doctorat, en filière universitaire et en grandes écoles. Il sera également intéressant de déterminer si les effets observés sur les enseignants sont durables et transposables à d'autres environnements que ceux qui les ont révélés.

Au-delà des pistes de recherche que cette étude ouvre, elle incite à verbaliser auprès des étudiants et des enseignants que le groupe classe, ainsi que les équipes pédagogiques, doivent prendre conscience des aspects bénéfiques et enrichissants des interactions spécifiquement induites par les ESH. Cette affirmation pourrait bénéficier aux ESH eux-mêmes, en facilitant leur positionnement dans le groupe classe et possiblement en améliorant leurs apprentissages,

---

et constituer ainsi un élément de réponse au problème social et éthique que nous avons souligné lors de la contextualisation de notre étude. Ces interactions entre étudiants présentant ou non un handicap pourraient par ailleurs être prises en compte dans de nouvelles modalités d'évaluation des apprentissages. Elles pourraient aussi constituer un nouveau terrain d'expérimentation en recherche-action, qui conduirait possiblement à de nouvelles façons d'enseigner.

## Figure

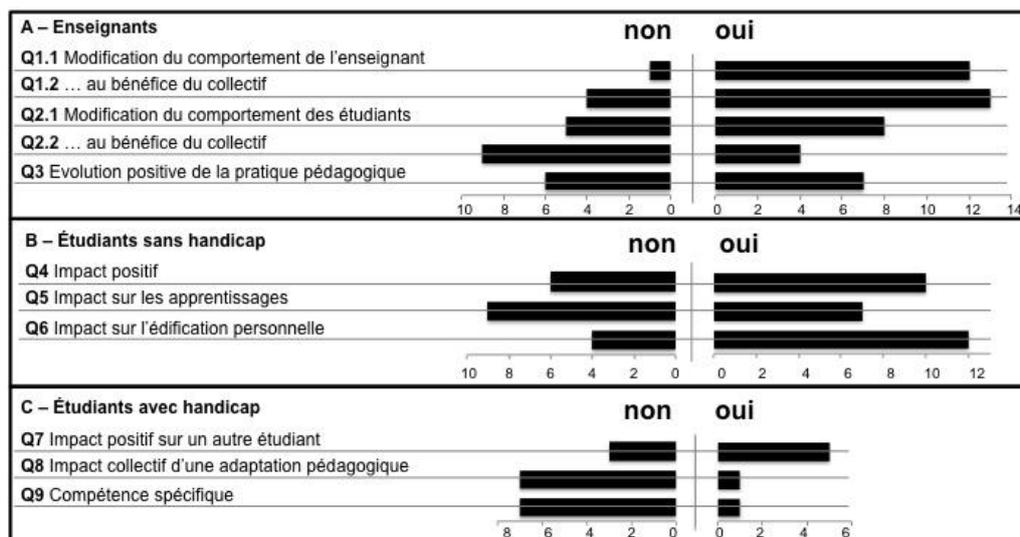


Figure 1. Résultat des réponses aux questions bimodales.

## Références bibliographiques

Bechichi, N., Grenet, J. & Thebault G. (2022, 11 février). D'Admission post-bac à Parcoursup : quels effets sur la répartition des néo-bacheliers dans les formations d'enseignement supérieur ? – France, portrait social. <https://www.insee.fr/fr/statistiques/5432519?sommaire=5435421>

Bouhours, A., Didier, C., Haddad, O. (2022, mai). Etat de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation en France n°15. *Ministère de l'enseignement et de la recherche*

Cook, L., Rumrill, P. D. et Tankersley, M. (2009). Priorities and understanding of faculty members regarding college students with disabilities. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 21, 84-96.

Chirac, J. (2015). Dossier Législatif : LOI n° 2005-102 du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées et liens vers les décrets d'application.

Frégné, C. (2017). La fabrication d'une politique du handicap au sein d'une université française. *La nouvelle revue de l'adaptation et de la scolarisation*, 77, 55-68.

Gless, E. (2019, 18 novembre). L'actu de l'emploi : jeune et en situation de handicap ? 7 pistes pour trouver un emploi. *L'Etudiant*. <https://www.letudiant.fr/jobsstages/l-actu-de-l-emploi-jeunes-en-situation-de-handicap-7-pistes-pour-trouver-de-l-emploi.html>

---

Hengst, D. P. (2003). Faculty attitudes towards students with disabilities (thèse de doctorat), School of Professional Psychology, Chicago.

Joles, C. R. (2007). The effects of community college faculty attitudes toward accommodating students with learning disabilities and attention deficit hyperactivity disorder (thèse de doctorat), Ball State University, Indiana.

Parmentier, J., B. Humbert, C. Chaudet, I. Demeure, S. Chaillou, F. Brouillard, M. Thomas, & C. Narce. Recruter des étudiants en favorisant l'altérité. QPES 2017.

Phillion, R., Doucet, M., Côté, C., Nadon, M., Chapleau, N., Laplante, L. & Mihalache, I. (2016). Les représentations de professeurs quant à l' inclusion des étudiants en situation de handicap : quels défis se posent, quelles mesures s'imposent ? *Éducation et francophonie*, 44 (1), 215-237.

Martel, L. (2015). Accueillir et accompagner les étudiants handicapés dans l'enseignement supérieur. Politiques publiques, politiques d'établissements et inégalités territoriales. *Nouvelle française d'adaptation et de la scolarisation*, 69, 91-107.

Mikaeloff, Y., Chaix, Y., Ramus, F., Huron, C ; Billard, C ; Rossi, S., & Lanoë. (2017, 5 juillet) Troubles spécifiques des apprentissages ·Les « dys », des troubles durables mais qui se prennent en charge. Inserm, La science pour la santé. *Inserm*. <https://www.inserm.fr/dossier/troubles-specifiques-apprentissages/>

Rogeret, C (2022, 12 mai). Personnes handicapées : le taux de chômage (encore) en baisse. *Handicap.fr*.

Segon, M., Brisset, L. et Le Roux, N. (2017). Des aménagements satisfaisants mais insuffisants ? Les expériences contrariées de la compensation du handicap à l'université. *La nouvelle revue de l'adaptation et de la scolarisation*, 77, 117-129.

Wauquiez, L, Bertrand, W., Bachelot-Narquin, R., & Vogel, L (2012). *Charte Université-Handicap*. SCUIOIP

---

# L'introduction d'un outil de gestion du stress au sein d'un dispositif d'enseignement : la cohérence cardiaque et ses effets sur les dispositions à apprendre

ANAÏS AMELINE

Nantes Université, Faculté de Psychologie, Chemin de la Censive du Tertre, 44300 Nantes,

[Anais.Ameline@univ-nantes.fr](mailto:Anais.Ameline@univ-nantes.fr)

ELORA CHASSERIAUD

Nantes Université, Centre de Développement Pédagogique, 23 rue du Recteur Schmitt, 44322 Nantes,

[Elora.Chasseriaud@univ-nantes.fr](mailto:Elora.Chasseriaud@univ-nantes.fr)

## TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

## RESUME

Cette communication s'inscrit dans l'axe de réflexion « L'environnement et/ou sa transformation comme objet(s) de formation et de développement de compétences ». Elle présente la création d'un dispositif d'enseignement intégrant un outil de gestion du stress : la cohérence cardiaque et interroge ses effets sur les dispositions à apprendre des étudiants bénéficiaires. Elle abordera : 1) le contexte à l'origine de la création de ce dispositif et l'outil proposé aux étudiants, 2) le questionnement des effets de cet outil sur les dispositions à apprendre des étudiants bénéficiaires et 3) le dispositif d'évaluation qui sera mis en place.

## SUMMARY

This communication is part of the "Environment and/or its transformation as objects of training and skill development" reflection axis. It presents the creation of a teaching device that incorporates a stress management tool: heart coherence and examines its effects on the learning dispositions of the beneficiary students. It will cover: 1) the context that led to the creation of this device and the tool offered to students, 2) the examination of the effects of this tool on the learning dispositions of beneficiary students, and 3) the evaluation device that will be implemented.

## MOTS-CLES

Environnement capacitant, espace d'apprentissage, dispositions à apprendre, stress, cohérence cardiaque.

## KEY WORDS

Enabling environment, learning space, learning dispositions, stress, heart coherence

La présente communication s'inscrit dans l'axe de réflexion « L'environnement et/ou sa transformation comme objet(s) de formation et de développement de compétences ». Il s'agit plus spécifiquement d'évaluer les bénéfices éventuels d'un outil de gestion du stress dans une Unité d'Enseignement (UE) de « Psychologie Sociale » proposée à des étudiants de licence 3 de psychologie. Le déploiement de ce dispositif représentant un double enjeu pour les étudiants : 1) l'acquisition d'un nouvel outil nécessaire à la pratique professionnelle de celles et ceux souhaitant s'orienter vers un métier dans le secteur de la santé 2) le développement d'une ressource sur laquelle ils pourront s'appuyer afin de gérer le stress induit par des études supérieures, notamment.

Nous aborderons dans un premier temps le contexte à l'origine de la création de ce dispositif et l'outil proposé aux étudiants. Dans un deuxième temps, nous expliciterons notre questionnement des effets de cet outil sur les dispositions à apprendre des étudiants bénéficiaires pour ensuite conclure sur le dispositif d'évaluation qui sera mis en place.

## **1. La naissance du dispositif**

### **1.1. L'origine du dispositif : un constat**

La troisième année de licence en psychologie représente une année charnière pour bon nombre d'étudiants et d'étudiantes désireux d'accéder à un master de psychologie. En effet, l'admission au sein d'un de ces masters est soumise à deux principaux critères :

- Être titulaire d'une Licence de Psychologie
- Être sélectionné sur la base d'un dossier.

Ensuite, les candidats et les candidates admissibles, devront passer un entretien devant au moins deux membres de l'équipe pédagogique de la spécialité.

Dans la mesure où la profession de psychologue est réglementée (Légifrance, Décret n°2005-97 du 3 février 2005 - art. 1 JORF 10 février 2005), une licence en psychologie ainsi qu'un master en psychologie sont les deux diplômes nécessaires à l'obtention et à l'usage du titre de psychologue.

En outre, au cours de cette même année de licence 3, les étudiants ont l'obligation de réaliser un stage d'observation des connaissances des terrains et des milieux professionnels. Ce stage doit correspondre à une durée de 30 à 70 heures comprise entre septembre et juin de l'année universitaire en cours.

La réalisation de ce stage est une condition *sine qua non* à l'obtention de la licence de psychologie. Le stress est donc important, chez certains de nos étudiants et de nos étudiantes, et proportionnelle aux enjeux liés au choix de leur orientation. Le stress est défini par Lazarus et Folkman (1984) comme une transaction particulière entre la personne et l'environnement, au sein de laquelle la situation est évaluée par la personne comme excédant ses ressources et pouvant menacer son bien-être. Cette souffrance a pu ainsi s'exprimer lors de l'Unité d'Enseignement (UE) « Ouverture professionnelle, stage, et suivi de stage » au cours du second semestre de l'année universitaire 2021-2022. Il s'agit d'un « enseignement » permettant d'aider les étudiants et étudiantes de psychologie à s'engager dans une démarche de familiarisation avec le monde du travail et à construire leur projet professionnel. Concrètement, ils sont encouragés à rencontrer des professionnels, à réaliser des stages d'observation ou bien encore à s'engager dans du bénévolat ou un service civique. Six heures de TD en présentiel sont dédiées à cette UE au sein de laquelle le rôle de l'enseignant et de l'enseignante est, à la fois de les aider à construire leur projet professionnel, mais également de les aider dans la recherche de stage et dans l'élaboration de leur rapport de stage.

Cet espace d'échange privilégié a donc permis à une enseignante en psychologie de percevoir le stress que ressentaient les étudiants à l'égard de ces différents enjeux et d'envisager une solution afin de les aider dans la gestion de cet état.

## **1.2. La piste explorée : la cohérence cardiaque**

Une proposition de solution afin de les aider à agir sur cette situation stressante a donc vu le jour. Comment ? En leur proposant un outil : la cohérence cardiaque.

La proposition de cet outil n'est pas anodine. En effet, la cohérence cardiaque est un outil dont les effets bénéfiques sur le stress ont été validés à travers un ensemble d'études empiriques (mentionnées ci-après). En outre, une des autrices de cette communication a suivi une formation complémentaire à son doctorat, à savoir un diplôme universitaire en psychologie positive. C'est au cours de cette formation qu'elle a été formée à la pratique de la cohérence cardiaque. Ainsi, c'est en considérant l'adéquation de ces deux situations, que l'une des autrices propose d'introduire la cohérence cardiaque dans un de ses enseignements. Le principe de la cohérence cardiaque (terminologie utilisée par les psychologues français) ou plus connu sous le nom de « variabilité sinusale » (VS) pour les chercheurs, a été vulgarisé en premier lieu aux Etats-Unis grâce notamment à Doc Childre, fondateur de l'institut HeartMath (Cungi & Deglon, 2009).

En France, la notion de cohérence cardiaque a été popularisée par l'immense succès du livre « Guérir. Guérir du stress de l'anxiété et de la dépression sans médicament ni psychanalyse » de David Servan-Schreiber (2003). Selon Berghmans et Tarquinio (2009),

*L'étude de la variabilité sinusale (VS), la connaissance de ses effets et de sa régulation sont d'une importance considérable pour les psychologues ayant en charge la santé ou la maladie de leurs patients, en particulier lorsque l'on sait que le contrôle de la variabilité sinusale est d'un intérêt majeur, pour améliorer la gestion émotionnelle des patients présentant des troubles psychiques tels que le stress (p. 37-38).*

Il est donc important pour les professionnels de santé de connaître le fonctionnement de la cohérence cardiaque, sa mesure et les bénéfices issus de cette pratique. La santé étant définie par l'OMS (1984) comme l'ensemble des ressources sociales, personnelles et physiques permettant à l'individu de réaliser ses aspirations et de satisfaire ses besoins (Bruchon-Schweitzer & Boujut, 2021).

### **1.2.1. Son principe**

Selon O'Haré (2019), la cohérence cardiaque est un état particulier de variabilité cardiaque. Pour rappel, lors de l'inspiration, le cœur accélère inhibant le fonctionnement du système nerveux parasympathique. À l'inverse, l'expiration comprime l'abdomen ce qui engendre une stimulation de système nerveux parasympathique et donc un ralentissement du cœur. Autrement dit, il est possible de modifier la variabilité de la fréquence cardiaque grâce à la respiration (Servant et al., 2008 ; 2009) et par extension, d'intervenir de manière volontaire et non invasive sur le système nerveux autonome. Ce système nerveux autonome est celui qui régule un certain nombre de fonctionnements automatiques comme la température corporelle, la digestion, les phases de sommeil, la fréquence respiratoire ou bien encore le poids corporel. Conscientiser la respiration permet alors d'intervenir sur ces différents processus automatisés. Concrètement, il s'agit pour un individu de se concentrer et de suivre un rythme d'inspirations et d'expirations ample et régulier. Dès lors, le cœur se synchronise et adopte le rythme ample et régulier de la respiration. C'est la cohérence cardiaque. Autrement dit, cette cohérence correspond à un état d'harmonie entre les deux systèmes nerveux obtenu par la respiration. L'harmonisation de cette relation a de nombreux effets bénéfiques sur l'organisme. Nous y reviendrons. Cet état est néanmoins temporaire dans la mesure où il ne dure que le temps de la respiration consciente.

Enfin, un des états particuliers de la cohérence cardiaque est la résonance cardiaque. Cette résonance est obtenue par la respiration à la fréquence six (O'Haré, 2019). C'est-à-dire six respirations par minute. Pourquoi cette fréquence ? Selon cet auteur, il s'agit d'une fréquence respiratoire commune à tous les êtres humains. C'est une constante physiologique. Ce cycle de six respirations par minute correspond en réalité à une fréquence respiratoire de 0.1 Hertz ce qui signifie un événement toutes les dix secondes. Or, il semblerait que cette fréquence de résonance concorde avec la fréquence de résonance de nombreux biorythmes bienfaiteurs. Tout se passe comme si la respiration à la fréquence six irradiait son rythme bienfaiteur à l'ensemble des organes, ce qui expliquerait les effets positifs de la cohérence cardiaque. À titre d'exemple, lorsque la respiration suit ce rythme, les systèmes nerveux sympathique et parasympathique s'équilibrent ce qui provoque une augmentation de leur efficacité.

### **1.2.2. Ses bienfaits validés empiriquement**

Cet état particulier de la variabilité cardiaque est induit par la conscientisation de la respiration en adoptant des inspirations et des expirations amples et régulières. Ce rythme entraîne une synchronisation du cœur et du système nerveux autonome ayant comme conséquences de nombreux effets bénéfiques sur la santé physique et psychologiques. Selon O'Haré (2019), il existe des effets immédiats et « fugaces » engendrés par cette pratique. Ces effets prévalent uniquement tant que dure l'état de cohérence cardiaque. Il s'agit principalement d'une sensation de calme et de sérénité. De nombreuses recherches ont également mis en exergue les bienfaits de ces techniques respiratoires sur le court et le moyen terme. Ces bénéfices sont constatés aussi bien sur la santé physique que sur la santé psychologique. Ils ont en outre, été évalués dans différents contextes comme l'environnement de travail (armée de l'air, police) ou bien encore dans un contexte de compétition sportive. Les études et les bienfaits représentant un nombre conséquent d'articles, seuls les principaux résultats seront présentés ci-dessous. Parmi ces bienfaits, il est recensé (Cervantes Blasquez, Rodas Font & Capdevila-Ortis, 2009 ; McCraty, Atkinson, Tomasino, Goelitz & Mayrovitz, 1999 ; McCraty, Barrios-Choplin, Rozman, Atkinson & Watkins, 1998) :

- Une baisse du cortisol entraînant une diminution du stress
- Un ralentissement du vieillissement grâce à l'effet de la cohérence cardiaque sur l'hormone DHEA : déhydroépiandrosterone
- Un renforcement des défenses immunitaires (effet sur l'IgA : Immunoglobulines A)
- Une sécrétion d'ocytocine engendrant un plaisir accru en présence de personnes aimées

- 
- Une amélioration de la mémoire et des apprentissages
  - Induction d'un état de bien-être et d'émotions positives résultant de la sécrétion d'un certain nombre de neurotransmetteurs (dopamine, sérotonine, par exemple). Il semble qu'il n'y ait pas d'effets spécifiques sur le long terme, mais plutôt une potentialisation de l'ensemble des effets énumérés si une pratique régulière de la cohérence cardiaque est respectée.

## 2. La cohérence cardiaque au cœur d'un espace d'apprentissage

Dans cette communication, nous reprenons le terme « d'espace d'apprentissage » utilisé par Mallet et al. en 2022 pour désigner un environnement d'apprentissage tel que le définit Blandin (2007) :

*Les éléments délimitant les contours et les composants d'une situation, quelle qu'elle soit, au cours de laquelle il est possible "d'apprendre", c'est-à-dire de mettre en œuvre un processus de changement des conduites et/ou des connaissances.*

Cet espace d'apprentissage étant l'enseignement dans lequel sera testé l'outil : des cours de Travaux Dirigés (TD) de Psychologie sociale en L3. L'introduction de cet outil au sein du cours représente un double enjeu pour les étudiants : 1) pour leur futur pratique professionnelle et 2) au niveau personnel pour gérer leur stress.

A ce titre, il convient de s'interroger sur les bénéfices éventuels de cette pratique sur la gestion du stress des étudiants et étudiantes, mais également sur certaines dimensions de l'espace d'apprentissage. À savoir :

- Quel potentiel pour un environnement capacitant (Fernagu Oudet, 2018) ?
- Quels effets sur les dispositions à apprendre (Carré, 2020) ?

---

## 2.1. Les étudiants concepteurs de leur espace d'apprentissage

Le but de ce dispositif est de proposer un environnement d'apprentissage qui soit « capacitant » comme le définit Fernagu Oudet (2018),

*Un environnement capacitant est bien plus qu'un environnement où l'on apprend, il est aussi un environnement qui aide à apprendre et donne envie d'apprendre, il donne les moyens d'apprendre et des opportunités pour le faire (p. 171).*

Concrètement, il s'agit d'offrir aux étudiants « les moyens d'apprendre » en considérant leur état de stress éventuel et en leur proposant un outil pour agir dessus. Ce faisant, les étudiants ont la possibilité de transformer leur espace d'apprentissage pour devenir des concepteurs de celui-ci dans la mesure où ils « développent eux-mêmes un espace d'apprentissage » (Mallet et al., 2022). Ils aménagent leur propre espace d'apprentissage en agissant sur une de ses dimensions : le stress.

## 2.2. L'espace d'apprentissage capacitant et les dispositions à apprendre

Nous posons l'hypothèse que cet espace d'apprentissage peut également avoir des effets sur les dispositions à apprendre des étudiants dans la mesure où Fernagu Oudet (2012) indique qu'

*Un environnement capacitant pourrait être appréhendé comme un environnement qui participe au développement de ces dispositions à apprendre, sans lesquelles il est difficile de penser qu'un individu puisse s'engager dans des situations d'apprentissages (p. 25).*

Ce dispositif, intégrant la cohérence cardiaque, est construit de manière à prendre en considération un « déjà-là dispositionnel » (Carré, 2020) afin de mettre l'étudiant dans de bonnes dispositions pour apprendre. Ce « déjà-là dispositionnel » désignant le « bagage cognitif, affectif et conatif avec lequel le sujet social appréhende, pour le meilleur ou pour le pire, un objet d'apprentissage » (ibid p.117). Carré soulève notamment « la nécessité de prendre en compte les dispositions préalables des apprenants avant toute intervention pédagogique » (ibid p.118) en tant que « facteurs constitutifs de l'apprenance ».

---

L'apprenance (Carré, 2016) désignant un

*Ensemble durable de dispositions favorables à l'action d'apprendre dans toutes les situations formelles ou informelles, de façon expérientielle ou didactique, autodirigée ou non, intentionnelle ou fortuite (p.7).*

L'état de stress éventuel des étudiants est pris en considération comme pouvant avoir un impact sur leurs activités d'apprentissage et une proposition pour agir sur cet état est directement intégrée dans le dispositif d'enseignement.

Nous nous interrogeons alors sur les effets de ce dispositif sur les dispositions à apprendre des étudiants.

### **3. Les effets de la cohérence cardiaque sur le stress et les dispositions à apprendre**

Dans cette communication, nous choisissons de questionner les effets de la cohérence cardiaque sur le stress et le développement des dispositions à apprendre. Pour ce faire, cet outil sera testé dans le cadre d'un enseignement proposé par une des autrices de cette communication. Le dispositif d'enseignement proposé sera également évalué à partir du modèle de Kirkpatrick et Kirkpatrick (2006).

#### **3.1. Le dispositif d'expérimentation**

La cohérence cardiaque sera proposée à des étudiants et à des étudiantes en licence 3 de psychologie à l'Université de Nantes au cours du second semestre de l'année universitaire 2022/2023. Concrètement, cet outil sera déployé au sein de l'enseignement « Psychologie Sociale ». Ce dernier étant un des éléments constitutifs de l'UE disciplinaire de licence 3. Cet enseignement comprend 24 heures de CM et 20 heures de TD.

Les objectifs pédagogiques étant 1) d'aborder les questions touchant aux préjugés, aux théories implicites de la personnalité, aux stéréotypes sociaux et, plus généralement, aux relations intergroupes et 2) d'étudier les modalités de leur construction et de réfléchir sur les implications sociales de ces phénomènes. Cet enseignement est évalué par deux examens terminaux. Il s'agit pour le CM, de les évaluer à partir d'une question de réflexion. Pour le TD, il s'agit de les évaluer à partir de questions rédactionnelles de restitution.

Les effectifs 2022/2023 pour cette année s'élève à environ 495 étudiants et étudiantes répartis en 2 CM et 11 TD. Afin de prendre en charge l'ensemble de la promotion, 2 enseignants interviennent au niveau du CM et 5 enseignants au niveau du TD.

Dans un premier temps, trois groupes de TD seront impliqués dans cette recherche. Deux groupes TD se verront proposer la cohérence cardiaque, il s'agira de nos groupes expérimentaux. Le dernier TD fera office de groupe contrôle afin de vérifier l'efficacité de la cohérence cardiaque sur un certain nombre de variables présentées ci-après.

### **3.2. La construction du dispositif d'évaluation**

L'étude portera à la fois sur l'expérimentation de la cohérence cardiaque dans le cadre du TD, le dispositif d'enseignement et sur son effet sur les dispositions à apprendre *via* un questionnaire.

#### **3.2.1. Protocole**

La technique du 3.6.5 (O'Haré, 2015, 2019) sera déployée au début de chacune des 5 séances de TD. À cela, s'ajoute un questionnaire qui sera administré en pré et post immédiat.

Cette technique respiratoire est la plus simplifiée et donc la plus pratique, ce qui explique en grande partie sa popularité et sa pratique très répandue auprès du grand public. Concrètement, 3.6.5., signifie 3 fois par jour, 6 respirations par minute pendant cinq minutes. Ainsi, entre chaque séance de TD, les étudiants seront vivement encouragés à pratiquer la cohérence cardiaque. Pour ce faire, ils pourront s'appuyer sur l'application gratuite « Respirotec».

#### **3.2.2. Questionnaire en construction**

##### **Effets sur la gestion du stress**

Pour aller questionner l'impact sur la gestion du stress, le questionnaire administré comportera un certain nombre d'échelles :

- Une échelle de stress perçu : la PSS 10 (Cohen, Kamarck & Mermelstein, 1983)
- Une échelle d'émotions positives et négatives : la MAVA (Congard, Dauvier, Antoine & Gilles, 2011)
- Données sociodémographiques
- Question fermée : Au cours de la semaine écoulée, avez-vous pratiqué la cohérence cardiaque ?

---

La cohérence cardiaque sera pratiquée, au début de chaque cours, à l'aide de l'application « Respirotec ».

### **Evaluation du dispositif d'enseignement**

Afin d'évaluer le dispositif proposé et de l'ajuster par la suite, nous compléterons le questionnaire par des éléments globaux sur l'enseignement et l'outil proposé. Nous nous inspirons de l'utilisation de De Clercq et al. (2022) du modèle d'évaluation de Kirkpatrick et Kirkpatrick (2006).

Nous irons donc également interroger les étudiants sur les trois premiers niveaux d'évaluation du modèle :

- la satisfaction vis-à-vis du dispositif *via* la perception de l'utilité,
- la perception du développement des apprentissages,
- la future application dans un autre contexte (académique, personnel, professionnel).

Nous n'irons pas questionner le quatrième et dernier niveau du modèle : l'impact sur la performance dans le milieu professionnel.

### **Développement des dispositions à apprendre**

Dans son chapitre sur les facteurs endogènes de l'apprenance, Carré (2020) démontre que celle-ci est « construite sur une combinaison singulière à tout individu de dispositions particulières d'origines variées : socio-démographiques, biographiques et psychologiques » (p. 121). Parmi les dispositions d'origine psychologique, l'auteur démontre que le sentiment d'efficacité personnelle (SEP) ou auto-efficacité peut avoir un impact sur les dispositions à apprendre : « au niveau précomportemental, les individus peuvent manifester un sentiment d'(in)efficacité personnelle à apprendre plus ou moins fort » (ibid. p.148). L'auto-efficacité étant la croyance des individus en leur capacité à mobiliser les ressources nécessaires afin de maîtriser la plupart des situations et d'y réussir (Bruchon-Schweitzer & Boujut, 2021).

Il rajoute que

*Nos dispositions à apprendre (ou à ne pas le faire) sont largement adossées à ces croyances sur nos propres capacités dans un domaine ou l'autre (...). Le sentiment d'efficacité est un déterminant central des attitudes des adultes vis-à-vis de la formation (...), contribuant de façon puissante à l'implication ou au désengagement dans l'acte d'apprendre (p.149).*

---

Ainsi, pour étudier les effets de l'outil sur les dispositions à apprendre des étudiants, nous irons interroger le lien avec le SEP via une échelle d'auto-efficacité : la GSE-10 (Schwarzer & Jerusalem, 1995). Cette échelle sera intégrée dans le deuxième niveau d'évaluation du dispositif d'enseignement : la perception du développement de ses apprentissages.

#### **4. Résultats et perspectives**

Dans la mesure où l'expérimentation est en cours, aucun résultat ne peut être présenté à ce jour. Néanmoins, dans la mesure où les passations se terminent à la fin du mois de mars, les données de cette recherche auront le temps d'être analysées et interprétées pour le colloque se déroulant du 5 au 9 juin 2023.

## 5. Bibliographie

- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy : The exercise of control*. New York : Freeman.
- Berghmans, C., & Tarquinion, C. (2009). *Les nouvelles psychothérapies : Cohérence cardiaque, relaxation, méditation, hypnose, EMDR, Tai-chi-chuan, Qi gong*. Paris : InterEditions-Dunod.
- Bernard, B. (2007). *Les environnements d'apprentissage*. Paris : L'Harmattan.
- Bruchon-Schweitzer, M., & Boujut, E. (2021). *Psychologie de la santé. Concepts, méthodes et modèles*. Malakoff, Paris : Dunod.
- Carré, P. (2016). L'apprenance : des dispositions aux situations. *Éducation permanente*, 2016, 207, pp.7--24. Archive ouverte HAL. <https://hal.parisnanterre.fr/hal-01410790/>
- Carré, P. (2020). Chapitre 4. Facteurs endogènes : les dispositions à apprendre. Dans : , P. Carré, *Pourquoi et comment les adultes apprennent: De la formation à l'apprenance* (pp. 115-158). Paris: Dunod.
- Cervantes Blasquez, J.C., Rodas Font, G., & Capdevila Ortis, L. (2009). Heart-rate variability and precompetitive anxiety in swimmers. *Psicothema*, 21(4), 531-536.
- Cohen, L.H., Kamarck, T., & Mermelstein, R. (1983). A global measure of perceived stress. *Brain, Behavior, and immunity*, 23(4), 434-445.
- Congard, A., Dauvier, B., Antoine, P., & Gilles, P.-Y. (2011). Integrating personality, daily life events and emotion: Role of anxiety and positive affect in emotion regulation dynamics. *Journal of Research in Personality*. 45(4), 372–384. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2011.04.004>.
- De Clercq, M., Leroy, V., Stinglhamber, F., & Frenay, M. (2022). « Projet de formation » : accompagner vers la réussite universitaire et l'insertion professionnelle. *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur*, 38(1). <https://doi.org/10.4000/ripes.3808>
- Fernagu Oudet, S. (2012). Concevoir des environnements de travail capacitants : l'exemple d'un réseau réciproque d'échanges des savoirs. *Formation emploi*, 119, 7-27. <https://doi.org/10.4000/formationemploi.3684>
- Fernagu Oudet, S. (2018). Organisation et apprentissage : des compétences aux capacités. Education. Université Bourgogne Franche-Comté. Archive ouverte HAL. <https://shs.hal.science/tel-01988063>
- Kirkpatrick, D. & Kirkpatrick, J. (2006). *Evaluating training programs: The four levels*. Berrett-Koehler Publishers.
- Lazarus, R.S. & Folkman, S. (1984). *Stress, Appraisal and Coping*. New York, Springer.
- Légifrance. (2005). Décret n°2005-97 du 3 février 2005 complétant le décret n° 90-255 du 22 mars 1990 fixant la liste des diplômes permettant de faire usage professionnel du titre de psychologue. Consulté le 14 décembre : <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000259206>

---

McCraty, R., Artkinson, M., Tomasino, D., Goelitz, J., & Mayrovitz, H.N. (1999). The impact of an emotional self management skills course on psychological functioning and autonomic recovery to stress in middle school children. *Integrative Physiological and Behavioral Science*, 34(4), 246-248.

McCraty, R., Barrios Choplin, B., Rozman, D., Atkinson, M., & Watkins, A.D. (1998). The Impact of New Emotional Self-Management Program on Stress, Emotions, Heart Rate Variability, DHEA and Cortisol. *Integrative Physiological and Behavioral Science*, 33(2), 151-170.

Mallet, D., Falzon, P. & Vidal-Gomel, C. (2022). Des apprenants concepteurs de leur espace d'apprentissage. *Travail et Apprentissages*, 23, 95-115. <https://doi.org/10.3917/ta.023.0095>

O'Haré, D. (2019). *La cohérence cardiaque. 3.6.5. Le guide de la respiration antistress*. Vergèze, France : Thierry Souccar éditions.

O'Haré, D. (2015). *Maigrir par la cohérence cardiaque*. Vergèze, France : Thierry Souccar éditions.

Schwarzer, R., & Jerusalem, M. (1995). Generalized Self-Efficacy scale. In J. Weinman, S., Wright, & M. Johnston (Eds.), *Measures in health psychology : a user's portfolio. Causal and control beliefs* (pp. 35-37). Windsor, UK : NFER-Nelson.

Servant-Schreiber, D. (2003). *Guérir le stress, l'anxiété, la dépression sans médicaments, ni psychanalyse*. Paris : Robert Laffont.

---

# Enseigner la transition écologique et sociétale, un renouvellement des postures ?

GILLIOT JEAN-MARIE

AIMT Atlantique, Lab-STICC UMR CNRS 6285, F-29238 Brest, France

[jm.gilliot@imt-atlantique.fr](mailto:jm.gilliot@imt-atlantique.fr)

KARMANN MARINE

IMT Atlantique, F-29238 Brest, France

[marine.karmann@imt-atlantique.fr](mailto:marine.karmann@imt-atlantique.fr)

## TYPE DE SOUMISSION

Point de vue

## RESUME

Les enseignants souhaitant s'investir dans des enseignements renouvelés pour aborder la transition nécessaire face aux enjeux climatiques, économiques et sociaux, ainsi que les étudiants, s'inquiètent des postures à adopter pour développer un enseignement propice. Nous abordons les postures proposées pour répondre à un monde en mutation, et les examinons au regard de ces nouveaux enjeux. Nous nous appuyons pour cela sur le retour d'enseignants et d'étudiants ayant participé à des ateliers sur cette question de posture dans le cadre de l'initiative Riposte Créative Pédagogique. Au regard de l'expérience acquise dans cette initiative, nous proposons d'encourager le développement de communautés locales, intégrant les questions de développement professionnel de ses membres, et reliées en coopération ouverte.

## SUMMARY

Teachers wishing to engage in renewed teaching to address the transition needed to deal with climate, economic and social issues, as well as students, are concerned about the postures to be adopted to develop an enabling teaching. We discuss the postures proposed to respond to a changing world, and examine them in light of these new challenges. We draw on feedback from teachers and students who have participated in workshops on this issue of posture as part of the Creative Pedagogical Response initiative. Based on the experience gained in this initiative, we propose to encourage the development of local communities, integrating the professional development issues of its members, and linked in open cooperation.

## MOTS-CLES

posture, transition écologique, SOTL, coopération ouverte, communauté de pratique

## KEY WORDS

Posture, Climate transition, SOTL, Open cooperation, Community of practice

---

## 1. Introduction

Face à la perception de plus en plus forte de l'urgence climatique, de ses impacts sociétaux et de la nécessaire transition à opérer, les questions de transition écologique et sociétale (TES) ont pris une place centrale dans les préoccupations à tous les niveaux de l'enseignement. Dans les établissements d'enseignement supérieur. Il s'agit à la fois de diminuer l'impact écologique de leurs activités, d'opérer une évolution, voire une bifurcation des activités de recherche, mais aussi d'intégrer ces dimensions dans leurs enseignements. Nous nous intéressons ici à ce dernier volet. Former de futurs professionnels conscients et acteurs de la TES est devenu une nécessité (Jouzel & Abbadie, 2022). Mais qu'en est-il de la formation des enseignants à ces questions ? La plupart n'ont pas été formés à sensibiliser leurs étudiants à ces questions dans leurs domaines d'enseignements quels qu'ils soient.

Le sujet du changement climatique a fait l'objet d'un travail scientifique sans précédent qui objective des enjeux climatiques, économiques et sociaux alarmants (GIEC). Nombre de collègues de l'enseignement supérieur travaillent donc sur ces questions depuis de nombreuses années, et ont donc une expertise à partager. La prise de conscience par un plus grand nombre de collègues est plus récente, mais la réalité vécue des changements climatiques, l'emballement du débat, et l'injonction des institutions fait qu'il y a une légitimité à s'emparer de ces sujets, tant au niveau de la recherche que de l'enseignement.

Diverses initiatives voient le jour pour répondre à ces enjeux fleurissent et dénotent d'approches différentes :

- Des enseignements de sensibilisation visant l'ensemble des étudiants sont proposés dans de nombreux établissements.
- L'intégration des enjeux environnementaux dans des cursus permet de faire évoluer des enseignements existants. Le collectif EcoInfo du CNRS propose ainsi un ensemble de connaissances à intégrer dans les cursus informatiques (Ligozat et al., 2022)
- Des enseignements sont également créés spécifiquement sous forme d'options ou de semestres dédiés (Feron et al., 2022)
- Des initiatives étudiantes (Réseau Étudiant pour une Société Écologique et Solidaire (RESES)<sup>1</sup>, Pour un réveil écologique<sup>2</sup>, ...) qui accentuent la demande vers des enseignements plus tournés vers les actions pour le climat.

---

<sup>1</sup> <https://le-reses.org/>

---

Parmi ces initiatives, Ligozat et al. (2022) dans le cadre des enseignements d'informatique proposent d'intégrer des connaissances liées aux enjeux environnementaux. Mais au-delà de la dimension des savoirs, ils détaillent un cadre pédagogique visant à renforcer le pouvoir d'agir des étudiants et sur la nature des sujets à aborder dans un cadre scientifique rigoureux, qu'ils résument en 6 points :

1. Rendre les étudiants actifs : coder, mesurer, ateliers (fresque) ;
2. Proposer des solutions, y compris par rapport à leur futur professionnel ;
3. Proposer des sujets qui les concernent ;
4. Parler des questions politiques – les questions de climat ne sont pas que techniques ;
5. Faire en sorte que les étudiants se sentent légitimes – ils ont un rôle à jouer – en tant qu'experts techniques et citoyens ;
6. Rappeler des connaissances scientifiques de base – notamment pour les purs informaticiens (notion de puissance, de loi exponentielle ...)

Ils abordent également la question de la mobilisation des enseignants, en proposant de les rendre plus conscients de ces enjeux climatiques, pour qu'ils soient moteurs de l'intégration des connaissances liées aux enjeux climatiques dans leur enseignement.

Cette nécessité de proposer un cadre méthodologique adapté se retrouve également dans le dispositif PISTE (Feron et al., 2022) qui résume ce cadre avec des termes similaires : bienveillance, respect, souveraineté, co-responsabilité, humilité, légitimité, esprit critique.

Au-delà de la nécessaire sensibilisation aux enjeux climatiques, chacun s'accorde à la nécessité d'agir, que ce soit au niveau personnel, professionnel ou politique (au sens vie de la cité). Cette action prenant place dans un cadre de transition et d'incertitude, chaque pédagogue s'accorde sur la nécessité de développer l'esprit critique et le pouvoir d'agir de tous.

Dans tous les cas, la question de la posture, tant enseignante, qu'étudiante, est posée. La notion de posture, dans le monde de l'enseignement revêt de nombreuses formes. D'après Bucheton : "Une posture est une manière cognitive et langagière de s'emparer d'une tâche. En fonction des obstacles et des difficultés qui se présentent tant du point de vue des élèves que des savoirs, l'enseignant s'en empare de façon différente. L'enseignant, mais également les élèves, modifient leur posture pendant le cours." (Bucheton, 2011) Il nous semble qu'il serait

---

<sup>2</sup> <https://pour-un-reveil-ecologique.org/>

---

pertinent d'ajouter à cette définition de la posture enseignante des notions de métacognition et de réflexivité, pour permettre leur évolution.

La question des postures enseignantes face aux changements (qu'ils soient sociétaux, curriculaires ou pédagogiques) n'est pas nouvelle. Face aux enjeux de la massification des étudiants dans le supérieur, il a fallu trouver des moyens d'enseigner à davantage d'élèves, tout en maintenant un suivi de qualité (Lameul & Loisy, 2014). Face au passage à l'enseignement par compétences, il a fallu trouver de nouvelles postures d'enseignement pour intégrer davantage l'acquisition de savoir agir en situation complexe chez les étudiant.es (Poumay et al, 2017). Et ce ne sont que quelques exemples récents des raisons extérieures ayant nécessité l'évolution des postures enseignantes.

L'enseignement pour la transition prend place dans un contexte particulier. Au cœur du débat médiatique, les choix sont sujets à des discussions politiques vives. Si le constat scientifique est sans appel, certaines questions scientifiques restent sujettes à incertitude, ou sont délibérément remises en doute par des groupes de pression. Il s'agit de ce que l'on appelle une Question Socialement Vive (Panissal et al. 2016).

Durant l'année 2022, dans le cadre d'un collectif nommé Riposte Créative Pédagogique, nous avons organisé des ateliers d'échanges autour de cette question de posture et récolté questionnements et témoignages, autour de cette question de la posture à adopter dans de tels enseignements, et constaté l'importance de cette question. Parmi les retours recueillis ressort le constat que pour aborder les enjeux environnementaux et sociétaux, une posture particulière doit être adoptée, tant du point de vue enseignant qu'étudiant.

La question des postures pose ainsi le cadre de l'évolution du métier d'enseignant, et est vécue comme un enjeu clé. Nous nous proposons donc ici de faire un point sur les dimensions mobilisées autour de la notion de postures dans l'enseignement. Nous relatons ensuite les retours recueillis lors des ateliers, pour essayer de ressortir ce qui pourrait relever du singulier de la posture de la transition écologique, et pour qualifier les besoins exprimés. La discussion visera à proposer des pistes pour répondre à ces besoins et permettre aux enseignants de s'impliquer comme acteurs des transitions.

## **2. La posture enseignante dans un monde en mutation**

La question des postures enseignantes face aux changements (qu'ils soient sociétaux, curriculaires ou pédagogiques) n'est pas nouvelle. Cette question se pose dans un monde en

---

mutation depuis de nombreuses années. Plusieurs travaux permettent de construire un modèle complet de la question des postures souhaitables pour aborder ce monde en mutation.

La première dimension structurante par rapport à la question de posture est celle du rapport aux savoirs. Panissal et al. (2016) posent la question de la gestion des rapports aux savoirs en vue d'aborder les Questions Socialement Vives (QSV). « Une Question est dite Socialement Vive si elle est sujette à controverses dans le monde scientifique, à polémique dans le monde médiatique, et à discussion quant à sa dimension politique dans le monde de l'École. » (Lange, 2020). Dans ce cadre, l'objectif n'est plus de transmettre un savoir de référence, mais de viser une posture transformatrice-critique aux travers de questionnements, plutôt qu'une posture transmissive. (Payet et al., 2011) démontrent que les postures enseignantes et les relations à autrui (élève, enfant/jeune adulte, membre) sont éclairées par des cadres de référence mobilisés par les enseignants pour opérationnaliser leur action. Ceux-ci distinguent 3 cadres (i) d'égalité formelle, (ii) d'équité, (iii) de reconnaissance, qui se traduisent par une distanciation plus ou moins grande dans leur relation à autrui dans l'agir enseignant, et par une définition de l'apprenant différente de (i) élève, (ii) enfant, (iii) membre. Pour pouvoir aborder des QSV, la posture d'égalité formelle, ou même d'équité, ne permettent pas une approche transformatrice-critique. L'éducation transformatrice considère que le savoir est co-construit dans un contexte donné. D'après (Panissal et al. 2016) : La création de nouveaux savoirs est ainsi influencée par des savoirs préalables et s'inscrit dans un contexte socio-culturel précis. ..., l'objectif de la perspective transformatrice est d'éduquer des citoyens critiques capables de questionner le monde actuel et de créer leur propre monde. « L'enjeu de l'enseignement des QSV, de ce point de vue, devient un enjeu d'émancipation qui vise la capacité des élèves à transformer la société ».

Lange (2020) détaille un nouveau régime des savoirs à l'ère de l'anthropocène, en proposant 4 ruptures, celles (1) de la complexité, (2) de l'incertitude, mais aussi (3) de la prise en compte de savoirs non académiques, tels les savoirs locaux ou de collectifs spécifiques, et finalement (4) de la production organisée, en apparence « scientifique », du doute et de l'ignorance. Ces ruptures sont effectivement au cœur des débats du changement climatique, même si on peut les retrouver à divers degrés dans d'autres débats.

Dans le contexte de la TES, ces cadres de références font l'objet de débats médiatiques intenses. L'ADEME (Ademe, 2022) propose ainsi 4 scénarios d'actions possibles. Ces scénarios correspondent à des stratégies distinctes de réponse dites d'« amélioration », d'« atténuation », d'« adaptation » ou de « transformation ». Ces scénarios impliquent des choix

---

de société différents, des schémas de transition différents, donc des développements professionnels et citoyens différents. La réalité sera sans doute une hybridation entre ces scénarios. Le débat sur les choix de transitions reste donc ouvert et ne peut être tranché. Par ailleurs, la question de l'identification de nouveaux métiers, de l'évolution des métiers existants, mais également des compétences à développer, reste également ouverte.

Verzat (Raucent et al. 2021, chapitre 1) explore les causes sociologiques et économiques d'un monde en mutation, qui se traduisent dans tous les cas en un besoin de pédagogie forte. Ces besoins éducatifs se traduisent en besoin d'accompagnement conduisant à devoir développer l'autonomie des étudiants et à préparer la société du futur. Le cadre de développement se situe donc dans une idéologie de reconstruction sociale, de visée émancipatrice, selon Schiro, cité par (Bécard, 2016), qui nécessite donc de donner aux étudiants la capacité d'agir pour participer à la résolution de la transition.

Bécard (2016) résume cette idéologie de reconstruction sociale selon les points suivants (extraits de (Bécard, 2016) :

- L'enseignement supérieur doit fournir aux étudiants les outils pour identifier les problèmes de la société, anticiper un meilleur avenir et agir pour changer la société en vue d'une plus grande justice et d'une meilleure vie pour tous.
- Les enseignants devraient être des compagnons pour les étudiants, mettant à profit l'environnement dans lequel ils vivent pour qu'ils puissent en tirer des apprentissages.
- L'apprentissage est optimal quand l'étudiant est en présence d'une réelle crise sociale et participe à la construction de la solution.
- La connaissance qui a le plus de valeur est celle qui est liée aux idéaux sociaux, à un engagement envers ces idéaux et à une compréhension des mécanismes favorisant leur adhésion.
- Le développement de l'étudiant se comprend comme un temps de pratique dans le but ultime d'agir sur la société et sur soi-même.
- L'évaluation devrait être une comparaison subjective des performances de l'étudiant par rapport à ses capacités. Ainsi, le but de l'évaluation est d'indiquer à l'étudiant et aux autres personnes si ses performances sont à la hauteur de ses capacités.

La posture de l'enseignant se définit ici comme un accompagnement, non nécessairement porteur de réponses, mais accompagnant l'étudiant dans son développement, comme traité dans (Raucent et al., 2021). Cette idéologie est exigeante car cela impose un développement

---

de l'autorégulation des apprentissages difficile pour les étudiants. Elle est également potentiellement "anxiogène pour les étudiants d'explorer des problématiques dont la complexité et le degré d'incertitude peuvent dépasser l'expertise de l'enseignant". La gestion des émotions fait ainsi partie des dimensions à intégrer dans l'accompagnement des étudiants dans cette perspective.

En synthèse, la posture enseignante dans un monde en mutation doit ainsi intégrer les questions épistémologiques en reconnaissant des savoirs en rupture, dans un cadre de questions socialement vives. Elle adopte une idéologie exigeante émancipatrice. Le développement de l'étudiant intègre les dimensions d'idéaux sociaux, vise l'esprit critique et le pouvoir d'agir. L'enseignant se pose en compagnon, et sait prendre en compte les émotions dans les apprentissages.

### **3. Un constat partagé**

Le dispositif Riposte Créative Pédagogique a été créé pour répondre à un besoin d'agir en coopération ouverte entre acteurs de l'enseignement supérieur face à la crise du COVID. Il a ensuite évolué pour aborder les questions d'hybridation en formation et les enjeux des transitions écologiques, sociétales et partager des éléments de réponse aux enjeux identifiés (Gilliot et al., 2022). Un travail de veille collaborative a permis d'identifier un grand nombre d'initiatives et de ressources ouvertes autour de ces enjeux, complété par plusieurs témoignages sous forme de webinaires. Le collectif a par ailleurs manifesté le besoin d'échanger autour de la question d'un changement de posture pour enseigner la transition. Ces échanges se sont organisés autour d'un atelier lors du forum des usages coopératifs en juin 2022 à Brest, et d'un atelier en ligne en octobre 2022. Une prise de notes collaborative a permis de recueillir l'essentiel des échanges et est disponible en ligne<sup>3</sup>. La formulation retenue a été de synthétiser une dizaine de propositions.

Les enjeux relevés en termes de savoirs sont forts et renvoient effectivement aux ruptures : questionner les finalités, enseigner la complexité, renforcer l'apprentissage au questionnement pour renforcer l'esprit critique, mais aussi adopter une posture d'humilité, une démarche réflexive partagée avec l'équipe enseignante. La proposition d'une approche complexe,

---

<sup>3</sup> <https://www.ripostecreativepedagogique.xyz/?WebinairePosture>

---

holistique fait également partie des éléments évoqués. Le collectif reconnaît toute la complexité épistémologique et le positionnement de l'enseignant en tant que compagnon.

La cohérence de l'enseignant est d'ailleurs soulignée, enseignant qui est effectivement vu comment également en transition et en position de pouvoir se tromper.

Dans la section précédente, nous évoquions la difficulté d'identifier de nouveaux métiers, l'évolution des métiers existants, mais également des compétences à développer. La question de l'intégration de l'avenir professionnel a permis d'aborder la nécessité d'adaptation, d'anticipation, des risques de phénomènes de mode, mais aussi de la question de gestion de la réalité d'un métier versus le métier rêvé.

Avec le développement de la capacité d'agir des étudiants et l'idée de favoriser l'implication de tous, une autre dimension ressort de manière très forte : la gestion des émotions et la nécessité de développer un climat de confiance et de bienveillance. L'anxiété liée à la difficulté de gérer son développement personnel pour l'étudiant, se double ici d'un phénomène d'éco-anxiété. Les questions soulevées sont particulièrement sensibles pour les enseignants et nécessitent d'apporter un soin particulier.

La dernière proposition était « s'engager/bifurquer/agir en adoptant une démarche critique, réflexive, évolutive » qui s'applique aux enseignants et aux étudiants. La posture est bien d'accepter le débat avec soi et ses étudiants, et de se mettre en mouvement.

A l'issue des échanges lors de la seconde rencontre faite sous forme de webinaire, il a été demandé à chacun d'exprimer ses préférences. La proposition était « s'engager/bifurquer/agir en adoptant une démarche critique, réflexive, évolutive » a reçu le plus de votes, suivie de la proposition « favoriser l'implication et la co-construction » puis de deux propositions sur la question de relier les enseignements dans une approche holistique.

Le cadre de posture enseignante d'un monde en mutation semble donc avoir été pleinement repris dans ces échanges, mais ceux-ci font remonter plus particulièrement les questions d'intégration de l'avenir professionnel et de gestion des émotions particulièrement vives dans ce contexte. L'engagement de l'enseignant, en tant que personne, semble être également un fait marquant.

---

## 4. Des propositions pour amorcer le changement

La posture de l'enseignant visée est donc celle d'un enseignant engagé lui-même dans la transition, également garant non pas des savoirs, mais d'un projet pédagogique visant un changement de société.

Des dispositifs comme Riposte Créative Pédagogique permettent de donner aux enseignants et aux étudiants des opportunités d'échange. La coopération ouverte (Sanojca et Briand, 2018) entre des expertises différentes, est ici vue comme un moyen d'agir plus agile là où des structures en fonctionnement plus vertical restent concentrées sur leur fonctionnement interne.

En parallèle à cette coopération ouverte propice aux échanges de pratiques, et à un partage sincère, la démarche du « Scholarship of Teaching and Learning (SoTL) » apporte une autre dimension de maillage des communautés, incitant à un développement professionnel de l'enseignant par la recherche sur la pratique. : « Les dispositifs de formation des enseignants universitaires s'efforcent de rapprocher l'enseignement et la recherche dans un même paradigme de professionnalité. Le défi consiste à démontrer que certaines formes de recherche sur la pratique enseignante contribuent à la formation pédagogique des enseignants-chercheurs. C'est le postulat du Scholarship of Teaching and Learning (SoTL) » (Rège-Collet et al., 2013). Selon A. Barthes et Alpe (2012), le simple fait de se placer dans une posture "d'éduquer à" (notamment le développement durable) induit des transformations des logiques éducatives pouvant être bénéfiques pour les enseignants et les étudiants. Dit autrement, les questions interdisciplinaires posées par les enjeux climatiques, économiques et sociaux intègrent également les questions pédagogiques en tant que questions de recherche à part entière. Une approche incluant la recherche via la démarche SOTL a donc toute sa place dans la réponse de l'enseignement supérieur à ces enjeux.

Lange (2020) propose comme dispositif de formation des enseignants souhaitable une communauté apprenante incluant une communauté de recherche et de pratique. Communauté apprenante car ses membres construisent des apprentissages à base d'action pour répondre aux défis qui se présentent à elle. Incluant une communauté de recherche par la confrontation de points de vue et par la justification des solutions adoptées. Et communauté de pratique, par des actions collectives et la constitution d'un répertoire partagé de ressources. Cette communauté, ancrée dans la pratique et les projets réels, se concrétise au niveau local, dans les territoires (Lange, 2020, Delplancke, 2021). Cette conjonction des différentes notions de

---

communauté semble à même de permettre d'affronter au niveau local les enjeux TES, et de développer le pouvoir d'agir des enseignants.

Pour soutenir et renforcer les communautés locales, voire les aider à se constituer le principe d'archipel offre un cadre qui permet de respecter les spécificités locales. Ce principe d'archipel a été mis en œuvre dans de dynamiques similaires comme les collectifs des « Chatons » (Collectif des Hébergeurs Alternatifs, Transparents, Ouverts, Neutres et Solidaires) initié par Framasoft, le réseau des formations à la coopération Animacoop, le réseau émergent des lowtech ou l'espace collaboratif à la mode des Ripostes Créative « Agora des archipels ». Les références citées sont relatées dans des articles descriptifs (Marseault & Briand 2021, Framasoft, 2019), état des lieux actuels de cette réflexion émergente.

Les principes de coopération ouverte permettent une mise en réseau en respectant la spécificité de chaque communauté, et la création de communs, indispensables pour permettre d'avancer collectivement sur des besoins partagés comme l'identification des compétences et métiers permettant de répondre aux enjeux TES.

L'expérience de Riposte Créative Pédagogique démontre qu'une mise en réseau en coopération ouverte, hors hiérarchie permet d'aborder de nombreux sujets de manière originale et interprofessionnelle. Ce cadre permet d'apporter une capacité d'action qui peut être réinvestie dans les institutions.

Les enseignants et les étudiants relèvent qu'ils ont besoin de temps pour pouvoir aborder les nécessaires transitions. Ils ont également besoin d'un environnement leur permettant de développer leur capacité d'agir. Cela peut se faire en s'appuyant sur des communautés apprenantes, incluant une communauté de recherche et de pratique, ancrées dans les territoires. Les questions de recherche devraient intégrer une démarche de type SOTL. Et ces communautés devraient s'insérer dans des réseaux de coopération ouverte diversifiés, permettant de développer des communs à un niveau plus global.

## **Références bibliographiques**

Ademe (2022) Transition 2050 - choisir maintenant - agir pour le climat 4 scénarios pour atteindre la neutralité carbone [en ligne] URL : <https://transitions2050.ademe.fr/>

Barthes A., Alpe Y. (2012). Les " éducations à ", un changement de logique éducative ? L'exemple de l'éducation au développement durable à l'université. *Spirale - Revue de Recherches en Éducation*, 50, pp.197-209. {hal-00962201}

- 
- Bécharde, J.P. (2016) *Penser la formation en gestion : repères pour l'enseignement supérieur*, Presses de l'Université de Montréal, chapitre 7.
- Bélisle, M., Lison, C. et Bédard, D. (2016). Accompagner le Scholarship of Teaching and Learning. Dans A. Daele et E. Sylvestre, *Comment développer le conseil pédagogique dans l'enseignement supérieur ? Cadres de référence, outils d'analyse et de développement (75-90)*. Paris : De Boeck.
- Bucheton D. et Soulé Y. (2009). Les gestes professionnels et le jeu des postures de l'enseignant dans la classe : un multi-agenda de préoccupations enchâssées, *Éducation et didactique* [En ligne] URL : <http://journals.openedition.org/educationdidactique/543> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/educationdidactique.543>
- Delplancke M., Picard S., Patillon C., Kervarrec M. & Vimal R. (2021), Transition écologique : du défi scientifique au défi pédagogique, *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], Volume 21 numéro 3 URL : <http://journals.openedition.org/vertigo/34621> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/vertigo.34621>
- Feron A., Poinssotte F., & Jossic L. (2022) Co-designing a curriculum for a sober techno- and eco-responsible engineering : transition to a new professional identity for a sustainable world, *SEFI conference*, Barcelona - doi: 10.5821/conference-9788412322262.1406.
- Framasoft (2019, 10 décembre) Archipelisation : comment Framasoft conçoit les relations qu'elle tisse. [En ligne] URL : <https://framablog.org/2019/12/10/archipelisation-comment-framasoft-concoit-les-relations-quelle-tisse/>
- Gilliot J.M., Le Faou Y., Tanguy E., Briand M. (2023) Riposte Créative Pédagogique pour agir en coopération ouverte face à la crise du COVID *Innovation Pédagogique* (hal-03919609) [en ligne] URL : <https://www.innovation-pedagogique.fr/article13668.html>
- Jouzel J. & Abbadie L. (2022) Sensibiliser et former aux enjeux de la transition écologique et du développement durable dans l'enseignement supérieur *Rapport Ministère enseignement supérieur et de la recherche*. [en ligne] <https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/sensibiliser-et-former-aux-enjeux-de-la-transition-ecologique-dans-l-enseignement-superieur-83888>
- Lameul, G. et Loisy, C. (dir.) (2014). *La pédagogie universitaire à l'heure du numérique. Questionnement et éclairage de la recherche*. Bruxelles : De Boeck, coll. « Pédagogies en développement », 300 p. ISBN : 978-2-8041-8481-0
- Lange, J. M. (2020). Repères pour l'enseignement et la formation des enseignants à l'ère de l'anthropocène. [en ligne] <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02463747/document>
- Ligozat, A. L., Marquet, K., Bugeau, A., Lefevre, J., Boulet, P., Bouveret, S., ... & Michel, O. (2022). How to Integrate Environmental Challenges in Computing Curricula?. In *Proceedings of the 53rd ACM Technical Symposium on Computer Science Education* V. 1 (pp. 899-905).
- Marseault L., & Briand M. (2021) Partage sincère, "tragédie du LSD", fonctionnement en archipel : dialogue autour de la coopération ouverte avec Laurent Marseault. *Coopérations*, [en ligne] <http://www.cooperations.infini.fr/spip.php?article11428>
- Pannisal, N., Jeziorski, A., & Legardez, A. (2016). Une étude des postures enseignantes adoptées lors des débats sur des questions socialement vives (QSV) liées aux technologies de la convergence (NBIC) menés avec des élèves de collège. *DIRE-Diversités recherches et terrains*.
- Payet, J., Sanchez-Mazas, M., Giuliani, F. & Fernandez, R. (2011). L'agir scolaire entre régulations et incertitudes. Vers une typologie des postures enseignantes de la relation à autrui. *Éducation et sociétés*, 27, 23-37. <https://doi.org/10.3917/es.027.0023>

---

Poumay, M., Tardif, J. & Georges, F. (2017). *Organiser la formation à partir des compétences : Un pari gagnant pour l'apprentissage dans le supérieur*. De Boeck Supérieur. <https://doi.org/10.3917/dbu.pouma.2017.01>

Raucent, B., Verzat, C., Van Nieuwenhoven, C., & Jacqmot, C. (2021). *Accompagner des étudiants-Quels rôles pour l'enseignant ? Quels dispositifs ? Quelles mises en œuvre ?* De Boeck Supérieur.

Rege Colet N., McAlpine L., Fanghanel J. & Weston C. (2013), Le concept de Scholarship of Teaching and Learning, *Recherche et formation* [en ligne], 67 | 2011. URL : <http://journals.openedition.org/rechercheformation/1412>

Sanojca E., & Briand M. (2018) La coopération ouverte, un concept en émergence. *Innovation pédagogique* [en ligne] <https://www.innovation-pedagogique.fr/article3428.html>

---

# Favoriser la conscientisation du développement professionnel dans une formation à l'enseignement secondaire, analyse du modèle personnel de l'enseignement

HERVE BARRAS

Haute Ecole Pédagogique du Valais, Formation à l'enseignement secondaire, Avenue du Simplon 13, CH-1890 Saint-Maurice, [Herve.Barras@hepvs.ch](mailto:Herve.Barras@hepvs.ch)

MICKAËL DA RONCH

Haute Ecole Pédagogique du Valais, Formation à l'enseignement secondaire, Avenue du Simplon 13, CH-1890 Saint-Maurice, [Mickael.DaRonch@hepvs.ch](mailto:Mickael.DaRonch@hepvs.ch)

VALERIE MICHELET

Haute Ecole Pédagogique du Valais, Formation à l'enseignement secondaire, Avenue du Simplon 13, CH-1890 Saint-Maurice, [Valerie.Michelet@hepvs.ch](mailto:Valerie.Michelet@hepvs.ch)

## TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

## RESUME

Cette communication a comme objectif de déterminer un basculement dans la compréhension de la profession enseignante chez des étudiants en formation secondaire. La compréhension de la profession est recherchée avec la production de modèle personnel de l'enseignement (MPE) par les étudiants. Cet outil s'inspire des cartes conceptuelles. Il cherche à marquer les développements dans le cursus de formation. Nous nous appuyons sur les paradigmes enseigner et apprendre pour visualiser un changement de la compréhension professionnelle des étudiants. Nous analysons quelques productions successives de carte. Nous catégorisons les concepts observés dans les cartes selon les paradigmes. Les premiers résultats montrent un accroissement des concepts dans les itérations observées. Le basculement est tenu dans le panel actuellement considéré. Toutefois, l'accroissement indique une prise de conscience de l'existence de nouveaux territoires théoriques en phase d'exploration. Les premiers résultats montrent un accroissement des concepts dans les itérations observées. Il semble que l'outil MPE offre des potentialités importantes pour marquer et conscientiser le développement professionnel. C'est un outil simple qui mobilise des ressources cognitives complexes tout en ne consommant que peu de ressources naturelles.

## SUMMARY

This communication aims to determine a shift in understanding the teaching profession among secondary education students. The understanding of the profession is sought through the production of a personal teaching model (PTM) by the students. This tool is inspired by concept maps. It seeks to mark developments in the training course. We rely on the teaching and learning paradigms to visualize a change in the professional understanding of the students. We analyze some successive productions of maps. We categorize the concepts observed in the maps according to the paradigms. The initial results show an increase in

---

concepts in the observed iterations. The shift is slight in the currently considered panel. However, the increase indicates a growing awareness of the existence of new theoretical territories in the exploration phase. The initial results show an increase in concepts in the observed iterations. It seems that the PTM tool offers significant potential to mark and raise awareness of professional development. It is a simple tool that mobilizes complex cognitive resources while consuming only a small amount of natural resources.

## **MOTS-CLES**

Carte conceptuelle, expérience d'apprentissage, pratique réflexive

## **KEY WORDS**

Mind map, experiential learning, reflexive practice

Cette étude exploratoire s'intéresse au développement professionnel des étudiants de la formation à l'enseignement secondaire de la Haute École Pédagogique du Valais (HEP-VS). Nous nous interrogeons sur la représentation de la profession par les étudiants et sa modification dans un dispositif de mentorat à l'aide de l'outil modèle personnel de l'enseignement (MPE), qui est une carte conceptuelle construite par les étudiants en plusieurs itérations. Nous définissons dans la suite de ce texte les particularités du cursus formation à la HEP-VS. Ensuite, nous présentons les concepts de la pratique réflexive déployés dans l'accompagnement des étudiants. Finalement, nous expliquons l'outil MPE. Ces éléments permettent d'appréhender le travail d'analyse initié.

## **1. Contexte**

La HEP-VS est une école de type tertiaire qui forme les futurs enseignants du primaire, du secondaire I et II général, ainsi que de l'enseignement spécialisé. Elle est accréditée par l'agence suisse d'accréditation et d'assurance qualité (aaq) et chacune de ses formations est reconnue par la Conférence suisse des directeurs cantonaux de l'instruction publique (CDIP). Elle est située à Brig et à Saint-Maurice, soit aux deux extrémités de la vallée du Rhône, dans le canton du Valais en Suisse. Cette organisation s'explique en partie par le bilinguisme présent sur le territoire cantonal, avec une partie germanophone à Brig et l'autre, francophone, à Saint-Maurice. Les deux centres de formation sont distants de 76 kilomètres. La particularité géographique du canton est d'être composé d'une longue vallée centrale dans laquelle s'écoule le Rhône et de 21 vallées latérales. Les déplacements sont en conséquence peu aisés en raison de cette topographie particulière.

La formation à l'enseignement secondaire est réservée à des personnes possédant un titre universitaire dans une branche enseignable. Les étudiants ont donc à contrario un bachelors universitaire pour enseigner au secondaire I et un master universitaire pour enseigner au secondaire II. En conséquence, les étudiants de l'enseignement secondaire ont développé leurs compétences académiques spécifiques et disciplinaires et ils viennent acquérir des compétences professionnelles pour l'enseignement dans un second parcours. Cette formation est construite en alternance, tout en permettant aux étudiants de s'insérer professionnellement, en travaillant déjà à 50% comme enseignant sans formation pédagogique.

Le cursus de formation prévoit des cours dans les domaines des sciences de l'éducation et des didactiques. Ils se déroulent l'après-midi des lundi, mercredi et vendredi. En plus des cours, la formation prévoit à chaque semestre un stage accompagné dans les classes d'un praticien formateur, dans la discipline d'enseignement de l'étudiant. Lorsque l'étudiant est engagé par un centre scolaire, ce dernier s'engage à lui fournir un praticien formateur. Cette disposition facilite l'insertion professionnelle et limite les déplacements. La formation est complétée par un accompagnement des étudiants répartis dans des groupes de mentorat. Ils sont suivis par un enseignant de la haute école qui anime deux séances de mentorat par semestre, visite l'étudiant sur le terrain professionnel et coanime un atelier réflexif par semestre avec tous les étudiants de la volée. En conséquence, la formation est organisée selon trois domaines déterminés par la CDIP que sont la didactique, les sciences de l'éducation et le terrain, articulés autour de la réflexivité (Barras et Mudry, 2016 ; Périsset et al., 2015).

#### Modèle de la formation à la HEP-VS

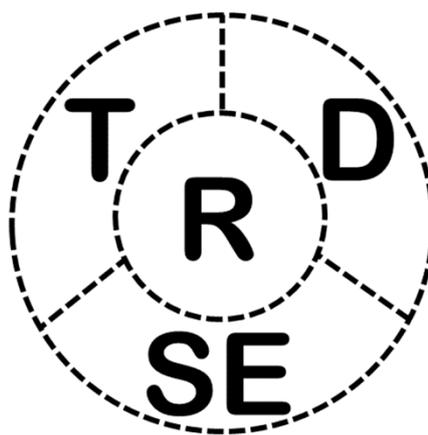


Figure 1, Modèle de formation à la HEP-VS comprenant les trois domaines de formation que sont la didactique (D), les sciences de l'éducation (SE) et le terrain (T), qui s'articulent autour du domaine intégrateur qu'est la réflexivité (R), d'après Barras et Mudry (2016) et Périsset et al. (2015).

---

La formation est donc déployée dans un concept d'alternance intégratrice (Tobola Couchepin et al., sous presse). Depuis 2014, un effort d'hybridation de l'enseignement est également apporté à la formation. Dans un premier temps, les enseignements du domaine des sciences de l'éducation ont basculé leurs enseignements dans un mode hybride. Le nombre de séances en présence est passé de douze à trois ou quatre selon les besoins. Dans un deuxième temps, les cours du domaine des didactiques ont eux aussi basculé dans un mode hybride. Le modèle choisi est de favoriser les classes virtuelles selon une articulation présence vs distance prédéfinie. L'objectif de ces deux basculements est de minimiser les déplacements des étudiants vers le centre de formation et de mieux répartir l'occupation des locaux.

## **2. L'articulation théorie pratique dans la formation**

L'opposition théorie pratique est relativement forte chez les étudiants et pourvoyeuse de commentaires peu élogieux à l'encontre de la théorie ou de l'institution de formation, en regard de la pratique et du terrain professionnel (Barras et Périsset, 2016). L'enjeu dans la formation, et particulièrement dans le domaine de la réflexivité, est donc de faire comprendre aux étudiants non plus l'opposition, mais bien la complémentarité de la théorie et de la pratique. En effet, il faut comprendre la théorie et la pratique comme deux ensembles qui partagent un territoire commun (Legendre, 1998). Ce territoire commun est le lieu d'une construction, d'une transformation et d'une personnalisation des savoirs. L'objectif de la formation devrait être d'aider ou d'accompagner les étudiants dans la croissance de ce territoire commun à la théorie et à la pratique.

La réalisation de cet objectif de croissance de l'intersection des ensembles théorie et pratique se retrouve dans le domaine intégrateur de la réflexivité. Il permet la construction de l'identité professionnelle de l'étudiant, qui débouche sur la présentation d'un bilan de compétences en fin de formation (Buisse, 2009, 2018 ; Buisse et Renaulaud, 2012). Le domaine de la réflexivité prend racine dans les écrits de Dewey (1938), dans sa logique d'enquête, mais aussi dans le principe réflexif et itératif de Kolb (1984).

Le plan de formation du domaine de la réflexivité est construit autour de quatre grands types d'activités que sont les séances de mentorat, les ateliers réflexifs, les observations sur le terrain et la lecture des rapports de stage. Ces activités se déroulent tout au long du cursus de formation et aboutissent à la production écrite et la présentation orale d'un bilan de compétences.

Les séances de mentorat sont agendées dans le plan horaire des volées de formation. Il y a deux séances de deux heures par semestre. Elles permettent de travailler sur l'analyse de situations de manière guidée avec une écriture réflexive et de la vidéo confrontation (Périsset et al. 2018). Ces séances sont organisées en sous-groupes de huit étudiants. Elles sont animées tout au long du cursus par le même mentor, professeur de la HEP-VS. Lors de chaque semestre un atelier réflexif d'une demi-journée est proposé. Il traite une thématique qui varie selon l'actualité pédagogique. Il regroupe tous les étudiants d'une même volée (Barras et al. 2022). Ces séances en groupes restreints et par volée sont complétées par une ou des visites du mentor sur le terrain professionnel de l'étudiant, ainsi qu'une lecture commentée de tous les rapports de stages (Barras et Mudry, 2016). Chacune de ces activités a pour but de favoriser et conscientiser la convocation des savoirs dans des activités professionnelles et de progresser dans l'analyse de sa pratique pour favoriser le développement des compétences.

### **3. Le modèle personnel de l'enseignement**

Le MPE est une représentation graphique de la représentation personnelle de l'enseignement produite par l'étudiant. Il est construit sous la forme d'une carte conceptuelle. Il est l'objet d'un travail itératif par les étudiants. Il débute de manière très individuelle lors de la première séance de mentorat qui se déroule lors des semaines d'introduction à la formation. Il est ensuite présenté et discuté durant la deuxième séance de mentorat et retravaillé en début de semestre 3 et 5 de la formation. Il est également utilisé lors des observations sur le terrain pour susciter la réflexion et la discussion entre l'étudiant et le mentor.

Le MPE s'inspire des apports des cartes conceptuelles (Novak, 1990). Celles-ci permettent d'observer des changements dans la compréhension des concepts par les étudiants qui les produisent. Cependant, quelques modifications sont apportées aux premières conceptions de Novak pour répondre au besoin de visualisation de la représentation de l'enseignement. La représentation à l'œuvre dans le MPE cherche à organiser et structurer les éléments selon leur forme, contenu et fonction (Bernoussi et Florin, 1995). Cette organisation est rendue graphiquement et symbolise la structure des relations sémantiques de la connaissance de l'étudiant à l'aide de nœuds et de liens, étiquetés ou non (Welcomme et Devos, 2006). Une démonstration de l'évolution de ce type de cartes conceptuelles et de leurs itérations successives est proposée et documentée par Barras et Dayer (2014, 2017). Ces auteurs démontrent quantitativement l'accroissement des cartes analysées par une augmentation du nombre de concepts, mais aussi leur complexification à l'aide d'un indice de complexité.

---

Cependant, ils suggèrent aussi qu'une analyse qualitative sur une catégorisation des concepts serait à envisager.

#### **4. Paradigme enseigner vs apprendre**

Les étudiants de la formation à l'enseignement secondaire ont la particularité d'être des spécialistes diplômés de leur branche d'enseignement. Ils ont effectivement, à minima, réussi un long parcours scolaire et académique certifié par un titre de bachelier universitaire, de maître ou de docteur. Il y a de fortes probabilités de ne pas se tromper en les qualifiant de bons élèves. Les personnes qui ne rentreraient pas dans cette catégorie ont, à coup sûr, réussi à surmonter leurs difficultés et à devenir scolairement performants. De plus, ils possèdent très certainement une appétence forte pour l'école et l'apprentissage. Autrement dit, il n'est pas certain qu'ils correspondent au profil de la majorité des adolescents qui peuplent les centres scolaires de l'enseignement secondaire.

Il n'est pas rare que les enseignants novices dans l'enseignement secondaire se réfèrent à leur vécu le plus récent en matière d'enseignement, qui n'est autre que l'enseignement universitaire. Ce dernier est souvent représenté par une transmission frontale du savoir (Candy 2020). Ce modèle est donc valorisé par ces débutants en raison de la proximité temporelle d'une forme magistrale d'enseignement, de leur appétence pour l'apprentissage et d'un besoin ou illusion de contrôler la transmission des contenus.

La littérature éclaire ce phénomène au travers de deux paradigmes distincts que l'on rencontre dans la manière de construire et conduire un enseignement. Le premier est relatif à ce contrôle et il centre son attention sur l'enseignant, se caractérisant par une passivité de l'apprenant. Il se nomme paradigme « enseigner » (Barr et Tagg, 1995; Kaufman, 2002). A l'inverse, un basculement de paradigme est possible, portant le focus sur l'apprenant, où l'enseignant devient un facilitateur de l'apprentissage pour l'étudiant (Barr et Tagg, 1995 ; Jouquant et Bail, 2003). Dans ce paradigme se retrouve la pensée constructiviste et socio-constructiviste.

#### **5. Hypothèse et méthode de conduite de la recherche**

L'objectif de ce travail est donc d'initier une réflexion autour de l'évolution des conceptions qu'ont les étudiants sur l'enseignement au fil de leur formation, en proposant une méthode permettant de l'objectiver. L'hypothèse formulée dans ce texte tient au fait que les étudiants, en début de formation, devraient avoir des conceptions fortement orientées vers le paradigme

---

« enseigner » à contrario du paradigme « apprendre », mais que cet ancrage paradigmatique ne devrait pas être figé et tendrait à évoluer dans le parcours de formation des étudiants.

En effet, les étudiants entrent en formation initiale pour devenir enseignant du secondaire en ayant déjà un rapport personnel à l'enseignement. Ils essayent, dans un sens, de reproduire des schèmes d'enseignement qu'ils ont vécus par le passé et qui leur semblent, avant toute chose, efficaces pour ce métier. Ce rapport est ainsi construit au travers de leur parcours personnel, scolaire, voire, pour certains, professionnel, et plus exactement par les différents assujétissements institutionnels qu'ils ont vécus au fil du temps dans différents contextes (familial, social, scolaire, professionnel...). En outre, les formations dispensées à la HEP-VS (p. ex., didactiques disciplinaires ou analyses de pratique) permettent de donner un poids significatif au pôle « élèves », en partant par exemple de leurs conceptions ou de leurs erreurs.

Ainsi, pour être en mesure de mettre à l'épreuve notre hypothèse, l'étude exploratoire portera sur une population de 14 étudiants en formation initiale, avec 5 étudiants en première année (premier semestre) et 9 étudiants en deuxième année (troisième semestre).

Le corpus de données comprend exactement 19 cartes conceptuelles relatives au MPE. Par ailleurs, la production des cartes conceptuelles est soumise aux consignes suivantes. Tous les mots sont autorisés, ils n'ont pas nécessairement de rapport avec le mentorat, les cours de la HEP-VS ou les stages, les liens sont représentés sous la forme de simples traits, plusieurs liens peuvent exister entre les mots, sans limite d'arborescence, et le point de départ est situé au centre de la feuille par le mot « enseigner ». La première réalisation se déroule en classe et dure 15 minutes. Les itérations suivantes se font en partie lors de la séance de mentorat et/ou comme travail à domicile. Elles peuvent porter sur l'amélioration de la carte ou sur une réécriture complète de cette dernière.

Dans cette étude, seules les premières et deuxièmes itérations du MPE, au début du premier et du troisième semestre de formation, seront considérées. Ceci correspond à 13 cartes de première réalisation et 6 cartes de seconde itération<sup>1</sup>. L'analyse de ces cartes permet d'extraire un total de 161 mots-concepts ou groupes de mots-concepts distincts<sup>2</sup>. Chacun d'eux a été codé de manière binaire par deux des auteurs de cette contribution (codeur A et B) permettant

---

<sup>1</sup> Un des étudiants n'a rendu que la carte conceptuelle du MPE de la seconde itération.

<sup>2</sup> Dans la suite du texte, nous utiliserons le terme de « mot » à la place de « mot-concept » afin d'alléger l'écriture.

de pointer le paradigme auquel ces mots se rattachent par leur acception. Ainsi, ces mots ont été classés selon trois catégories de paradigmes : le paradigme « enseigner », le paradigme « apprendre » et le paradigme « enseigner et apprendre ». Ci-après, le lecteur ou la lectrice trouvera un fragment de tableau montrant 5 exemples de mots et les choix effectués par les codeurs A et B.

Tableau 1. Exemple de codage du codeur A et du codeur B selon les mots (ou groupes de mots) considérés et les différents paradigmes « enseigner » et « apprendre ».

Mot-concept	Codeur A		Codeur B	
	P "enseigner"	P "apprendre"	P "enseigner"	P "apprendre"
Règlement	1	1	1	1
Relations interpersonnelles	1	1	1	1
Renouvellement	1	0	1	0
Répéter/reprendre	1	0	1	1
Représentation des élèves	1	0	1	0

A la suite de ce codage et afin de constater, lors de l'analyse des cartes conceptuelles, dans quel paradigme se situent les étudiants en début de formation, voire de repérer des évolutions potentielles de changement de paradigme au cours de leur formation, il est nécessaire au préalable de calculer la proportion de l'accord inter-codeurs observé entre les mots relevés et leur paradigme associé. Pour ce faire, le coefficient Kappa de Cohen (1960) noté  $\kappa$  sera utilisé (Figure 2). Ce coefficient est donné par la formule de la figure 2.

Dans cette formule,  $P_A$  représente la proportion de l'accord entre les deux codeurs et  $P_H$  est la probabilité d'un accord aléatoire entre ces derniers (figure 2). Le tableau ci-après donne pour chaque codeur (A et B) le nombre d'occurrences correspondant aux mots (ou groupes de mots) codés en fonction des trois paradigmes (tableau 2).

Tableau 2. Synthèse du codage pour les deux codeurs A et B.

Paradigme	Codeur B			Total
	1	2	3	
Codeur A 1. Enseigner	<b>87</b>	8	11	106
2. Apprendre	0	<b>23</b>	1	24
3. Enseigner-Apprendre	7	5	<b>19</b>	31
Total	94	36	31	<b>161</b>

La proportion  $P_A$  d'accord entre les codeurs vaut environ 0,80 et la probabilité  $P_H$  d'un accord aléatoire vaut environ 0,455. Ainsi, on obtient un coefficient  $\kappa$  d'environ 0,63. Or, d'après Landis et Kosh (1977, p. 165) la valeur de  $\kappa$  correspond à un accord fort entre les deux

codeurs (Figure 2). Ce qui signifie une cohérence assez significative entre le codage des mots (ou groupes de mots) et les différents paradigmes d'enseignement.

$\kappa = \frac{P_A - P_H}{1 - P_H}$	<u>Kappa Statistic</u>	<u>Strength of Agreement</u>
	<0.00	Poor
	0.00–0.20	Slight
	0.21–0.40	Fair
	0.41–0.60	Moderate
	0.61–0.80	Substantial
	0.81–1.00	Almost Perfect

Figure 2. Formule et Interprétation du coefficient  $\kappa$  selon des intervalles de valeurs (Landis et Kosh, 1977).

La méthode pour catégoriser le paradigme d'enseignement des étudiants en début de formation utilise le rapport entre le nombre de mots (ou groupes de mots) classés selon le paradigme « enseigner » et le nombre de mots (ou groupes de mots) classés selon le paradigme « apprendre ». Ainsi, ce rapport permettra de déterminer pour chaque individu de la population une « tendance » vers l'un ou l'autre des paradigmes en jeu. Cette conduite de recherche permettra de valider ou d'infirmer notre hypothèse de recherche sur le fait qu'à l'entrée en formation, les étudiants sont davantage tournés vers le paradigme « enseigner » que vers le paradigme « apprendre ».

Ensuite, pour objectiver un changement de paradigme d'enseignement chez les étudiants au cours de leur formation, nous utiliserons la même procédure sur des paires de cartes conceptuelles réalisées à des temps différents (semestre 1 et semestre 3). Cela permettra de voir si un changement de paradigme est repéré au sein de notre population.

Cette étude en cours sera réalisée en fonction du codage établi par les codeurs A et B et nos premiers résultats seront synthétisés dans la prochaine section.

## 6. Résultats et discussion

### 6.1. Les étudiants ont des conceptions orientées vers le paradigme « enseigner » en début de formation

L'analyse montre clairement que, quel que soit le codeur, les conceptions des étudiants en début de formation sont fortement ancrées dans le paradigme « enseigner ». En effet, les résultats montrent pour la première réalisation que le rapport entre le nombre de mots (ou groupes de mots) relevant du paradigme « enseigner » et le nombre de mots (ou groupes de

mots) relevant du paradigme « apprendre » est strictement supérieur à 1 dans la plupart des cas<sup>3</sup> : 10 étudiants sur 13 pour le codeur A et 12 étudiants sur 13 pour le codeur B. Par exemple, pour le codeur A, 10 des 13 étudiants qui ont transmis leur première version du MPE sont dans le paradigme « enseigner » car leur rapport  $\#E/\#A$  est strictement plus grand que 1. Seul un étudiant a un rapport strictement plus petit que 1, ce qui montre, par ailleurs, que l'étudiant est déjà plus orienté dans le paradigme « apprendre » au début de sa formation que ses pairs (Tableau 2).

Tableau 2. Résultat du rapport  $\#E/\#A$  pour le codeur A et catégorisation des étudiants en fonction des paradigmes identifiés.

Carte conceptuelle (MPE)	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13
#Enseigner (#E)	5	3	3	11	14	9	13	11	3	14	17	7	14
#Apprendre (#A)	2	3	3	4	3	2	–	5	6	2	1	1	4
#Enseigner-Apprendre	–	4	2	1	9	7	2	–	6	5	1	1	3
Total des mots	7	10	8	16	26	18	15	16	15	21	19	9	21
$\#E/\#A$	<b>2,50</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2,75</b>	<b>4,67</b>	<b>4,50</b>	<b>+\infty</b>	<b>2,20</b>	<b>0,50</b>	<b>7</b>	<b>17</b>	<b>7</b>	<b>3,50</b>
Paradigme des étudiants	E	E-A	E-A	E	E	E	E	E	A	E	E	E	E

Ceci semble tout à fait cohérent puisque, comme mentionné ci-avant, les étudiants ont un rapport personnel à l'enseignement forgé en partie par leur expérience académique récente et la position institutionnelle qu'ils occupent actuellement. Ils se forment pour devenir enseignant. Ainsi, il est naturel au départ d'être davantage axé vers le pôle « enseignant » que le pôle « élève ». En général, ce n'est qu'au cours de la formation que ce glissement s'opère et que les concepts s'enrichissent.

## 6.2. Une évolution des conceptions peu significative

Afin de discuter de l'évolution des paradigmes d'enseignement des étudiants, nous pouvons théoriquement observer l'évolution des rapports  $\#E/\#A$  entre la première version et l'itération du MPE. Néanmoins, ces rapports ne sont pas véritablement significatifs puisque le nombre de mots augmente de manière générale et en particulier ceux relatifs au paradigme « enseigner ». Toutefois, cette augmentation, bien que faible, est aussi relevée, parfois, au niveau du nombre de mots relatifs au paradigme « apprendre ». Le tableau 3 ci-après montre, à partir des données du codeur A, cette évolution légère. Par exemple, l'étudiant 1 propose initialement deux mots relatifs au paradigme « apprendre » (voir C1) et sept mots sur la seconde carte (voir C1.1) pour ce même paradigme (tableau 3). Ce constat est également

<sup>3</sup> Certains rapports ne peuvent pas être calculés car #Apprendre est nul. Toutefois, lorsque #Apprendre tend vers 0 (positif) alors le rapport tend théoriquement vers l'infini positif.

valable pour l'étudiant 12. Cette évolution discrète peut s'expliquer par le fait que seules les deux premières versions du MPE ont été analysées. La dernière itération produite pourrait potentiellement apporter davantage d'éléments tangibles, qui permettraient de constater une évolution plus significative.

Tableau 3. Évolution du nombre de mots (ou groupes de mots) repérés chez le codeur A lors de la seconde itération du MPE.

Carte conceptuelle (MPE)	C1.1	C7.1	C9.1	C12.1	C13.1
#Enseigner (#E)	9	14	11	9	19
#Apprendre (#A)	7	–	3	6	3
#Enseigner-Apprendre	1	5	5	–	1
Total des mots	17	19	19	15	23
#E/#A	<b>1,29</b>	<b>+∞</b>	<b>3,67</b>	<b>1,5</b>	<b>6,33</b>

Ces premiers résultats confirment donc une partie de l'hypothèse formulée au début de ce texte, à savoir qu'à l'entrée en formation les étudiants ont des conceptions fortement orientées vers un paradigme « enseigner ». En revanche, l'évolution de cette tendance, par un changement de paradigme d'enseignement au cours de la formation, formulée à travers notre hypothèse, n'a pas pu être relevée de manière significative. Une des pistes serait de poursuivre ce travail avec plusieurs itérations de MPE, pour ensuite comparer de manière plus significative l'évolution de leurs conceptions entre le début et la fin de leur parcours de formation.

## 7. Conclusion et perspective de recherche

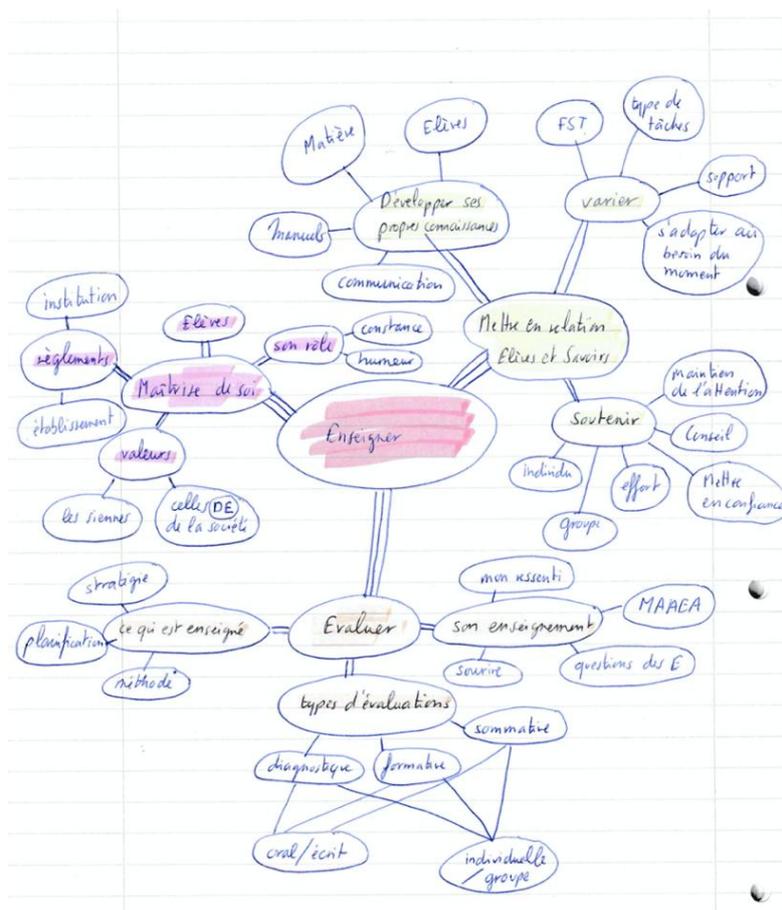
Cette recherche s'inscrit dans une volonté d'identifier des basculements dans la compréhension du métier d'enseignant qu'ont les étudiants en formation secondaire à la HEP-VS. Pour ce faire, ce travail s'appuie sur l'analyse des cartes conceptuelles du modèle personnel de l'enseignement de 14 étudiants en formation secondaire.

Cette recherche exploratoire valide le premier aspect de l'hypothèse de recherche formulée dans ce texte, à savoir que les étudiants, au début de leur parcours de formation, ont des conceptions fortement ancrées dans le paradigme « enseigner ». En effet, en s'appuyant sur la première version du modèle personnel de l'enseignement (MPE) des étudiants, nous avons montré que les mots-concepts identifiés à travers leur carte conceptuelle du MPE relèvent, de manière générale, du paradigme « enseigner », et que leur nombre est davantage significatif par rapport aux mots-concepts inhérents au paradigme « apprendre ». Par ailleurs, l'un des

objectifs de la HEP-VS dans le parcours de formation des étudiants est de favoriser une évolution dialectique vers un autre paradigme, celui d'apprendre, remplaçant ainsi l'élève au cœur de l'enseignement.

Cette évolution des conceptions des étudiants concerne ici le deuxième aspect de notre hypothèse de recherche. Actuellement, nos résultats montrent une légère progression du nombre de mots (ou groupes de mots) utilisés dans l'élaboration des cartes conceptuelles du MPE de seconde itération par rapport à la première version. Cependant, cette progression est encore tenue au niveau des mots (ou groupes de mots) du paradigme « apprendre » et ne permet pas, à ce jour, de conclure à un quelconque changement de paradigme chez les étudiants.

Pour être en mesure de repérer de manière significative ce changement, il faudrait poursuivre la recherche en récoltant davantage d'itérations de MPE sur un temps plus long. L'analyse de la dernière itération permettrait notamment de traiter statistiquement l'évolution des concepts de manière inférentielle et apporter des résultats significatifs par rapport aux itérations précédentes quant aux changements de paradigme chez les étudiants en formation.



---

Figure 4. Exemple d'une carte conceptuelle d'un étudiant présentant la seconde itération de son modèle personnel de l'enseignement.

## 8. Bibliographie

- Barr, R. B., & Tagg, J. (1995). From Teaching to Learning: A New Paradigm For Undergraduate Education. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 27(6), 12- 26. <https://doi.org/10.1080/00091383.1995.10544672>
- Barras, H., & Dayer, E. (2014, janvier 15). *Evolution des cartes conceptuelles des étudiant-e-s durant un enseignement magistral. Mon enseignement a-t-il un effet sur mes étudiant-e-s ?* 26e association pour le développement des méthodologies d'évaluation en éducation (ADMEE), Marakesh, Maroc.
- Barras, H., & Dayer, E. (2017). Comment faire appel à une carte conceptuelle pour évaluer les apprentissages ? In V. Roulin, A.-C. Allin-Pfister, & D. Berthiaume (Éds.), *Comment évaluer les apprentissages dans l'enseignement supérieur professionnalisant ?* (p. 183- 196). de boeck supérieur.
- Barras, H., & Mudry, A. (2016). *Modèle de l'accompagnement des étudiants enseignants du secondaire à la Haute Ecole Pédagogique du Valais (HEPVS)*. 29e colloque de l'Association Internationale de Pédagogie Universitaire, Lausanne, Suisse.
- Barras, H., Namani, L., & Saillen, L. (2022). Mentorat en filière de formation du secondaire, lieu de construction de l'identité professionnelle. *Entre travail et formation : regards croisés sur les questions actuelles de la formation professionnelle*. 6e Colloque international de Didactique professionnelle, Lausanne, Suisse.

- Barras, H., & Périsset, D. (2016, janvier 13). *L'accompagnement des futurs enseignants au degré secondaire : Un pari sur le changement et la professionnalisation*. ADMEE, Lisbonne, Portugal.
- Bernoussi, M., & Florin, A. (1995). La notion de représentation : De la psychologie générale à la psychologie sociale et la psychologie du développement. *Enfance*, 48(1), 71- 87. <https://doi.org/10.3406/enfan.1995.2115>
- Buysse, A. (2009). Médiations contrôlantes et structurantes : Une base pour penser la formation. *Revue suisse des sciences de l'éducation*, 31(3), 585- 601.
- Buysse, A. (2018). Intervenir auprès des enseignants en formation pour favoriser un développement global. *Phronesis*, 7(4), 20- 35. <https://doi.org/10.7202/1056317ar>
- Buysse, A., & Renaulaud, C. (2012). Enseignants du secondaire et bilan de compétences : Quelles appropriations ? *Formation et pratiques d'enseignement en questions*, 15, 73- 96.
- Candy, J. (2020). *Etude de la transposition didactique du concept d'idéal : Écologie des savoirs et problématique de l'entrée dans la pensée structuraliste, en France et en Suisse romande* [Doctorat, Université de Montpellier]. <https://hal.science/tel-03119093>
- Cohen, J. (1960). A Coefficient of Agreement for Nominal Scales. *Educational and Psychological Measurement*, 20(1), 37- 46. <https://doi.org/10.1177/001316446002000104>
- Jouquan, J., & Bail, P. (2003). A quoi s'engage-t-on en basculant du paradigme d'enseignement vers le paradigme d'apprentissage ? *Pédagogie Médicale*, 4(3), 163- 175. <https://doi.org/10.1051/pmed:2003006>

- Kaufman, D. M. (2002). L'éducation centrée sur l'enseignant ou centrée sur l'apprenant : Une fausse dichotomie. *Pédagogie Médicale*, 3(3), 145- 147. <https://doi.org/10.1051/pmed:2002023>
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning : Experience as the source of learning and development*. Prentice-Hall.
- Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data. *Biometrics*, 33(1), 159- 174. <https://doi.org/10.2307/2529310>
- Legendre, M.-F. (1998). Pratique réflexive et études de cas : Quelques enjeux à l'utilisation de la méthode des cas en formation des maîtres. *Revue des sciences de l'éducation*, 24(2), 379- 406.
- Périsset, D., Barras, H., & Vuillet, Y. (2018, septembre 3). *Les propositions de la HEP-VS pour les futur-e-s enseignant-e-s aux degrés secondaires*. Conférence Entre «Je» et «Nous» : textes académiques et réflexifs, Lausanne, Suisse.
- Périsset, D., Vuillet, Y., Luy, M.-M., & Barras, H. (2015). *Eléments pour une vision d'ensemble du plan d'études à la formation à l'enseignement secondaire de la HEP-VS* [Rapport interne]. Haute Ecole Pédagogique du Valais, Filière de l'enseignement Secondaire.
- Tobola Couchepin, C., Schär, S., Barras, H., Dayer, E., & Perruchoud, A. (sous presses). Evaluation de 4 dispositifs de formation professionnelle en alternance. In H. Barras & L. Forest, *Prototyper pour améliorer l'expérience d'apprentissage*. UGA Editions.
- Welcomme, L., & Devos, P. (2006). Les cartes conceptuelles. *Revue au service de l'enseignement et de l'apprentissage à l'université*, 60, 2- 9.

---

# Simulation de conférences des nations unies (COP) pour sensibiliser à la problématique des changements climatiques

CECILE RAILLARD

Nantes Université, IUT de Nantes, 2 avenue du Pr. Rouxel, 44475 Carquefou cedex, [cecile.raillard@univ-nantes.fr](mailto:cecile.raillard@univ-nantes.fr)

SANDRINE GELLY-GUICHOUX

Nantes Université, 23 rue du Recteur Schmitt, BP 92235, 44322 Nantes Cedex 3, [sandrine.gelly-guichoux@univ-nantes.fr](mailto:sandrine.gelly-guichoux@univ-nantes.fr)

ANNE-CELINE GROLLEAU

Nantes Université, 23 rue du Recteur Schmitt, BP 92235, 44322 Nantes Cedex 3, [anne-celine.grolleau@univ-nantes.fr](mailto:anne-celine.grolleau@univ-nantes.fr)

## TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

## RESUME

Un dispositif de simulation de conférences des nations unies a été conçu en 2018 et mis en œuvre auprès d'un public d'étudiants en première année en Institut Universitaire de Technologie dans la spécialité Métiers de la Transition et de l'Efficacité Énergétique pour sensibiliser à la problématique du changement climatique. Cette simulation intervient dans un enseignement visant à mettre les enjeux énergie-climat au cœur de la formation des étudiants. Le dispositif combine des séances en présentiel et en distanciel ainsi que des activités de groupe et individuelles au cours desquelles les étudiants et les enseignantes endossent des rôles bien définis contribuant à son authenticité. L'impact du dispositif sur les résultats d'apprentissage des étudiants et l'engagement des étudiants en faveur du climat est mesuré à travers un test de connaissances et un rapport d'étonnement rédigé par les étudiants. Les données collectées montrent que le dispositif est efficace sur les apprentissages des étudiants à court terme mais qu'il n'est pas suffisant sur le long terme. Les perspectives d'évolution du dispositif et sa transférabilité à d'autres situations sont ainsi discutées.

## SUMMARY

A course design based on a simulation of a United Nations climate change conference was designed in 2018 and implemented with students in their first year at a university institute of technology delivering a bachelor in energy transition and efficiency. The objective of this course is to raise awareness of the climate change issue. The course design combines face-to-face and distance learning sessions as well as group and individual activities in which students and teachers assume well-defined roles, contributing to its authenticity. Its impact on student learning outcomes and student engagement in the course is assessed through a knowledge test and student writing in an amazement report respectively.

The data collected shows that the device is effective on student learning in the short term but not sufficient in the long term. The prospects for the evolution of the course design and its transferability to other situations are thus discussed.

---

## MOTS-CLES

Simulation, Transition écologique, Compétences

## KEY WORDS

Simulation-based learning, Ecological transition, Skills

## 1. Contexte

L'Institut Universitaire de Technologie de Nantes, composante de Nantes Université est constitué de sept départements d'enseignement adossés à différentes spécialités dont celle « Métiers de la Transition et de l'Efficacité Énergétique-MT2E » (anciennement Génie Thermique et Énergie - GTE). Cette dernière déploie le DUT <sup>1</sup> GTE jusqu'en juillet 2022, le BUT<sup>2</sup> MT2E depuis septembre 2021, une licence professionnelle et un Master Interdisciplinaire en « Technologies Innovantes » (majeure Environnement et Gestion de l'Energie) depuis septembre 2018. Elle forme des thermiciens<sup>3</sup>-énergéticiens dans les secteurs du bâtiment et de l'industrie en cohérence avec les différentes politiques nationales et européennes en matière de transition énergétique et de lutte contre les changements climatiques. Les diplômés interviennent en production, distribution et utilisation des énergies et possèdent des compétences en dimensionnement, exploitation, optimisation et réalisation d'installations dans les domaines du génie climatique, de l'énergétique de bâtiment, des énergies renouvelables et de récupération, du génie frigorifique, des réseaux de chaleur et des utilités industrielles. Le dispositif présenté a été mis en œuvre en DUT GTE (2018-2019) et BUT MT2E (2021-2022) dans le cadre du module « M1203 Énergie et Environnement » et de la ressource « R1.01 Contexte énergétique<sup>4</sup> » permettant aux étudiants de comprendre le lien entre leur formation et les enjeux énergie-climat. Le module offre un panorama mondial et national de la filière énergétique actuelle, porte sur les changements climatiques et vise à atteindre les résultats d'apprentissage suivants : décrire le mécanisme de l'effet de serre, citer les gaz responsables et les conséquences du changement climatique. Pour ce faire, les enseignements apportent des contenus sur les impacts environnementaux liés à la production

---

<sup>1</sup> Diplôme Universitaire de Technologie

<sup>2</sup> Bachelor Universitaire de Technologie

<sup>3</sup> Dans cet article, le genre masculin est utilisé comme générique, dans le seul but de ne pas alourdir le texte.

<sup>4</sup>[https://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/SPE4-MESRI-17-6-2021/34/3/Annexe\\_11\\_GTE\\_BUT\\_annee\\_1\\_1411343.pdf](https://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/SPE4-MESRI-17-6-2021/34/3/Annexe_11_GTE_BUT_annee_1_1411343.pdf)

et aux usages de l'énergie, les politiques énergétiques et environnementales et les scénarios d'évolution. Il s'agit essentiellement d'une sensibilisation des étudiants à la problématique climatique : son origine et ses conséquences, visibles et à venir, et sa prise en compte à différentes échelles. En lien avec ces objectifs, le dispositif mis en œuvre consiste à simuler une conférence des nations unies (COP) sur les changements climatiques.

Le questionnement auquel il est proposé de réfléchir est le suivant :

- Dans quelle mesure un dispositif de simulation permet-il aux étudiants d'acquérir les apprentissages visés en matière d'enjeux environnementaux ?
- Dans quelle mesure ce dispositif participe-t-il, plus globalement, au développement des compétences<sup>5</sup> des étudiants et peut-il initier leur futur engagement personnel et professionnel en faveur du climat ?

### 1.1. Origine et motivation des étudiants

Cette formation sélective reçoit chaque année jusqu'à 1000 candidatures pour 78 places officielles.

**Tableau 1 : Caractéristiques principales des étudiants ayant suivi le dispositif**

		2018-2019	2021-2022
Sexe	Masculin	93,2%	92,2%
	Féminin	6,8%	7,8%
Provenance	Néo-bacheliers	80,7%	75,3%
	Enseignement supérieur	19,3%	24,7%
Type de baccalauréat	Séries générales (profil scientifique)	56,8%	51,9%
	Séries technologiques	37,5%	42,9%
	Etranger	3,4%	5,2%
	Autres	2,3%	-

Les lettres de motivation déposées par les candidats laissent apparaître plusieurs aspects :

---

<sup>5</sup> Les compétences sont définies comme des savoir-agir complexes s'appuyant sur la mobilisation et la combinaison efficaces de ressources internes et externes à l'intérieur d'une famille de situations (Tardif, 2006) et sont définies dans le référentiel de compétences du BUT MT2E ([https://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/SPE4-MESRI-17-6-2021/34/3/Annexe\\_11\\_GTE\\_BUT\\_annee\\_1\\_1411343.pdf](https://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/SPE4-MESRI-17-6-2021/34/3/Annexe_11_GTE_BUT_annee_1_1411343.pdf))

- 
- intégration comme suite du lycée,
  - appétence pour les disciplines scientifiques et les expériences,
  - volonté de s'orienter vers les énergies renouvelables sans détailler plus,
  - attrait pour une filière dans un secteur d'activité porteur,
  - plus rarement, besoin d'agir pour « sauver la planète ».

La motivation directe avec la thématique du changement climatique, qui représente un des enjeux majeurs de la formation à travers le développement de compétences pour agir en matière de transition et d'efficacité énergétiques, n'apparaît pas de façon flagrante.

## **1.2. Implication de l'équipe pédagogique et des services supports**

La mise en œuvre du dispositif repose sur une enseignante, maître de conférences, aidée par une enseignante, attachée temporaire d'enseignement et de recherche (ATER). Le centre de documentation réalise également, pendant le déroulé du dispositif, une revue de presse quotidienne sur le sujet, la simulation se déployant pendant la tenue de la « vraie » conférence des nations unies.

## **1.3. Du cours-conférence à la simulation de la COP**

Les enseignements en lien avec les changements climatiques dans les programmes de la formation ont évolué depuis 2005, pour prendre de plus en plus d'importance. D'un chapitre parmi d'autres problématiques environnementales, la thématique occupe aujourd'hui la moitié d'une « ressource<sup>6</sup> » en première année de BUT et est un préalable à d'autres « ressources » et au travail dans les « Situations d'Apprentissages et d'évaluation » (SAé). Ainsi, l'enseignante a opéré des adaptations pour prendre en compte ces modifications. Des changements ont également été initiés pour tenir compte de l'évolution de la posture (Lameul, 2016) des étudiants vis-à-vis de cette thématique. De par leur parcours antérieur et l'abondance de cette thématique dans les médias, les étudiants arrivent avec des niveaux de connaissance variés, des représentations parfois fausses et un sentiment d'irréversibilité et/ou de culpabilisation (Quétier-Parent & Mercier, 2021).

---

<sup>6</sup> « Chaque unité d'enseignement est composée de deux éléments constitutifs : un pôle Ressources et un pôle SAé », p. 2  
[https://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/SPE4-MESRI-17-6-2021/32/3/\\_Annexe\\_1\\_PN\\_BUT\\_version\\_post\\_CNESER\\_20210511\\_18-05-2021-1\\_1411323.pdf](https://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/SPE4-MESRI-17-6-2021/32/3/_Annexe_1_PN_BUT_version_post_CNESER_20210511_18-05-2021-1_1411323.pdf)

Le tableau 2 ci-après présente l'évolution des modalités pédagogiques mises en œuvre par l'enseignante sur différentes années universitaires pour tenir compte de ces changements

**Tableau 2 : Modalités pédagogiques choisies par l'enseignante selon les années**

Année	Cours magistraux	Travaux dirigés comptage carbone	Travaux pratiques Bilan Carbone	World café	Travail collaboratif sur articles – évaluation par les pairs	« Pecha Kucha » thématique en groupes	Visionnage de vidéos en distanciel asynchrone	<b>Simulation de COP</b>	Challenge individuel réduction émission de GES	Interview expert du GIEC	Fresque du climat
2012-2013	X		X								
2013-2014	X		X								
2014-2015	X		X	X							
2015-2016	X		X								
2016-2017	X		X								
2017-2018	X	X			X						
2018-2019								X	X		
2019-2020			X			X					
2020-2021*		X					X		X	X	
2021-2022**							X	X		X	
2022-2023							X			X	X

\*Enseignements en distanciel (pandémie COVID19), \*\*Changement de programme

Petit à petit, les pratiques pédagogiques sont passées d'un format exposés magistraux suivis de séances de travaux dirigés ou pratiques à des enseignements plus axés sur une approche socioconstructiviste (Vygotski, 2019) de l'apprentissage afin de mieux répondre aux évolutions du programme, du profil des étudiants et de maintenir un « alignement constructif » (Biggs, 1996) avec les objectifs d'apprentissage visés par le module.

Ainsi, l'enseignante a choisi d'expérimenter une simulation, « reproduction d'une situation constituant un modèle simplifié mais juste d'une réalité » (Chamberland et al., 1995, cité dans Chamberland et Provost, 1996) « qui sera utilisé à des fins éducatives pour étudier et comprendre la réalité » (Sauvé et al., 2010a), afin de permettre d'atteindre les apprentissages ciblés et de développer les savoir-faire visés. Dans une perspective de sensibilisation aux enjeux climatiques et de développement de compétences disciplinaires et professionnelles, organisationnelles, relationnelles, communicationnelles et réflexives (Prégent et al., 2009), la simulation semble une stratégie d'apprentissage adaptée car elle « offre aux apprenants un contexte constructiviste idéal pour explorer, découvrir, communiquer, pratiquer et comprendre de façon personnelle des phénomènes complexes. [...] La simulation permet le développement d'habiletés multiples par l'interactivité qu'elle offre, l'immersion qu'elle procure, la motivation qu'elle maintient, le degré de contrôle qu'elle donne à l'apprenant aussi bien que la pratique répétée, la rétroaction et l'apprentissage expérimental authentique » (Sauvé et al., 2010b).

#### **1.4. Conception du dispositif, objectifs d'apprentissage et intentions pédagogiques**

L'actualité de la COP24 concomitante aux créneaux d'enseignement était une opportunité pour aborder les notions de réchauffement global différemment. Le scénario pédagogique a été conçu en collaboration avec le Centre de Développement Pédagogique (CDP) ; le dispositif imaginé a été mis en œuvre en 2018. En 2019-2020, l'enseignante a souhaité tester d'autres modalités et en 2020-2021, suite à la pandémie COVID 19, il a été décidé de ne pas le conduire. En 2021, le dispositif a été reconduit avec quelques ajustements conservés d'une adaptation pensée pour un enseignement en distanciel.

En proposant une simulation, les objectifs d'apprentissage pour les étudiants et les intentions pédagogiques des enseignantes sont multiples et se rejoignent. Il s'agit d'engager les étudiants dans un comportement pro-environnemental et de futurs professionnels en acquérant des connaissances et en manipulant des outils (disciplinaires et transversaux) permettant de bonnes pratiques professionnelles (Cazalis et Granon, 2017).

Tout en cherchant à atteindre les objectifs d'apprentissage définis dans le programme pédagogique national (décrire le mécanisme d'effet de serre, citer les gaz responsables et les conséquences du changement climatique, connaître et utiliser les méthodes de comptabilité carbone), les enseignantes ont aussi pour intention d'initier les étudiants à l'intérêt de suivre

l'actualité en lien avec leur domaine d'études, de comprendre comment se passent les négociations géopolitiques à l'échelle internationale et leur impact sur les politiques publiques européennes et nationales, qui sont ensuite traduites dans les réglementations que les professionnels du secteur doivent appliquer. Le dispositif a aussi pour vocation de permettre aux étudiants de développer des savoir-faire numériques, informationnels (par la lecture et l'évaluation d'articles, la recherche d'informations fiables, la consultation de revues de presse), communicationnels (par l'écriture de textes de négociations, des présentations orales, la collaboration par le travail en équipe) et relationnels (par la création de lien entre eux *via* des travaux de groupes). Ces savoir-faire transversaux apparaissent dans le référentiel de compétences du BUT MT2E *via* les « composantes essentielles » (Poumay et al., 2020), critères « qualité » des actions menées. Il vise enfin à accroître leur motivation pour un sujet qu'ils pensent déjà maîtriser, à les engager dans leurs apprentissages en les faisant participer activement et à favoriser la cohésion au sein de la promotion.

### 1.5. Démarche et déroulement

Le déroulement global de la première simulation est présenté ci-dessous (Figure 1). Le dispositif alterne des temps en présentiel et en distanciel, en autonomie. Le présentiel comporte quatre séances en promotion entière ainsi que deux séances par groupe de travaux dirigés.

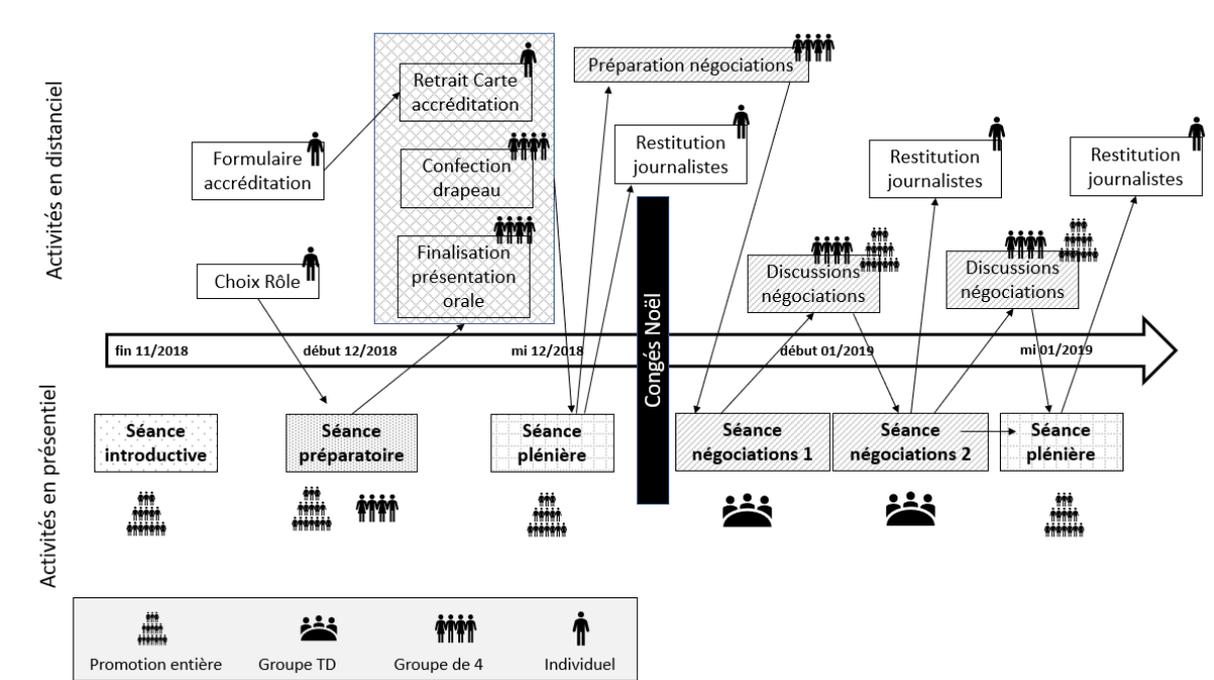


Figure 1 : Schéma du déroulé global du dispositif mené en 2018-2019

---

La simulation s'appuie sur la mise en place d'un jeu de rôles. La séance introductive a pour but de favoriser « l'engagement comportemental » (Heilporn et al., 2020) des étudiants dans le dispositif, c'est-à-dire leur participation aux activités proposées et le suivi des règles ou normes fixées, avec une présentation claire et structurée des objectifs et des aspects organisationnels. Un test de positionnement initial est proposé avec pour but de déconstruire le sentiment des étudiants de maîtrise « parfaite » du sujet et de renforcer leur « engagement cognitif » en donnant du sens à leurs apprentissages. « La dimension cognitive d'engagement des étudiants concerne leur investissement psychologique et leur volonté de déployer les efforts nécessaires pour maîtriser des idées ou contenus complexes » (Heilporn et al., 2020). Ainsi les conditions de la simulation (Audran, 2016) - consignes, objectifs clarifiés, etc. - sont installées.

A l'issue de la séance introductive, les étudiants sont invités à choisir, dans une liste, un pays qu'ils vont représenter et un rôle (ministre, industriel, scientifique, citoyen) ou à endosser celui de journaliste. L'enseignante référente prend le rôle de présidente de la COP, mais aussi de secrétaire, de chargée de communication et d'animatrice de négociations. L'autre enseignante intervient uniquement sur ce dernier aspect.

La séance plénière est la conclusion des recherches documentaires effectuées par les étudiants et leur permet d'entrer dans leur rôle. La scénarisation (cartes d'accréditation, discours, cérémonie des drapeaux, etc...) apporte de l'authenticité et permet l'immersion attendue avec la simulation (Sauvé et al., 2010). La phase de recherche documentaire sert à aborder les aspects géopolitiques de la thématique du changement climatique, faire prendre conscience des conséquences concrètes déjà visibles et de l'existence d'actions pour lutter contre. Les recherches des étudiants vis-à-vis de la situation du pays en termes d'émissions de gaz à effet de serre permettent d'utiliser les unités de comptage carbone (tonnes équivalent CO<sub>2</sub> et tonnes équivalent carbone). Les présentations orales participent au développement et à l'évaluation des savoir-faire communicationnels. Les phases de négociations s'appuient sur les réels questionnements des COP et visent à faire réfléchir et discuter les étudiants entre eux sur des objectifs réalistes de réduction des émissions de gaz à effet de serre et sur les mécanismes possibles de financement et de contrôle des engagements pris par les pays. Elles participent aussi à la manipulation des unités de comptage carbone et permettent de travailler des habiletés<sup>7</sup> rédactionnelles et relationnelles. La dernière séance plénière est dédiée à la défense

---

<sup>7</sup> <https://www.cnrtl.fr/definition/habileté>

---

des textes de négociations et à des votes successifs, *via* boîtiers, jusqu'à consensus. Enfin, un rapport d'étonnement individuel est complété en fin de séance. Il vise à faire réfléchir les étudiants sur leur vécu dans le dispositif et ce qu'ils en ont retenu. De plus, il permet à l'enseignante de recueillir le ressenti des étudiants en termes de motivation et d'apprentissages.

Lors du dispositif 2021-2022, des adaptations ont été faites du fait du changement de programme national et de la réduction du nombre d'heures allouées. En termes de résultats d'apprentissage, le programme est moins ambitieux et prévoit de traiter l'aspect « comptabilité carbone » dans d'autres « ressources » et SAé en BUT2. Les séances dédiées aux recherches documentaires et la préparation des présentations des pays ont dû être supprimées. Celles dédiées à la rédaction des textes de négociations ont été contractées en une. L'utilisation de ressources vidéo et une conférence-interview d'une experte du GIEC, suivies d'un test de connaissances, ont été conservées.

## **1.6. Posture de l'enseignant**

Le dispositif mis en œuvre, par rapport aux autres modalités pédagogiques présentées dans le tableau 2, favorise le développement de la posture d'accompagnement (Lameul, 2016 ; Paul, 2009) et d'aide aux étudiants de l'enseignante référente et de sa collègue ATER pour trouver les bonnes ressources documentaires et comprendre les informations collectées. Le soutien tutoral dans les activités rédactionnelles ou orales participe du développement des savoir-faire communicationnels des étudiants. Enfin, afin de soutenir l'engagement, comportemental et émotionnel, des étudiants dans le dispositif, l'enseignante référente assure toute la coordination et le suivi d'activités. Cet aspect est primordial pour que les étudiants conservent les rôles endossés, notamment lors des phases d'activités en distanciel. Il permet d'assurer la continuité et l'authenticité du dispositif.

## **2.4. Évaluation des apprentissages**

En 2018-2019, trois évaluations des acquis d'apprentissage des étudiants ont été mises en place :

- une évaluation formative individuelle *via* le test de connaissances initial,
- deux évaluations sommatives *via* la présentation orale (note collective) et le texte de négociations (note collective). Quatre à cinq critères d'évaluation ont été définis pour

---

chacune de ces évaluations et indiqués dans des grilles critériées mises à disposition des étudiants préalablement.

Ces formats d'évaluation permettent d'observer et mesurer, en partie, les connaissances acquises par les étudiants ainsi que les habiletés communicationnelles et savoir-faire numériques développés.

En 2021-2022, une évaluation sommative supplémentaire, *via* un test de connaissances, a été mise en œuvre. Les questions de ce test permettent d'évaluer clairement les connaissances acquises en lien avec les objectifs d'apprentissages définis par le programme national. Un test similaire, en format papier, a été réalisé en 2022-2023. Il était précédé d'un test d'entraînement à essais et durée illimités, en ligne, non obligatoire.

### **3. Évaluation du dispositif**

Afin de répondre à notre questionnement, nous nous appuyons sur le modèle d'évaluation de la qualité d'un dispositif de Figari et Remaud (2014) en nous concentrant sur l'évaluation de l'efficacité de la simulation à des fins de « régulation pédagogique ». Trois axes sont envisagés : l'engagement des étudiants dans le dispositif, leurs résultats académiques et les effets sur le long terme. Ces deux derniers axes font écho à certains des objectifs d'apprentissage et intentions pédagogiques visés par les enseignantes dans la mise en place du dispositif : atteindre les résultats d'apprentissages définis dans le programme national, développer des savoir-faire numériques, communicationnels et relationnels et favoriser l'engagement et la motivation des étudiants pour la thématique sur le long terme et notamment dans leur comportement professionnel futur.

#### **3.1. Engagement des étudiants**

L'engagement des étudiants est compris ici comme leur implication dans les activités proposées pendant la simulation (engagement comportemental) et leur satisfaction à suivre cet enseignement (engagement émotionnel). Pour les deux années au cours desquelles le dispositif de simulation de COP a été joué, tous les étudiants ont participé à l'ensemble des activités proposées et ont rendu les livrables attendus.

Le ressenti des étudiants est collecté *via* le rapport d'étonnement. Les retours des étudiants sur le dispositif sont très majoritairement bons ; aucun retour n'est négatif. Ils apprécient les travaux de groupes, le fait de participer à des activités différentes des cours magistraux et l'étalement sur plusieurs semaines. En 2021-2022, la moitié des étudiants constate le manque

de séances accompagnées pour les travaux de groupe. Ces mêmes étudiants suggèrent d'augmenter le nombre d'heures alloué à cette « ressource » pour dédier plus de temps au dispositif. En matière d'axe d'amélioration du dispositif, ils proposent parfois de participer à la vraie conférence des Nations Unies sur le climat.

D'un point de vue quantitatif, l'engagement des étudiants peut également être mesuré *via* la consultation des ressources mises à disposition. On constate que 71% des étudiants ont cliqué sur tous les liens permettant d'accéder aux vidéos, 10% n'en ont regardé aucune et 83% ont cliqué sur au moins la moitié. La revue de presse est, elle, très peu consultée par les étudiants. Aucun étudiant ne déclare avoir consulté la revue de presse tous les jours. Il n'a pas été possible d'évaluer si les autres documents mis à disposition ont été lus.

### 3.2. Résultats d'apprentissage des étudiants

Pour analyser l'efficacité du dispositif en termes de RA, les scores au test de connaissance final de l'année 2021-2022 ont été comparés à ceux des années 2019-2020, 2020-2021 et 2022-2023 au cours desquelles des pratiques pédagogiques différentes, mais basées également sur une participation active des étudiants, ont été menées (tableau 2). Les résultats sont représentés sur le diagramme à moustaches ci-après (Figure 2).

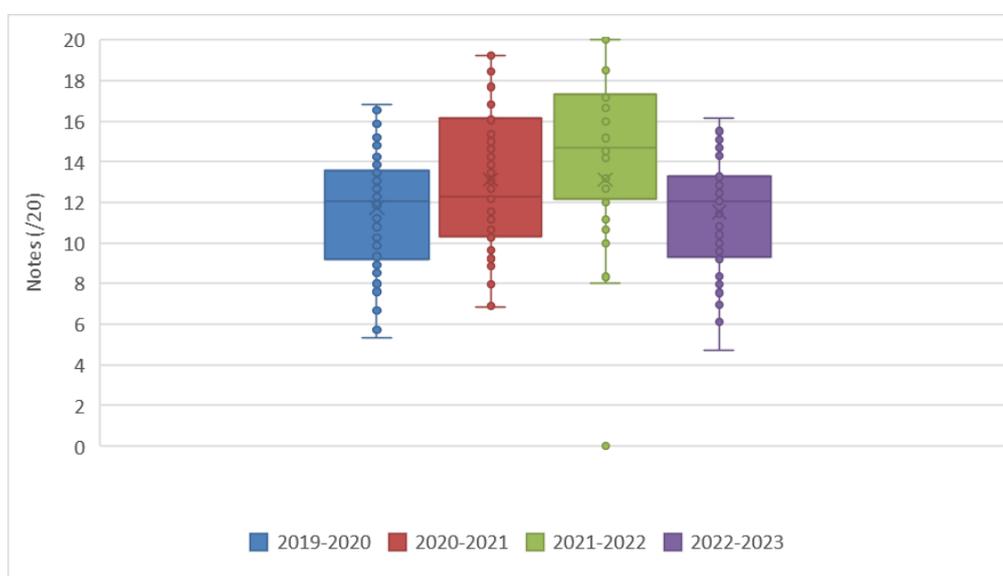


Figure 2 : Diagramme à moustaches des scores obtenus au test de connaissance final pour différentes années.

Le diagramme semble montrer que les meilleurs résultats ont été obtenus en 2021-2022 où le dispositif de simulation de COP a été mené. La médiane pour 2021-2022 est, de plus de deux points, supérieure à celle des autres années. On constate également que les notes minimales,

---

en excluant les scores nuls, et maximales pour 2021-2022 sont plus élevées que celles des autres années. Des analyses de la variance à un facteur (tests de Fischer) ont été menées, avec le logiciel Excel, en faisant l'hypothèse que les groupes d'étudiants (un par année) sont indépendants entre eux et suffisamment grands (nombre d'étudiants > 30) pour que les notes suivent une distribution normale et permettent ainsi ce type d'analyse. Pour chaque test effectué, la p valeur (p) a été calculée avec un risque  $\alpha$  fixé à 0,05. Plus la valeur de p est petite (< 0,05) plus la différence entre les groupes est statistiquement significative. Ces tests permettent de conclure qu'il y a bien un effet significatif de l'année considérée sur les résultats obtenus (p = 0,00735). L'effet est moins marqué mais toujours significatif si on compare les résultats de 2021-2022 à l'ensemble des résultats des trois autres années (p = 0,03596).

Par ailleurs, sur les résultats de 2021-2022, une analyse de la variance montre qu'il n'y a pas de différence significative entre les notes obtenues par les étudiants provenant de la filière technologique par rapport à ceux issus de la filière générale. Cependant, sur l'ensemble des résultats des quatre années et sur l'ensemble des résultats des années autres que 2021-2022, l'effet de la filière est significatif (p = 0,00155 et p = 0,00362 respectivement). On peut en conclure que, pour ce type d'évaluation finale (test de connaissances) permettant d'appréhender les connaissances spécifiques acquises par les étudiants, le dispositif de simulation de COP favorise, par rapport à d'autres pratiques pédagogiques testées l'apprentissage des étudiants, en particulier celui des étudiants provenant des filières technologiques.

En ce qui concerne les habiletés communicationnelles, il n'est pas possible d'établir de comparaison avec les années au cours desquelles d'autres pratiques pédagogiques ont été testées puisque les travaux réalisés étaient différents. On peut cependant comparer les notes obtenues sur les évaluations « Présentation des pays » et « Textes de négociations » pour 2018-2019 et 2021-2022. Malgré la réduction du nombre d'heures en présentiel en 2021-2022 par rapport à 2018-2019, les analyses de la variance montrent qu'il n'y a pas de différence significative sur les scores des étudiants ; les modalités d'évaluation étant identiques (mêmes grilles, même évaluateur). On peut en conclure que le fonctionnement en mode « dégradé » du dispositif de simulation n'a pas d'influence sur les habiletés communicationnelles développées par les étudiants, selon les critères définis par les enseignantes, grâce sans doute aux autres ressources et SAé de la formation qui permettent aussi de les travailler.

---

Dans le rapport d'étonnement, les étudiants évoquent ce qu'ils ont retenu de plus important sur la thématique du changement climatique et à quel moment ils ont eu accès à cette information. Les réponses sont très variées. Beaucoup d'étudiants sont marqués par les conséquences déjà visibles du changement climatique. D'autres sont plus intéressés par les mécanismes physiques liés aux climats passés (cycle de Milankovic) et présents (effet de serre naturel et additionnel) qui sont abordés, dans la dernière version, *via* les vidéos. Aucun étudiant ne mentionne l'acquisition de connaissances et savoir-faire en matière de comptage carbone, aspect pourtant primordial dans leur formation. Par contre, ils considèrent que la « ressource » est utile à leur formation. En matière d'engagement pour le climat, ils sont assez pessimistes et n'envisagent pas de solutions possibles. Peu se disent prêts à passer à l'action en tant que citoyens. Les possibilités d'agir que pourra leur permettre leur formation ne sont pas mentionnées.

### **3.3. Sur le long terme**

L'évaluation de l'impact du dispositif sur le long terme est abordée dans le sens de la prise en compte par les étudiants des enjeux climatiques dans les missions qui leur sont confiées en entreprise, souvent des bureaux d'études thermiques, en stage et en alternance, 6 à 12 mois après avoir suivi cet enseignement. La prise en compte du changement climatique dans les métiers de chargés d'études en bureau d'études thermiques bâtiment est récente, avec la mise en place de la Réglementation Environnementale 2020. Les soutenances de stages ou d'alternance, environ 17 mois après la fin du dispositif, donnent parfois l'opportunité de questionner les étudiants sur la thématique lorsque leurs activités en situations professionnelles s'y prêtent. Peu d'étudiants à cette occasion se révèlent capables de répondre correctement aux questions. On constate donc une forte déperdition et la nécessité de renforcer les apprentissages tout au long de la formation. Cet aspect sera favorisé par le changement de programme lié à la mise en place du BUT, notamment grâce aux SAé et à une prise en compte plus importante de la thématique dans le référentiel de formation.

L'engagement des étudiants, à titre individuel ou collectif, en faveur du climat, que ce dispositif pourrait engendrer n'a pas été évalué et pourrait faire l'objet d'une étude supplémentaire dans les années à venir.

---

## 4. Perspectives et transférabilité

Le dispositif de simulation de COP mis en place avec les adaptations 2021-2022 et avec un nombre de séances en présentiel suffisantes comme en 2018-2019 porte ses fruits tant en termes de résultats d'apprentissage académiques immédiats qu'en développement de savoir-faire transversaux. Cependant, la nécessité de renforcer les apprentissages sur le long terme, en lien avec les situations professionnelles peut également être perçue. Ainsi, les éléments d'analyse incitent à pencher vers une conservation du dispositif pour les années à venir avec des améliorations possibles et un élargissement du public visé. En termes d'amélioration, il pourrait être envisagé de remplacer ou compléter le visionnage de certaines vidéos par la participation des étudiants à des ateliers du type « fresque du climat » animés par les enseignants de l'IUT préalablement formés. L'implication d'un plus grand nombre d'enseignants de l'équipe pédagogique dans le dispositif pourrait permettre de conférer plus de poids à cette thématique dans la formation et, aux étudiants, de faire le lien entre les apprentissages visés par cette ressource et leur vie professionnelle future. Ce dernier aspect sera aussi favorisé par le nouveau programme de BUT MT2E. En termes d'élargissement du public visé, plusieurs échelles sont envisageables. Depuis février 2022, une généralisation de l'enseignement des enjeux de transition écologique et de développement durable dans l'enseignement supérieur est en cours en France<sup>8</sup> et devient un des critères d'évaluation des formations par l'HCERES. La thématique du changement climatique y a toute sa place et la simulation de COP, comme outil de sensibilisation aux enjeux climatiques et sans entrer dans les spécificités techniques et réglementaires de chaque domaine de formation, pourrait être jouée à l'échelle de plusieurs départements d'une composante en même temps, voire de toute la composante ou même à l'échelle de plusieurs composantes.

La mise en place d'un tel dispositif est possible à toute formation mais nécessite cependant la prise en compte de certaines contraintes et un environnement favorable. En matière de temporalité, le déroulement du dispositif pendant la vraie COP est un plus pour favoriser son authenticité, pour adapter concrètement les questions posées pendant la phase de négociations et confronter les étudiants à l'actualité. La revue de presse peut être ajustée et requiert un point d'attention au sens où elle peut desservir le sujet selon les articles sélectionnés. Pour un nombre plus conséquent d'étudiants, il serait nécessaire de bien anticiper la programmation

---

<sup>8</sup> <https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/la-ministre-de-l-enseignement-superieur-et-de-la-recherche-annonce-la-generalisation-de-l-87608>

---

des séances en présentiel pour que les activités à distance puissent avoir lieu sereinement, d'adapter la séance de présentations des pays pour qu'elle ne soit pas trop longue et de s'appuyer sur une équipe pédagogique plus nombreuse avec des rôles peut-être plus distribués.

### Références bibliographiques

- Audran, J. (2016). Se former par la simulation, une pratique qui joue avec la réalité ». *Recherche et formation*, 82.
- Biggs, J. (1996). Enhancing Teaching through Constructive Alignment. *Higher Education*, 32(3), 347- 364.
- Cazalis, F. et Granon, S (2017). Cognition dans les expériences de nature. Dans C. Fleury et A.-C. Prévot, *Le souci de la nature. Apprendre, inventer, gouverner*. CNRS éditions.
- Chamberland, G. et Provost, G. (1996). *Jeu, simulation et jeu de rôle*. Presses de l'Université du Québec.
- Figari, G., et Remaud, D. (2014). *Méthodologie d'évaluation en éducation et formation. Ou l'enquête évaluative*. De Boeck Supérieur.
- Heilporn, G., Lakhal, S., Bélisle, M. et St-Onge, C. (2020). Engagement des étudiants : une échelle de mesure multidimensionnelle appliquée à des modalités de cours hybrides universitaires. *Mesure et évaluation en éducation*, 43(2), 1-34.
- Lameul, G. (2016). Postures et activité du sujet en formation : de l'intention au geste professionnel. *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur*.
- Paul, M. (2009). Accompagnement. *Recherche et formation*, 62, 91-108.
- Poumay, M., Tardif, J. et Georges, F. (2020). *Organiser la formation à partir des compétences : Un pari gagnant pour l'apprentissage dans le supérieur*. De Boeck Supérieur.
- Prégent, R., Huguette, B. et Kozanitis, A. (2009). *Enseigner à l'université dans une approche-programme un défi à relever*. Presses internationales Polytechnique.
- Quétier-Parent S. et Mercier E. (2021). Les jeunes et la science - Crédibilité des scientifiques et conditions d'optimisation de la confiance dans la parole des chercheurs. Ipsos. <https://www.ipsos.com/fr-fr/79-des-jeunes-se-disent-interesses-par-la-thematique-du-rechauffement-climatique>
- Sauvé, L., Renaud, L. et Kaufman, D. (2010a). Les jeux, les simulations et les jeux de simulation pour l'apprentissage. Dans L. Sauvé et D. Kaufman (dir.), *Jeux et simulations éducatifs : Études de cas et leçons apprises* (p. 13-42). PUQ.
- Sauvé, L., Renaud, L. et Kaufman, D. (2010b). L'efficacité des jeux et des simulations sur l'apprentissage. Dans L. Sauvé et D. Kaufman (dir.), *Jeux et simulations éducatifs : Études de cas et leçons apprises* (p. 339-364). PUQ.
- Vygotski, L. S. (2019). *Pensée et langage* (5e éd.). La Dispute.

---

# Capitalisation de pratiques pédagogiques sous Covid pour favoriser le co-enseignement dans l'enseignement supérieur

MARTINE DE VLEESCHOUWER

UNamur, IREDNa, Département de mathématique, Rue Grafé, 2, B-5000-Namur, Belgique,  
Martine.DeVleeschouwer@unamur.be

MARIE-ANGE REMICHE

UNamur, Faculté d'Informatique, Rue Grangagnage, 21, B-5000-Namur, Belgique, Marie-  
Ange.Remiche@unamur.be

## TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

## RESUME

L'environnement d'études se définit comme l'organisation des activités pédagogiques, en termes de modalités et de ressources. Un ensemble de vidéos développées pendant la crise sanitaire est aujourd'hui utilisé par un autre enseignant, comme un soutien à l'apprentissage, dans le cadre du même cours. Nous proposons dans ce rapport d'analyse d'esquisser l'usage de ce dispositif dans l'environnement d'études des étudiants.

## SUMMARY

The study environment is defined as the organization of pedagogical activities, in terms of modalities and resources. A set of videos developed during the health crisis is now used by another teacher, as a support for learning. We propose in this report analysis to outline the use of this device in each student's study environment

## MOTS-CLES

Environnement d'études, podcast, co-enseignement

## KEY WORDS

Study environment, podcast, co-teaching

## 1. Introduction

Ce compte-rendu de pratique pédagogique s'appuie sur la définition d'*environnement d'études* proposée par Paivandi (2012) : "l'environnement d'études renvoie à l'organisation pédagogique (modalités, ressources), aux objectifs formels, aux exigences et aux activités pédagogiques effectives, au contexte humain et aux interactions interpersonnelles. Il se réfère aussi bien au dispositif pédagogique (structure curriculaire) qu'au contexte social désignant l'organisation sociale des occasions d'interactions (la structure extracurriculaire). [...] Les interactions sociales dans l'environnement d'études comprennent les relations entre étudiants,

---

enseignants, personnels administratifs, groupe de pairs et dispositif pédagogique.". L'environnement d'études dans l'enseignement supérieur a été particulièrement bousculé durant la période de la crise sanitaire liée à la pandémie de la Covid-19. (Karsenti et al. (2020), Roy et al. (2020) et Poellhuber (2021)).

Nos dispositifs d'enseignement ont aussi été bouleversés, que ce soit durant l'année académique 2019-2020 lorsqu'en en mars 2020, toute activité d'enseignement en présentiel a été bannie, ou durant l'année académique qui a suivi, où les méthodes d'enseignement devaient s'adapter en temps réel aux quarantaines et aux jauges imposées. Diverses modalités de recours au numérique ont été mises en œuvre durant la période de crise sanitaire (Redondo et Messaoui, 2022). Comme le suggèrent Redondo et Messaoui (2022), il est nécessaire de capitaliser non seulement l'expérience du personnel enseignant, mais aussi les matériels développés durant cette période. En effet, non seulement les enseignants se sont enrichis de nouvelles pratiques, mais les étudiants eux-mêmes ont modifié leurs pratiques d'études et leurs attentes en termes de disponibilité des ressources numériques.

Dans ce retour sur expérience, notre attention s'est initialement portée sur la manière de partager, entre enseignantes, des ressources numériques créées lors de la pandémie. Ce qui devait être au départ un simple partage matériel, nous a finalement interpellées sur les interactions entre les étudiants et les ressources mises à leur disposition, en particulier celles capitalisées suite à des dispositifs mis en place lors de la pandémie Covid-19. Précisons que nous ne prétendons pas à une analyse didactique de la situation exposée.

Dans la section 2 de cet article, nous décrivons le contexte du partage des ressources numériques d'un point de vue théorique. La section 3 contextualise et justifie notre dispositif pédagogique. La section 4 permet de prendre du recul, selon notre propre perspective mais aussi selon les étudiants sondés. Elle sous-tend les questions qu'une telle pratique suscite et que nous reprenons dans la section 5, à la lumière d'autres conclusions déjà observées dans la littérature.

## **2. Cadre théorique**

Suite à la pandémie Covid-19, où seul l'enseignement à distance prévalait, l'enseignement en présentiel dû s'ajuster, durant l'année académique 2020-2021, aux jauges réduites et/ou aux quarantaines imposées. L'enseignement comodal, déjà analysé en 2019 par Gobeil-Proulx, a attiré la grâce de nombreux enseignants. Cet enseignement se définit comme proposant "une formation équivalente dans le mode présentiel et à distance simultanément. C'est-à-dire que le

cours comodal offre à l'étudiant, [...] de réaliser des activités des formation équivalentes à distance de manière synchrone ou asynchrone." (Gobeil-Proulx, 2019).

L'utilisation de podcasts peut aider à un enseignement comodal. Le terme générique de "podcast" renvoie vers différents formats ; nous nous référons ici au format du podcast *vidéo* (McCombs et Liu, 2007). Ceux-ci, mis à disposition des étudiants sur une plate-forme numérique, permettent aux étudiants d'accéder au contenu selon les modalités qui leur conviennent. Nous nous servons des différentes grilles de description des podcasts synthétisées par Peltier (2016) pour décrire les podcasts utilisés dans notre dispositif. Précisons d'emblée qu'il s'agit de *capsules* et non de *cours enregistrés*, selon les définitions données par Roland et Emplit (2015) : " [...] les cours enregistrés, c'est-à-dire la captation au format audio, vidéo et/ou diaporama sonorisé de l'entièreté d'un cours en présentiel. [...] D'autre part, les capsules, c'est-à-dire des séquences audiovisuelles brèves et ciblées réalisées par l'enseignant permettent aux étudiants d'approfondir, d'illustrer ou de contextualiser un cours ou une partie de cours ex cathedra, de séminaire, d'étude de cas ou de séance de travaux pratiques. ". Par la suite, nous utiliserons de manière équivalente les termes vidéo(s) et podcast(s) au sens des capsules décrites ici.

À l'instar de l'enseignement comodal qui favorise l'utilisation de deux environnements de transmission du savoir (présentiel et distanciel), le co-enseignement et la co-intervention impliquent la collaboration de plusieurs enseignants pour un même cours (Harent, 2018). L'emploi par un nouvel enseignant, du contenu mis à disposition par un collègue, relève en partie d'une forme de co-enseignement. En effet, les deux enseignants sont alors tous deux compétents dans la compréhension et la structuration de la matière.

Dans la section suivante, nous décrivons notre dispositif pédagogique, qui comprend un partage de matériel, mettant en scène deux enseignantes, chacune sur des années académiques différentes. Les interventions asynchrones pour l'une et en présentiel pour l'autre participent à la définition d'un nouvel environnement d'études.

### **3. Historique et présentation du dispositif pédagogique**

Dans ce retour sur expérience, nous nous concentrons sur un cours, intitulé "Fondements mathématiques pour l'informatique 2", dispensé à l'UNamur, lors du premier quadrimestre de

l'année académique, à des étudiants de L2<sup>1</sup>, inscrits en Informatique ou en Ingénieur de gestion. Le cours n'est donc pas dispensé à des primo-arrivants, et l'hypothèse peut être faite que la structure extrascolaire de l'environnement d'études est déjà existante. La partie théorique du cours (15h au programme) est donnée en amphitheâtre par une enseignante ; des exercices associés (TD, 15h au programme) sont donnés par des assistants, en petits groupes. Dans la suite, nous nous concentrons uniquement sur le cours théorique. En 2020-2021, c'est l'enseignante titulaire (E.A), qui donnait le cours théorique ; les deux années académiques suivantes, 2021-2022 et 2022-2023, ce cours était donné par une enseignante suppléante (E.B), qui avait déjà donné le cours avant 2020.

Comme cet article n'a pas une visée didactique, nous ne décrivons pas ici le contenu du cours, ni le contenu des podcasts.

Dans l'année académique 2020-2021, en réponse aux restrictions sanitaires imposées, E.A a fait le choix d'un enseignement comodal en créant des podcasts. Elle a choisi d'utiliser ses podcasts en live, en restant disponible pour reprendre le lien entre les différents podcasts et maintenir l'intérêt des étudiants durant les deux heures de cours théorique prévues dans l'horaire, mais également pour répondre à leurs questions. Le basculement vers un enseignement complètement distanciel s'est alors réalisé selon la même forme de transmission.

Nous présentons ici les podcasts selon les grilles de description synthétisées par Peltier (2016). Les podcasts créés par E.A ne sont ni des *traces des cours magistraux*, ni des *compléments des cours magistraux*. Il s'agit d'un autre format du cours magistral basé sur un ensemble de 43 vidéos de durée moyenne (entre 6 et 15 minutes), dont l'intervenant est E.A. Le style est formel. L'objectif est de transmettre le cours, sans les aléas du direct, et avec possibilité d'utilisation asynchrone (les podcasts restant à disposition des étudiants une fois le cours terminé). Le seul balisage des podcasts est réalisé par le chapitre et le numéro des transparents servant de support visuel à l'exposé. Le podcast a, dans ce contexte, une visée de développement des connaissances conceptuelles et relativement complexes. Il est destiné à une communication unidirectionnelle, vers les étudiants, pour leur apprentissage. Il n'est pas accessible automatiquement, l'étudiant doit se rendre sur une plate-forme de type Moodle et choisir la vidéo qui l'intéresse. Au total, 43 vidéos ont été créées pour une durée totale de 8

---

<sup>1</sup> 2<sup>ème</sup> licence, Terminologie française. En Belgique, il s'agit de la 2<sup>ème</sup> année de bachelier.

---

heures et 11 minutes. Précisons que E.A est aussi la titulaire du cours, auteure du syllabus (théorie et exercices avec solutions complètes ou partielles) et des transparents qui servent de support aux vidéos, matériel également proposé comme ressource aux étudiants, quelle que soit l'année académique considérée. Ce dernier aspect apporte une cohérence disciplinaire du contenu présenté.

En 2021-2022, E.B a choisi de donner le cours en présentiel (en y intégrant quelques questions proposées en WooClap), et proposait ces mêmes podcasts à vocation partielle et complémentaire de formation à distance (quarantaine, maladie). La possibilité était ainsi laissée à chaque étudiant d'améliorer son apprentissage, que ce soit dans l'enrichissement des notes de cours, la préparation aux séances d'exercices, de questions-réponses, d'examens. Le podcast s'ajoute ainsi aux diverses modalités d'accompagnement des étudiants dans leur apprentissage déjà décrites avant. E.B reste disponible pour répondre aux questions, que celles-ci portent sur l'enseignement dispensé en auditoire ou par E.A via les podcasts. En accord avec un co-enseignement, ce dispositif implique pour l'étudiant l'assimilation de nouvelles pratiques langagières et de styles d'enseignement différents. Cette forme d'accompagnement revêt alors une forme remédiate en plus d'être formative.

En 2022-2023, E.B a conservé le même modus operandi que l'année précédente, à ceci près que les exercices WooClap proposés lors du cours en présentiel étaient ensuite mis à disposition des étudiants en ligne.

#### **4. Impact du dispositif sur l'environnement d'études**

Notre retour sur le dispositif se décline selon deux perspectives, l'une en termes de rapports statistiques sur l'utilisation effective des podcasts, l'autre construite sur base d'un sondage d'étudiants, afin de dégager quelques éléments de leur relation au dispositif. Nous n'établissons donc pas une analyse des différences significatives qui pourraient apparaître sur le plan des apprentissages, en termes de performances académiques. En effet, les questions ont été soumises aux étudiants avant leur évaluation certificative, et l'anonymat était de rigueur dans la collecte d'informations. Notre objectif est de proposer une analyse à chaud des raisons qui motivent les étudiants à dépasser le cadre fixé par l'enseignante en présentiel pour utiliser un matériel différent. L'interprétation que nous donnons à cet impact est présentée dans la section 5.

---

## 4.1. Rapport d'utilisation

Nos podcasts étant mis à disposition des étudiants via une plateforme Moodle, un serveur de médias offre des outils de rapports quant au visionnage des vidéos. Les statistiques ci-après concernent les années académiques 2021-2022 et 2022-2023 (désignées dans la suite par 2022 et 2023 respectivement). Elles ont été récoltées entre le 15/09 et le 3/01. Pour information, on dénombrait :

Tableau 1

	En 2022	En 2023
<b>Nombre d'étudiants inscrits</b>	<b>131</b>	<b>117</b>
<b>Nombre d'étudiants qui ont accédé au moins une fois aux vidéos (pourcentage)</b>	<b>80 (61.07%)</b>	<b>72 (61.53%)</b>
<b>Nombre total d'accès</b>	<b>1210</b>	<b>945</b>
<b>Nombre moyen d'accès par étudiant</b>	<b>15</b>	<b>13</b>

Dans la suite, les 43 vidéos sont identifiées par un numéro. Plus le numéro est grand, plus le thème abordé est avancé dans la progression du cours.

Le boxplot<sup>2</sup> de leur durée (en secondes) est repris à la Figure 1. La durée moyenne est de 11 minutes et 25 secondes.

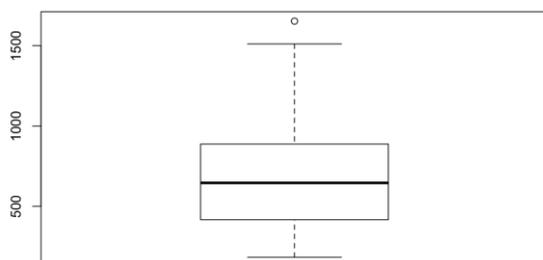


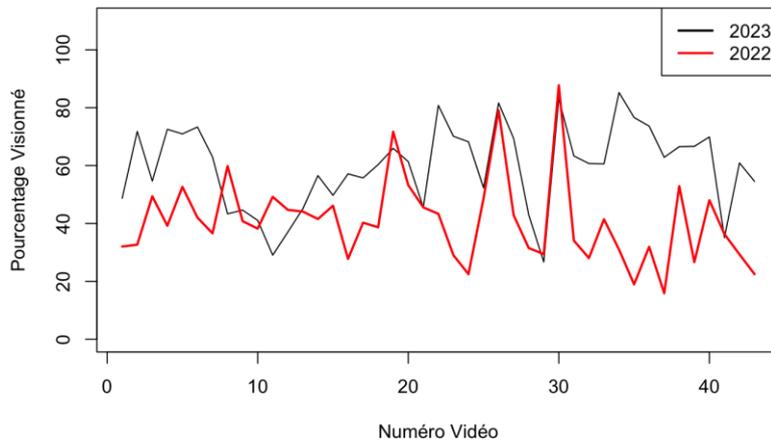
Figure 1 : Boxplot des durées (s.) des 43 podcasts

Toutes les vidéos ont été visionnées au moins une fois, quelle que soit l'année de référence. La Figure 2 nous indique, pour chaque vidéo, le pourcentage moyen de la vidéo qui été

---

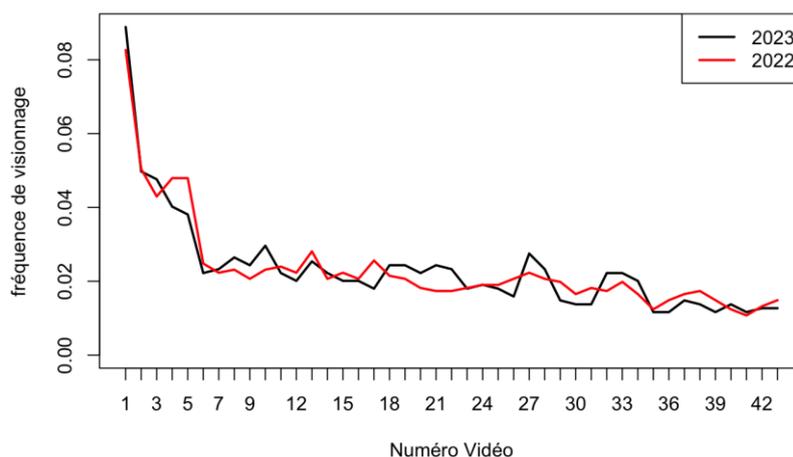
<sup>2</sup> Les figures présentées ont été réalisées à l'aide du langage R.

visionné. Bien que ces résultats soient à prendre avec précaution<sup>3</sup>, seuls environ 50% du contenu des vidéos semblent habituellement intéresser les étudiants. On note également que, à l'exception de ce qui concerne l'une ou l'autre vidéo, les comportements sont relativement différents quand on compare les deux années.



**Figure 2 : Pourcentage visionné de chaque podcast identifié par son numéro.**

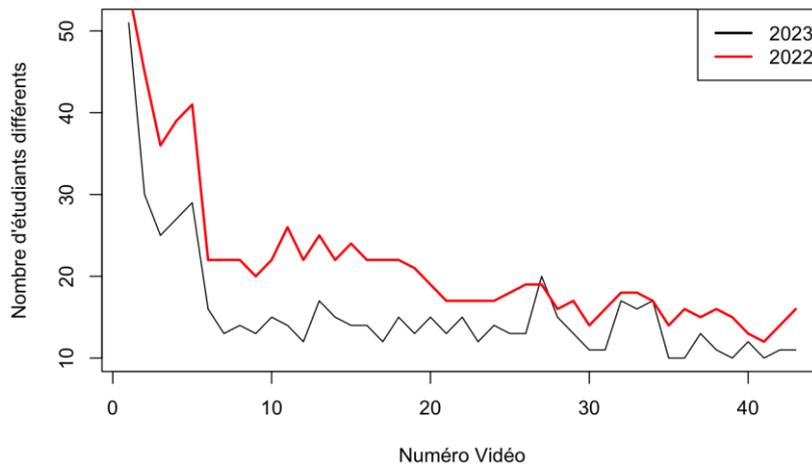
Dans la Figure 3, la distribution du visionnage des vidéos est représentée, montrant ainsi la fréquentation relative (entre 0 et 1) de chaque vidéo. Les comportements des étudiants au cours des deux années semblent similaires. On note donc une fréquentation qui diminue avec l'avancement de la matière et cela quasiment dans les mêmes proportions pour les deux années. Il convient de ne pas interpréter cette diminution par un quelconque désintérêt temporel, puisque la date de visionnage n'est pas prise en compte dans ce graphe.



<sup>3</sup> En effet, le temps de visionnage ne correspond pas nécessairement au temps réel de la vidéo (arrêt sur image, vitesse de visionnage différente, ...).

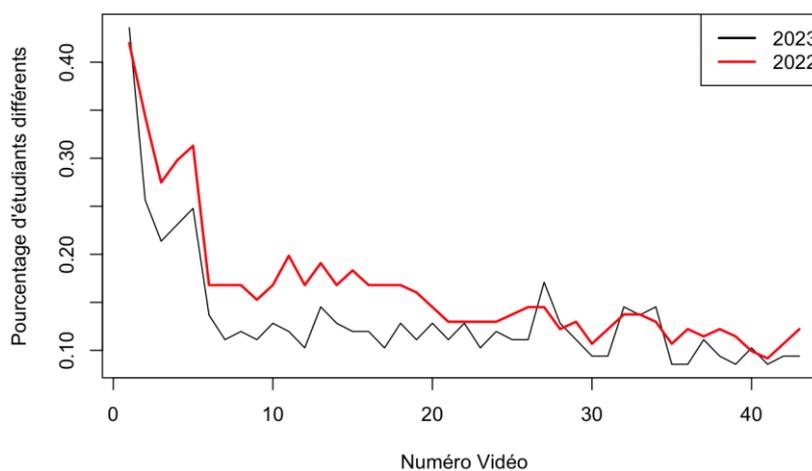
**Figure 3 : Distribution des visionnages des vidéos.**

Mettons ces résultats en parallèle du nombre d'utilisateurs différents qui ont visionné ces vidéos (Figure 4). En effet, il est apparu clairement dans la Figure 1 que les vidéos étaient rarement visionnées complètement. Comme le soulignera le sondage (section 4.2), les étudiants favorisent l'utilisation des vidéos pour comprendre un concept particulier, adoptant ainsi un style de visionnement "butineur" (Peltier, 2016).



**Figure 4 : Pour chaque vidéo, nombre d'étudiants distincts ayant visionné ladite vidéo.**

À nouveau, la tendance est à la décroissance lorsqu'on progresse dans la matière. Le sondage (voir 4.2) nous apportera quelques pistes de réflexion à ce sujet. Même si la tendance est la même, la différence en termes de pourcentage (Figure 5), cette fois, n'est pas autant marquée que le suggérait la Figure 4.



**Figure 5 : Pour chaque vidéo, pourcentage d'étudiants distincts ayant visionné ladite vidéo.**

Alors que 40% du total des étudiants visionnent la première vidéo, ils ne sont plus que de l'ordre de 10% en fin de parcours.

## 4.2. Sondage des étudiants

Les étudiants de 2022 et 2023 ont été invités à compléter, de manière anonyme, un formulaire Google, durant le mois de décembre, période correspondant à la fin des cours théoriques et avant le début des évaluations du quadrimestre. Par la suite, nous appellerons *étudiants sondés* les étudiants ayant répondu au sondage. Pour information, on dénombre

Tableau 2

	En 2022	En 2023
<b>Nombre d'étudiants inscrits</b>	<b>131</b>	<b>117</b>
<b>Nombre d'étudiants interrogés (pourcentage)</b>	<b>46 (35.11%)</b>	<b>40 (34.19%)</b>

Malheureusement, nombre d'étudiants n'a pas rempli complètement le formulaire. Le cas échéant, nous précisons le nombre d'étudiants sondés selon la question.

Les étudiants sondés ont assisté aux cours théoriques de manière assidue ou fréquente, c'est-à-dire à au moins 5 séances sur les 8 inscrites au programme, à hauteur de 63% en 2022 et à 75% en 2023.

Sur la Figure 6, leur perception de leur fréquence de visionnage est reprise.

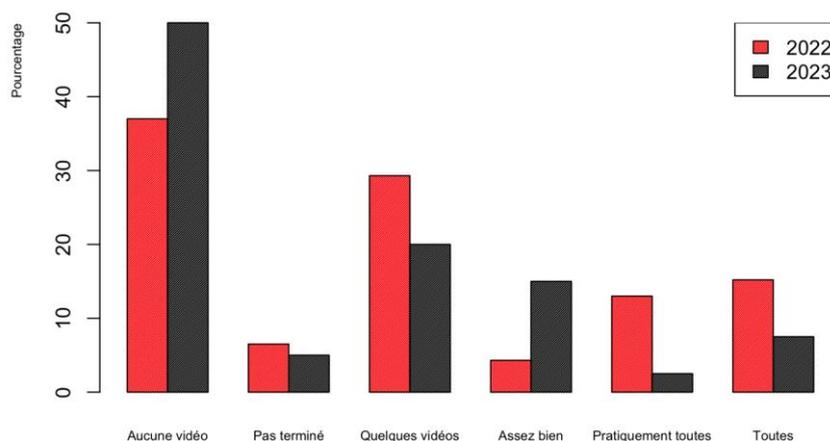
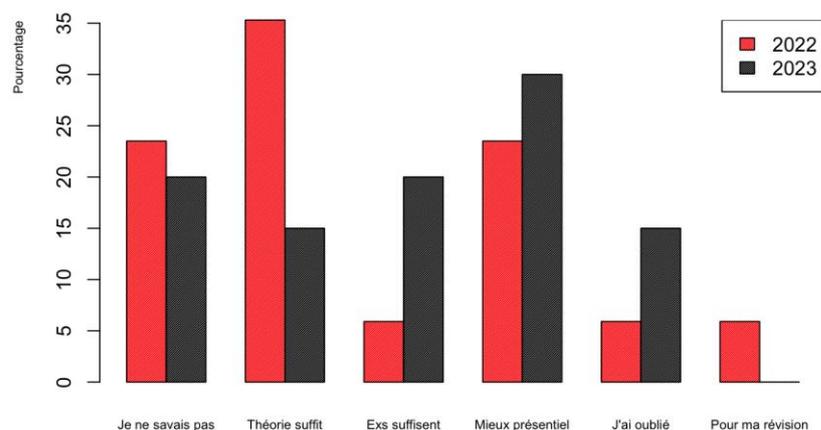


Figure 6 : Pourcentage des étudiants n'ayant regardé Aucune vidéo, quelques-unes Sans les terminer, Quelques-unes complètement, Assez bien de vidéo, Pratiquement toutes les vidéos et Toutes les vidéos.

50% des étudiants sondés en 2023 n'a visionné aucune vidéo contre 37.5% en 2022. Si on compare les tendances entre 2022 et 2023, on remarque que les étudiants sondés en 2023

étaient moins enclins à utiliser ce dispositif. Les chiffres rapportés par le serveur de médias (voir Tableau 1) nous rassurent cependant sur la fréquentation exacte. L'échantillon observé en 2023 n'est sans doute pas représentatif de la population étudiée. Analysons dès lors les raisons pour lesquelles les étudiants sondés n'ont pas regardé les vidéos (Figure 7).



**Figure 7 : Pourcentage des étudiants ne sachant pas que des vidéos étaient disponibles, indiquant que la théorie leur suffit, que les séances d'exercices leur suffisent, qui préfèrent le présentiel, qui ont oublié que des vidéos existaient et enfin, qui envisagent de les visionner plus tard, lors de leurs révisions.**

Seules 17 réponses ont été enregistrées pour 2022 et 20 pour 2023. En 2023, les étudiants plébiscitent le présentiel et l'interaction directe. Ils semblent également plus avertis quant à la disponibilité des vidéos, quoiqu'un grand nombre a oublié leur existence. Étonnement, aucun des étudiants interrogés en 2023 ne prévoit de les visionner pour préparer son examen. Cette observation contredit les réponses obtenues à la question suivante. En effet, en 2023, 6 étudiants sur 7 ont déclaré qu'ils les utiliseraient pour leurs examens et 5 sur 7 pour leur étude en général.

À la question "Quel était votre motif pour visionner les vidéos ?", les modes dans une échelle de Likert comprenant 5 valeurs, sont, pour chaque motivation citée, les suivants :

**Tableau 3**

	<b>En 2022</b>	<b>En 2023</b>
<b>Par curiosité</b>	<b>Totalement en désaccord - 72.41%</b>	<b>25%</b>
<b>En remplacement d'un cours théorique</b>	<b>Tout à fait d'accord - 37.93%</b>	<b>Totalement en désaccord - 35%</b>
<b>Pour mieux comprendre</b>	<b>Partiellement ou Tout à fait d'accord - 58.62%</b>	<b>45%</b>
<b>Comprendre un exercice</b>	<b>Totalement en désaccord - 44.83%</b>	<b>40%</b>

Attention, seuls 29 étudiants interrogés en 2022 contre 20 en 2023 ont répondu à cette question. A l'exception de l'utilisation des vidéos pour remplacer un cours auquel l'étudiant n'a pas assisté, les étudiants ont le même point de vue quelle que soit l'année.

Les résultats récoltés démontrent par contre, que, quel que soit le sujet abordé, ceux qui ont visionné les vidéos, estiment que celles-ci les ont partiellement, voire complètement aidés dans leur étude : 93% d'étudiants satisfaits en moyenne pour 2022 et 97.22% en 2023.

Le moment privilégié pour les étudiants n'est jamais avant le cours théorique (72.41% en 2022, 37.5% en 2023 l'affirment), ni pour préparer les séances d'exercices (12 étudiants sur 20 ont pu envisager de le faire en 2022 contre 7 sur 24 en 2023). Seule l'éventualité de reprendre la matière lors de la préparation à leur examen a été plébiscitée par de nombreux étudiants (66.67% en 2022 et 68.42% en 2023).

À la question "Auriez-vous regardé les vidéos si elles avaient été réalisées par le même enseignant ?", on observe les résultats suivants

**Tableau 3**

	<b>En 2022</b>	<b>En 2023</b>
<b>Certainement</b>	<b>41.4%</b>	<b>55%</b>
<b>Probablement</b>	<b>10,3%</b>	<b>15%</b>
<b>Aucune importance</b>	<b>44.8%</b>	<b>25%</b>
<b>Non, probablement pas</b>	<b>3.4%</b>	<b>0%</b>
<b>Non, certainement pas</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>
<b>Pas d'application</b>	<b>0%</b>	<b>5%</b>

Enfin, que ce soit en 2022 ou en 2023, la qualité des vidéos a été jugée comme très bonne, voire excellente, à raison de 75.9% en 2022 et 90% en 2023, les autres étudiants n'ayant exprimé un jugement de valeur ni dans un sens ni dans l'autre.

## **5. Conclusion**

Au regard de l'analyse portée en section 4, nos étudiants semblent présenter une attitude pragmatique. Comme décrit par Peltier (2016), ce sont des étudiants qui "cherchent uniquement à s'approprier l'information nécessaire à leur réussite", mais qui "malgré la flexibilité d'accès aux ressources que permettent les podcasts et leur potentiel pour l'apprentissage, préfèrent les cours présentiels [...]". De la même manière, nous constatons comme l'a relevé Peltier (2016) que "[...] la période la plus propice au visionnement des podcasts se situe juste avant les examens [...]".

---

Un autre constat rejoint le point de vue de Redondo et Messaoui (2022) : "Face à l'évocation des nombreux manques ressentis en mode distanciel, si des solutions et improvisations ont été organisées [...], elles ne semblent pas se substituer – sur le long terme – à l'enseignement en présence [...]". Cependant, nous n'avons pas ressenti d'attitude négative face à l'utilisation de podcasts réalisés par un autre enseignant. Cette forme de co-enseignement nous semble donc positive, la création de systèmes didactiques parallèles n'est pas perçue comme problématique par les étudiants sondés ; la référence reste clairement celle du cours théorique assuré en présentiel.

Pour autant, comme indiqué dans la section 4, on remarque une différence entre les deux groupes d'étudiants sondés sur certains points, comme l'intérêt pour les podcasts par exemple. Les hypothèses possibles sont

- Suite à un changement d'assistant entre 2022 et 2023, des explications supplémentaires leur ont paru moins nécessaires.
- Les vidéos ne constituent plus la panacée ; il n'est plus dans une attitude passive d'écoute mais active par les exercices Wooclap, qui, disponibles de manière asynchrone en 2023, constituent un outil complémentaire dans leur étude.

Comme le retour ici présenté est réalisé à chaud, il est difficile de mesurer si les étudiants ont modifié leurs pratiques de manière pérenne. Il faut donc continuer à s'interroger en termes de scénarios d'intégration de ces dispositifs multimédias dans nos enseignement ex-cathedra.

Enfin, même si cette analyse n'a pas soulevé cette question, il faut rester sensible à l'isolement que pourrait créer l'utilisation des vidéos afin de permettre à l'étudiant de s'intégrer dans sa communauté d'apprentissage, et de développer son engagement dans sa communauté, par le partage des ressources, la discussion, l'échange, enrichissant la structure extracurriculaire de l'environnement d'études.

### **Références bibliographiques**

Gobeil-Proulx, J. (2019). La perspective étudiante sur la formation comodale, ou hybride flexible. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire/International Journal of Technologies in Higher Education*, 16(1), 56-67.

Harent, R. (2018). Le Co-enseignement, note de synthèse. <hal-01839532>

Karsenti, Th., Poellhuber, Br., Roy, N. et Parent, S. (2020). Le numérique et l'enseignement au temps de la COVID-19 : entre défis et perspectives - Partie 1. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire/International Journal of Technologies in Higher Education*, 17(2).

McCombs, S., Liu, Y. (2007). The efficacy of podcasting technology in instructional delivery. *International Journal of Technology in Teaching and Learning*, 25(3), 123-134.

---

Peltier, C. (2016). Usage des podcasts en milieu universitaire : une revue de la littérature. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire/International Journal of Technologies in Higher Education*, 13(2-3), 17-35.

Roland, N. et Emplit, Ph. (2015). Enseignement transmissif, apprentissage actif : usages du podcasting par les étudiants universitaires. *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur* [En ligne], 31(1) | 2015, mis en ligne le 23 février 2015, consulté le 08 septembre 2020. URL : <http://journals.openedition.org/ripes/932>.

Redondo, C. et Messaoui, A. (2022). Ajustements didactiques et pédagogiques en contexte post-Covid 19 pour les enseignants d'institut universitaire de technologie. *Contextes et didactiques*, 19.

Paivandi, S. (2012). L'appréciation de l'environnement d'études et la manière d'étudier des étudiants. *Mesure et évaluation en éducation*, 35(3), 145-173.

Poellhuber, Br., Karsenti, Th., Roy, N. et Parent, S. (2021). Le numérique et l'enseignement au temps de la COVID-19 : entre défis et perspectives - Partie 3. Enseigner à distance en temps de pandémie : réflexion sur les défis et les succès d'une adaptation dans l'urgence pour les formateurs universitaires. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire/International Journal of Technologies in Higher Education*, 18(1).

Roy, N., Karsenti, Th., Poellhuber, Br. et Parent, S. (2020). Le numérique et l'enseignement au temps de la COVID-19 : entre défis et perspectives - Partie 2. Apprendre en contexte de pandémie : l'expérience des étudiants et les dispositifs mis en place pour eux par leurs formateurs. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire/International Journal of Technologies in Higher Education*, 17(3).

---

# Différencier pour tenter d'amener chaque étudiant dans sa zone proximale de développement dans un enseignement de mathématiques à la transition lycée-université

JEANNE PARMENTIER

Institut Villebon - *Georges Charpak*, Orsay, France. [jeanne.parmentier@villebon-charpak.fr](mailto:jeanne.parmentier@villebon-charpak.fr)

TONY FEVRIER

Institut Villebon - *Georges Charpak*, Orsay, France. [tony.fevrier@villebon-charpak.fr](mailto:tony.fevrier@villebon-charpak.fr)

ALAIN VIROULEAU

Institut Villebon - *Georges Charpak*, Orsay, France. [alain.virouleau@villebon-charpak.fr](mailto:alain.virouleau@villebon-charpak.fr)

MARTIN RIOPEL

Université du Québec à Montréal, Montréal (Québec) H3C 3P8 Canada & Chaire de recherche-action sur l'innovation pédagogique, Université Paris Saclay, Orsay, France.

[riopel.martin@uqam.ca](mailto:riopel.martin@uqam.ca)

MARINE MOYON

Chaire de recherche-action sur l'innovation pédagogique, Université Paris Saclay, Orsay, France.

[marine.moyon@universite-paris-saclay.fr](mailto:marine.moyon@universite-paris-saclay.fr)

## TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

## RESUME

Comment aider nos étudiants, aussi pluriels soient-ils, à se développer au maximum de leurs capacités ? Notre objectif est d'amener chaque étudiant dans sa zone proximale de développement. Pour cela, nous cherchons comment différencier, en jouant sur différents facteurs : le format, la diversité du contenu et l'alignement pédagogique. Cette réflexion a été initiée au sein de notre équipe il y a déjà quelques années. Un certain nombre d'actions avaient déjà été mises en place les années passées pour différencier et soutenir les étudiants les plus en difficulté dans notre cours de mathématiques visant à faciliter la transition lycée-université en licence de Sciences et Technologies. Néanmoins, les étudiants les plus à l'aise tendaient vers un effet plafond et validaient le cours en se reposant sur leurs acquis de lycée. Cette année, un système d'évaluation a été complété pour aller plus loin dans la différenciation, amenant à plus d'explicitation et un niveau d'exigence plus élevé pour les étudiants les plus avancés. Cet article présente les nouveaux changements que nous avons mis en place cette année. Dorénavant, les étudiants les plus avancés parviennent à valider des exercices plus difficiles que les années précédentes avec l'aide de l'enseignante et de leurs camarades, attestant d'une plus grande proximité avec leur zone proximale de développement. Il reste à voir comment mieux les accompagner tout en conservant le soutien apporté aux étudiants les plus en difficulté et comment gérer le creusement de l'écart entre les performances scolaires des différents étudiants d'une même classe.

---

## SUMMARY

How can we help all students to reach their full potential? If we want each student to be in their zone of proximal development, we must find ways to differentiate by playing on the format as much as on the diversity of the content and the explicitation of expectations. This article presents what has been set up in a mathematics course aimed at facilitating the transition from high school to university in a Science and Technology undergraduate program. A number of actions have already been taken to differentiate and support the students with most difficulties in this course. The most at ease students were capped and could validate by relying largely on their high school prior knowledge. A system of evaluation was completed to increase differentiation, leading to more explanation and a higher level of requirement for the most advanced students. These students were able to validate exercises of greater difficulty than in previous years with the help of the teacher and their classmates, demonstrating a greater proximity to their zone of proximal development. It remains to be seen how to better support them while maintaining the support provided to the students with the most difficulties and how to manage the widening gap between the academic performances of the different students in the same class.

### MOTS-CLES (MAXIMUM 5)

Différentiation pédagogique, zone proximale de développement, transition lycée-université, mathématiques

### KEY WORDS (MAXIMUM 5)

Educational differentiation, zone of proximal development, high school-university transition, mathematics

## 1. Introduction

### 1.1. Problème de recherche

Dans la nature, les êtres vivants interagissent dans un environnement diversifié où ils peuvent chercher à se nourrir en fonction de leurs besoins. De la même façon que les êtres humains se nourrissent différemment en fonction de leur stade de développement et de leur histoire, les apprenants arrivent dans une formation avec une histoire (personnelle et académique) et des projets qui rendent leurs besoins d'apprentissages différents de ceux de leurs voisins. Comment organiser une différenciation qui permette à chacun d'aller chercher ce dont il a besoin pour combler d'éventuelles lacunes et construire son projet académique et professionnel ?

Peut-on enseigner en amenant chaque étudiant dans sa zone proximale de développement ?

---

Comment faire pour concevoir et mettre à disposition des cours et des activités qui soient à la fois suffisamment détaillés pour les étudiants en difficulté sans ennuyer les étudiants les plus avancés mais également à la fois poussés sans perdre les étudiants les plus en difficulté ? Autrement dit, comment faire pour que tous les étudiants apprennent au maximum de leur capacité ? Peut-on différencier un cours de mathématiques de transition lycée-université pour permettre à tous les étudiants de progresser en les mettant dans leur zone proximale de développement ?

Cet article présente un dispositif mis en place dans un cours de mathématiques en première année de licence dont le but est de faciliter la transition lycée-université et d'outiller les étudiants pour les cours d'autres disciplines utilisant les mathématiques comme discipline de service. Les efforts des années précédentes ayant porté sur les étudiants les plus fragiles, cet article présente en particulier ce qui a été mis en place pour stimuler les étudiants les plus avancés tout en cherchant à préserver ce qui a été mis en place dans les années antérieures pour permettre les progrès des étudiants les plus en difficulté.

## 1.2. Cadre conceptuel

La notion de zone proximale de développement (notée ZPD ci après) a été introduite et définie par Vygotsky (Vygotsky, 1978). L'apprentissage est vu par Vygotsky comme un phénomène social où l'apprenant va se développer de manière optimale s'il s'attèle à une tâche nécessitant une aide extérieure, de quantité restreinte. Si la tâche est trop facile pour lui, alors l'apprenant parviendra à la résoudre sans aide extérieure. A contrario, si la tâche est trop difficile pour lui, il ne parviendra pas à la résoudre, même avec de l'aide extérieure. On peut ainsi définir pour chaque étudiant une ZPD, dans laquelle le succès à la tâche demeure exigeant mais pas inaccessible et nécessite une aide extérieure. Il n'y a aucune raison a priori pour que tous les étudiants d'une même classe aient la même ZPD.

Si un enseignant veut permettre à chaque étudiant de se placer dans sa ZPD, il lui faut donc mettre en œuvre une différenciation dans son enseignement. D'après Perrenoud (1996), *“différencier, c'est organiser les interactions et les activités de sorte que chaque élève soit constamment ou du moins très souvent confronté aux situations didactiques les plus fécondes pour lui.”*. Perrenoud identifie trois mécanismes impliqués dans la fabrication de l'échec :

1. un curriculum, identique pour tous, s'adaptant aux uns au détriment des autres

- 
2. une aide standard qui ne s'adapte pas au fait que tous n'ont pas besoin de la même quantité d'aide
  3. une évaluation, masquant les différences sans les contrôler ou en les mettant en lumière, facilitant les processus de sélection.

D'après Perrenoud (1996), cette différenciation peut accroître, diminuer ou être neutre vis-à-vis des inégalités scolaires en fonction de la façon dont le traitement des différences se fait (s'il favorise les favorisés, les défavorisés ou s'il est neutre à cet effet) .

Si on s'intéresse plus spécifiquement aux difficultés des étudiants dans le cadre de l'enseignement des mathématiques à l'entrée à l'Université, le rapport Gueudet et Vandebrouck (2022) synthétise les sources de difficultés et pistes possibles pour la transition lycée-université. Les attendus sont différents entre le lycée et l'université et le changement de contrat didactique est souvent implicite. De nouvelles notions sont introduites, les énoncés font appel à des généralisations et une capacité de raisonnement plus abstraite proche des pratiques d'experts auxquelles les lycées sont peu formés. L'explicitation de ces attentes et du contrat didactique peuvent donc être des leviers impliqués dans la différenciation souhaitée.

## **2. Matériels et méthodes**

### **2.1. Participants et contexte d'enseignement**

L'institut Villebon - *Georges Charpak* est un groupement d'intérêt public post-bac accueillant une licence de Sciences et Technologies (i.e du niveau Licence 1 au niveau Licence 3) basée sur le recours aux pédagogies actives et différenciées ainsi qu'un accompagnement personnalisé important. Elle a reçu un financement de l'Agence Nationale de la Recherche via le programme IDEFI (Initiatives d'Excellence en Innovation Pédagogique) en 2012.

Chaque année, cet institut accueille une nouvelle promotion de L1 d'une trentaine d'étudiants, recrutée principalement sur la motivation (Parmentier, 2017). Un total de 35 étudiants ont participé à cette étude : 31 étudiant·e·s (dont 12 femmes) primo-entrants avec 55% d'étudiant·e·s ayant des bourses sur critères sociaux (17/31), 6 étudiant·e·s en situation de handicap et 5 étudiant·e·s issus de bacs scientifiques technologiques. Enfin, 6 étudiant·e·s ont déjà effectué une année ou un semestre dans l'enseignement supérieur. Une étudiante redoublante n'a pas participé au semestre car elle l'avait déjà validé l'année précédente.

Peut-on enseigner en amenant chaque étudiant dans sa zone proximale de développement ?

Le groupe classe ainsi composé possède une forte hétérogénéité : certains étudiants ont encore des difficultés avec des simplifications de fractions, ayant du mal à simplifier des fractions de type  $x^2/x$  ou écrivent que  $1/(a+b) = 1/a + 1/b$ . D'autres étudiants ont fait un an de classes préparatoires aux grandes écoles avant d'arriver dans le cours et sont à l'aise avec les notions présentées pendant le semestre, ou bien sont à même de comprendre par eux-mêmes de nouvelles notions abstraites et peuvent faire de petites démonstrations sans l'aide de l'enseignant. Jusqu'en septembre 2022, les meilleurs étudiants voyaient peu de nouveau contenu et pouvaient performer avec d'excellentes notes sans avoir besoin de faire appel à de l'aide extérieure pour progresser.

L'intervention s'est déroulée dans une unité d'enseignement (UE) de 60h (30 séances de 2h) au semestre 1 à raison de 3 séances par semaine de mi-septembre à fin décembre. Le programme se décline en 13 Acquis d'Apprentissages Visés (notés AAV ci après) eux-mêmes subdivisés en savoir-faire élémentaires (Parmentier, 2021). Il balaye des concepts allant du collège (calcul et géométrie élémentaire), à l'université (équations différentielles ordinaires d'ordre 1 et 2) en passant par le lycée (fonctions, dérivées, limites, intégrales).

L'intervention est une évolution d'un enseignement où les étudiants travaillent à leur rythme sur le programme, c'est-à-dire qu'ils ont la possibilité d'apprendre les notions à leur rythme s'ils le souhaitent, et peuvent repasser plusieurs fois la plupart des notions du chapitre, leur donnant la possibilité de prendre de l'avance ou du retard dans leurs apprentissages en fonction de leurs besoins (Parmentier, 2022). Deux enseignants ont dispensé les séances. Les enseignements ont été réalisés en présence.

## 2.2. Lignes directrices de l'intervention

L'objectif de l'intervention a été de mettre chacun des étudiants dans leur zone proximale de développement en tenant compte de l'hétérogénéité de la classe grâce à trois axes de travail :

1. Diversification du contenu et explicitation du contrat didactique : on garde des tâches d'un niveau proche de celui de lycée pour les étudiants les plus en difficulté (niveaux 1, 2 et 3 du Tableau 1) et on développe des attentes de niveau universitaire pour les étudiants plus avancés (niveaux 4 et 5)
2. Différenciation pédagogique : un étudiant peut choisir sa tâche, le niveau de validation visé et l'aide demandée, entre étudiants et vis-à-vis de l'enseignante.

- 
3. ZPD : les deux premiers points devraient amener chaque étudiant à travailler sur du contenu nécessitant un peu d'aide de la part des pairs et des enseignants.

### 2.3. Création d'une grille critériée sur les habiletés mathématiques

Afin de proposer des tâches différenciées aux étudiants, une grille critériée indépendante du contenu définissant 5 niveaux de validation a donc été créée.

**Tableau 1 : Grille critériée définissant les niveaux de validation d'un bloc (un quart du programme) donné.**

Niveau 1	En apprentissage	Appliquer partiellement un savoir-faire technique élémentaire
Niveau 2	Minimal	Appliquer plusieurs savoir-faire techniques élémentaires sans erreur
Niveau 3	Attendu pour la classe	Faire du lien entre plusieurs savoir-faire et plusieurs questions au sein d'un même exercice.
Niveau 4	Avec du recul	Résoudre un exercice testant la compréhension profonde du cours et faisant faire le lien entre plusieurs registres sémiotiques.
Niveau 5	Maîtrise approfondie	Résoudre un exercice de type niveau 4 avec au moins un des critères suivants supplémentaires : peu d'indications, introduction de nouveaux objets, conjecture, interdisciplinarité.

Les niveaux 1 et 2 demandent à l'étudiant de valider plusieurs savoir-faire d'application indépendants : ils testent la rétention et l'application de méthodes élémentaires. Le niveau 3 relie ces savoir-faire au sein d'un exercice : l'étudiant doit être capable d'interconnecter et de faire du lien entre les questions. Les niveaux 4 et 5 nécessitent une compréhension plus en profondeur, comme la capacité d'un étudiant à changer de représentations sémiotiques pour un concept donné. Par exemple, pour une fonction, son expression, son graphe, son tableau de variation sont trois représentations possibles. Dans le niveau 5, on s'autorise en plus à introduire de nouveaux concepts et/ou à demander à l'étudiant d'effectuer des conjectures.

Les niveaux 1, 2 et 3 sont proches de ce qui peut être attendu au lycée, alors que le niveau 4 et 5 correspondent à des attentes plus proches de ce qui se fait traditionnellement à l'université

Peut-on enseigner en amenant chaque étudiant dans sa zone proximale de développement ?

---

et qui peut mettre les étudiants en difficulté (Gueudet et Vandebrouck, 2022). Ces niveaux ont été intégrés à l'évaluation afin de garantir l'alignement pédagogique de notre intervention et l'explicitation du contrat didactique.

### **2.3.1. Organisation du cours**

Des exercices par niveau ont été créés et explicités dans nos feuilles de TD. Les étudiants ayant besoin de travailler sur des exercices différents en fonction de leur profil, le format de cours suivant a été choisi.

Chaque séance, des points de cours sur les concepts de niveau 2 ont été dispensés. Les étudiants ont, pour chaque point, choisi d'y assister ou non. En parallèle, les étudiants qui ne souhaitent pas assister au point de cours magistral ont pu travailler en autonomie sur le cours et les exercices de niveau adéquat (Parmentier, 2022). Cette phase d'autonomie s'est déroulée sous la direction de la seconde enseignante qui répond aux questions et teste la compréhension des étudiants. Afin d'assurer un feedback régulier aux étudiants en autonomie, un rendu de groupe leur a été demandé toutes les trois séances. Le rendu est inspiré de la classe inversée par groupe (Rabut, 2014). Les groupes sont formés par deux à cinq étudiants qui choisissent librement de se mettre ensemble. Pour aboutir à ce rendu, chaque étudiant du groupe a dû d'abord travailler individuellement sur un choix d'exercices communs au groupe. Dans un second temps, le groupe a mis en commun ce qu'ils avaient fait afin d'aboutir à une production commune. Cette production permet à l'enseignante d'effectuer des retours qualitatifs sur les rédactions en particulier pour les niveaux 3, 4 et 5.

Nous formulons l'hypothèse que les étudiants les plus avancés vont travailler sur les exercices de niveau 4 et 5 et donc aller plus loin que ceux des années précédentes. Une deuxième hypothèse serait que les niveaux de difficulté ont été choisis pour qu'ils rentrent dans leur zone proximale de développement, ce qui se traduirait par un besoin d'interaction au sein de leur groupe et/ou avec leur enseignant.e

### **2.3.2. Evaluation**

L'évaluation est répartie entre un temps d'évaluation court au début de chaque cours, et des évaluations plus longues, d'une heure et demie, une fois par mois.

Les évaluations courtes durent 12 minutes, ne traitent que les niveaux 1 et 2, et leur rendu est facultatif. Les enseignants ne gardent que les validations, donc un étudiant qui échoue peut valider la fois suivante sans pénalité pour sa note finale. En plus des évaluations courtes, 4 évaluations d'1h30 sont organisées, et permettent de tester les étudiants sur les niveaux 1, 2, 3, 4 et 5 de manière systématique. Chaque étudiant ne passe que les exercices qui correspondent au niveau qu'il cherche à valider. Le programme est divisé en quatre blocs contenant le même nombre d'AAVs. Le premier examen a permis de tenter de valider le bloc 1, le second les blocs 1 et 2, le troisième les blocs 2 et 3, le dernier les blocs 3 et 4.

Les étudiants qui ont déjà validé les niveaux 1 et 2 aux évaluations courtes peuvent se concentrer sur les niveaux plus avancés pendant les grosses évaluations. Les autres ont une occasion supplémentaire de tenter de valider les niveaux 1, 2 et 3. Les validations de niveau sont converties en fin de semestre en attribuant un point par niveau dans chacun des quatre blocs du programme (i.e 4 blocs de 5 niveaux - 5 points max par bloc :  $4 \times 5 = 20$  points)

### 3. Résultats

#### 3.1. Diversification des exercices et contrat didactique

Cette partie donne des exemples pour illustrer la façon dont nous nous y sommes pris pour aligner les exercices à la grille critériée en classant ceux qui existaient déjà et en créant des exercices pour les nouveaux niveaux créés.

Nous présentons tout d'abord des exemples typiques d'exercices de chacun des niveaux.

Dans la Figure 1, il est demandé à l'étudiant de répondre à trois questions calculatoires indépendantes. Ces questions sont chacune associées à un savoir-faire. Si l'étudiant répond correctement à l'une des questions, il valide le niveau 1. S'il ne fait aucune erreur, il valide le niveau 2.

**Exercice 1 ( ). Niveau 1 ou 2, AAV1 Mener des calculs élémentaires**

1. Factoriser  $(x + 1)^3 - 2x^2 - 2x$ .
2. Résoudre  $3x - 4 \leq -6x + 5$ .
3. Réduire au même dénominateur et simplifier  $\frac{1}{x+2} - x + \frac{7}{x}$ .

Figure 1 : Exemple d'exercice de niveau 2

Peut-on enseigner en amenant chaque étudiant dans sa zone proximale de développement ?

La Figure 2 présente un exemple d'exercice de niveau 3. Les savoir-faire de trois chapitres sont mêlés au sein de questions qui peuvent dépendre les unes des autres. Ici des savoir-faire de calculs élémentaires, de géométrie et de fonctions sont reliés.

**Exercice 4 ( ). Niveau 3**

Soit  $x$  un réel et soit  $A = (x, 2x + 3)$  et  $B = (-1, \frac{1}{x+1})$ . On note  $O$  l'origine du repère. On définit la fonction  $f$  définie par  $f(x) = \overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB}$  (le produit scalaire de  $\overrightarrow{OA}$  par  $\overrightarrow{OB}$ ).

1. Donnez l'expression en fonction de  $x$  de  $f(x)$  et donnez les valeurs de  $x$  qui sont interdites.
2. Donnez l'image par  $f$  de 1.
3. Déterminez pour quels  $x$  les vecteurs  $\overrightarrow{OA}$  par  $\overrightarrow{OB}$  sont orthogonaux.
4. En déduire une factorisation de  $f(x)$ .
5. Déterminez alors les réels  $x$  pour lesquels  $f(x) \geq 0$ .
6. Tracez alors une allure possible de votre fonction (on ne demande pas de précision simplement de mettre les racines et de respecter le signe de  $f$ ) et déduisez de votre allure, l'allure de  $f(x+1)$  et  $2f(x)$  en expliquant quelles opérations géométriques vous effectuez.

**Figure 2 : Exemple d'exercice de niveau 3**

Dans la figure 3, est présenté un exercice mêlant des questions de niveaux 4 et 5. Les quatre premières questions testent notamment le concept de translation, dilatation d'un graphe au travers de l'étude de trinôme du second degré. Ces questions requièrent de réaliser comment changer de représentations en passant du calcul au graphe. Les questions de niveaux 5 nécessitent aussi des changements de représentations sémiotiques. Elles demandent en plus à l'étudiant de conjecturer un résultat reliant les translations au concept de parité et de

**Exercice 5 ( ). Niveau 4 et 5**

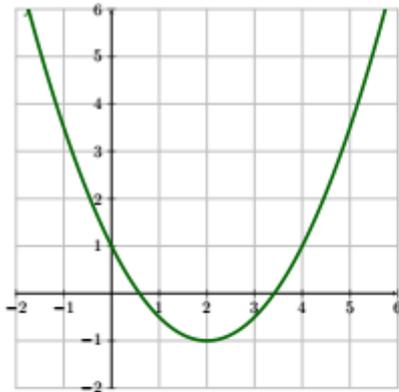
On admet qu'une fonction  $f$  est paire si pour tout  $x$  réel,  $f(-x) = f(x)$  et qu'une fonction  $f$  est impaire si pour tout  $x$  réel,  $f(-x) = -f(x)$

1. Effectuer la factorisation canonique du trinôme  $x^2 - 10x + 21$  et en déduire ses racines. (Il est interdit d'utiliser les formules des racines dans cette question).
2. Trouver  $a, b, c$  tels que :

$$2x^2 + 10x + 12 = a((x+b)^2 - c)$$

Expliquez par quelles opérations géométriques (translation, dilatation) dont vous préciserez les caractéristiques, on peut tracer la fonction  $2x^2 + 10x + 12$  à partir du graphe de la fonction  $x^2$ . Effectuez ces opérations géométriques successives pour aboutir au tracé de  $2x^2 + 10x + 12$ .

3. Déterminer  $a, b, c$  réels tels que la courbe ci-contre soit celle de la fonction définie par  $f(x) = a(x-b)^2 + c$ . Donnez une interprétation géométrique des valeurs  $a, b, c$ .



4. On se donne deux paraboles  $(P_1)$  et  $(P_2)$ , on admet que  $(P_1)$  est le graphe de la fonction  $f : x \mapsto x^2 - 4x + 7$  et que  $(P_2)$  est sa translatée par le vecteur  $(3, -2)$ . De quelle fonction  $(P_2)$  est-elle le graphe?
5. Niveau 5 : Quelles sont les intersections entre  $(P_1)$  et  $(P_2)$  ?
6. Niveau 5 : Est-il possible de translater la fonction  $f$  pour qu'elle devienne paire ? Si oui, par quoi faut-il la translater et prouvez qu'elle est bien paire. Même question pour impaire. *Indication : Vous pourrez éventuellement utiliser qu'un polynôme si et seulement si chacun de ses coefficients est nul.*

**Figure 3 : Exemple d'exercice de niveaux 4 et 5**

En séance, la plupart des étudiants se sont concentrés sur les exercices de niveau 1, 2 et 3. Cinq étudiants ont systématiquement cherché les exercices de niveaux 4 et 5. Deux d'entre eux avaient déjà fait un an d'études en classes préparatoires l'année précédente. Environ 4 ou 5 étudiants ont un peu travaillé les exercices de niveau 4 après avoir consolidé les exercices de niveau 3.

### 3.2. Répartition des validations

La répartition des validations des étudiants dans les blocs à l'issue des trois premières évaluations est la suivante :

**Tableau 2 : Répartition des étudiants par niveau dans chaque bloc (un bloc recouvre un quart du programme)**

Peut-on enseigner en amenant chaque étudiant dans sa zone proximale de développement ?

	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4	Niveau 5
Bloc 1	7	7	17	4	0
Bloc 2	13	8	6	5	3
Bloc 3	11	5	13	5	1
Bloc 4	En attente				

En accord avec les observations faites en classe, la plupart des étudiants ont continué à valider dans les niveaux 1, 2 et 3 qui étaient ceux exigés les années précédentes. Parmi les 5 étudiants qui cherchaient systématiquement les exercices plus avancés en classe, la plupart arrivent à valider le niveau d'exigence 4 et ont des difficultés à valider le niveau 5. Les autres étudiants ne parviennent pas à franchir la marche entre le niveau 3 et le niveau 4.

#### **4. Discussion**

Par rapport à notre hypothèse de départ, les étudiants les plus avancés du groupe ont effectivement pu s'attaquer et valider des exercices demandant des compétences mathématiques plus élevées que les années précédentes. Cela s'est traduit par des échanges entre étudiants ainsi qu'avec l'enseignante encadrant l'autonomie supervisée.

Cela concerne néanmoins peu d'étudiants (5), et un travail de réflexion est encore nécessaire pour affiner le contenu des exercices des niveaux 4 et 5 et l'accompagnement des étudiants associé. Les étudiants nous ont fait part d'une différence de difficulté très importante entre les niveaux 3 et 4. Parallèlement à ça, la différence entre les niveaux 4 et 5 ne semble pas être claire pour les étudiants, en particulier en termes de difficulté.

#### **5. Conclusion**

Dans le cadre d'un cours de mathématiques dans lequel un travail préalable avait déjà été fait en termes de d'explicitation des acquis et de différenciation, la création d'une grille critériée explicitant les compétences requises en mathématiques à l'université a permis de créer du contenu et des évaluations plus difficiles permettant de nourrir les étudiants les plus avancés tout en maintenant un cadre atteignable pour les étudiants plus en difficulté. L'impact sur les

étudiants plus avancés les a effectivement poussés à échanger avec leurs camarades et à demander de l'aide à leur enseignante, ce qui peut laisser supposer qu'augmenter la difficulté pour eux les a stimulés et les a rapprochés de leur ZPD. Cette expérience demande à être approfondie pour améliorer la quantité d'exercices proposés ainsi que pour expérimenter la meilleure façon d'accompagner ces étudiants. Elle soulève également un certain nombre de questions plus générales et éthiques : Comment continuer à diversifier les supports et l'accompagnement à encadrement constant, sans mettre en péril les étudiants les plus fragiles ? Que penser du fait que soutenir tous les étudiants mette en avant deux des points de vigilance soulevés par Perrenoud : le fait d'apporter de l'aide à tous et de mettre en lumière les différences entre les étudiants, toutes deux impliquées dans le fait de creuser les inégalités au sein de la classe ?

## 6. Remerciements

Nous remercions l'ensemble des acteurs de la Chaire de recherche-action sur l'innovation pédagogique de l'Université Paris-Saclay, Isabelle Demachy, Vice-Présidente formation, innovation pédagogique et vie étudiante de l'Université Paris-Saclay, les chercheurs référents de l'UQAM, ainsi que tous enseignants impliqués dans le projet. La chaire est financée par l'Ecole Universitaire de 1er Cycle de l'Université Paris-Saclay.

### Références bibliographiques

Gueudet, G., & Vandebrouck, F. (2022). Transition secondaire-supérieur : Ce que nous apprend la recherche en didactique des mathématiques. *Épjournal de Didactique et Epistémologie des Mathématiques pour l'Enseignement Supérieur*, 1 | 2022. <https://doi.org/10.46298/epidemes-7486>

Parmentier, J., Virouleau, A., Février, Tony, Génévau, J.-M., Riopel, M., Moyon, M., & Bégin, C. (2022, janvier 18). *Enseignement à son rythme : Cas pratique d'un cours de remise à niveau en calcul à l'entrée d'une licence scientifique*. Questions de Pédagogie dans l'Enseignement Supérieur, La Rochelle, France.

Parmentier, J., Virouleau, A., Février, T., Génévau, J.-M., Riopel, M., Moyon, M., & Bégin, C. (2021, août 30). Training students to master the mathematical prerequisites for a university science curriculum. Fostering scientific citizenship in an uncertain world. ESERA 2021.

Parmentier, J., Bénédicte Humbert, Claude Chaudet, Isabelle Demeure, Sylvain Chaillou, Franck Brouillard, Martine Thomas, & Cécile Narce. (s. d.). *Recruter des étudiants en favorisant l'altérité*. QPES 2017.

Peut-on enseigner en amenant chaque étudiant dans sa zone proximale de développement ?

---

Perrenoud, P. (1996). *La pédagogie à l'école des différences. Fragments d'une sociologie de l'échec*. [http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php\\_main/php\\_livres/php\\_ecole.html](http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_livres/php_ecole.html)

Rabut, C. (2014). "Progresser en groupe" (PEG) : Une méthode pédagogique globale basée sur le travail en petits groupes. *ESAIM: Proceedings and Surveys*, 45, 255- 264. <https://doi.org/10.1051/proc/201445026>

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes* (M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner & E. Souberman., Eds.) (A. R. Luria, M. Lopez-Morillas & M. Cole [with J. V. Wertsch], Trans.) Cambridge, Mass.: Harvard University Press. (Original manuscripts [ca. 1930-1934])

---

# Analyse d'un projet pédagogique sur le patrimoine naturel : interactions multiples et environnements variés

HELENE ROUSTEAU-CHAMBON

Nantes Université, UMR 6566-CReAAH-LARA, Chemin de la Censive du Tertre, BP 81227, 44312 Nantes cedex 3, helene.rousteau-chambon@univ-nantes.fr

ANNE-CELINE GROLLEAU

Nantes Université, 23 rue du Recteur Schmitt, BP 92235, 44322 Nantes Cedex 3, anne-celine.grolleau@univ-nantes.fr

SANDRINE PERNOT

Nantes Université, 23 rue du Recteur Schmitt, BP 92235, 44322 Nantes Cedex 3, sandrine.pernot@univ-nantes.fr

Karine AUDIO-ROBIN

Nantes Université, Chemin de la Censive du Tertre, 44 312 Nantes Cedex 3, karine.audio@etu-univ-nantes.fr

Titouan DIXNEUF

Nantes Université, Chemin de la Censive du Tertre, 44 312 Nantes Cedex 3, titouan.dixneuf@etu-univ-nantes.fr

Marine LEPEC

Nantes Université, Chemin de la Censive du Tertre, 44 312 Nantes Cedex 3, marine.lepec@etu.univ-nantes.fr

Solal MONORY

Nantes Université, Chemin de la Censive du Tertre, 44 312 Nantes Cedex 3, solal.monory@etu.univ-nantes.fr

## TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

## RESUME

Le parcours de master "Valorisation des Nouveaux Patrimoines" à Nantes Université combine enseignements pratiques et théoriques en mettant les étudiants en contact avec des professionnels du patrimoine et en les sensibilisant à différents types de patrimoines. En deuxième année, les étudiants sont confrontés de manière plus directe aux patrimoines maritime, mémoriel, immatériel et naturel par des visites sur le terrain. Ils apprennent à analyser une situation dans son environnement historique, culturel, juridique, social et esthétique et à évaluer un projet culturel réel. Au cours du 3<sup>e</sup> semestre, ils réalisent un projet tutoré proposé par des institutions patrimoniales ou culturelles.

Cette contribution présente une action menée au cours de l'année universitaire 2022-2023 avec 17 étudiants en deuxième année du master dans la ville du Croisic. Elle vise à identifier les interactions des étudiants et des enseignants avec les environnements physique, naturel et sociaux. Le but est de mesurer l'intérêt d'aller sur le terrain avec les étudiants et les interactions entre acteurs pour comprendre comment ces interactions ont contribué à la réussite de l'expérience.

---

## **SUMMARY**

The "Valorization of New Heritages" program at Nantes University combines practical and theoretical teaching by putting students in contact with heritage professionals and by making them aware of different types of heritage. In the second year, students are confronted more directly with maritime, memorial, intangible and natural heritage through field visits. They learn to analyze a situation in its historical, cultural, legal, social and aesthetic environment and to evaluate a real cultural project. During the third semester, they carry out a tutored project proposed by heritage or cultural institutions.

This contribution presents an action carried out during the academic year 2022-2023 with 17 students in the second year of the master's program in the city of Le Croisic. It aims to identify the interactions of students and teachers with the physical, natural and social environments. The goal is to measure the interest of going into the field with students and the interactions between actors to understand how these interactions contributed to the success of the experiment.

### **MOTS-CLES (MAXIMUM 5)**

Interactions, projet tutoré, terrain, valorisation des patrimoines

### **KEY WORDS (MAXIMUM 5)**

Interactions, tutored project, field work, valorization of heritages

Dans le cadre du parcours de master « Valorisation des Nouveaux Patrimoines »<sup>1</sup> (VNP) de Nantes Université, une quinzaine d'étudiants sont mis en présence de professionnels du patrimoine dans le lieu d'exercice de leur métier. Ils sont sensibilisés à différents types de patrimoines par des voyages d'études ou des séminaires. En deuxième année, les étudiants apprennent à analyser une situation dans son environnement, sont amenés à évaluer un projet culturel réel et à se positionner dans une équipe. Au cours du 3<sup>e</sup> semestre, ils réalisent un projet tutoré proposé par des institutions patrimoniales ou culturelles. Ces projets sont l'occasion pour eux de répondre, en équipe, à la demande précise d'une structure qui entend valoriser un élément patrimonial ; certains sujets concernent le patrimoine naturel.

Cette contribution permet d'identifier les interrelations des étudiants avec les environnements naturel, physique et sociaux avec lesquels ils ont été en contact. Nous nous interrogerons sur

---

<sup>1</sup> <https://flce.univ-nantes.fr/offre-de-formation/master-ccs>

l'intérêt d'aller sur le terrain avec les étudiants et sur les interactions entre acteurs. Pour mesurer la portée du dialogue et des éventuelles controverses, il est important de retracer l'origine de ce projet tutoré, d'analyser le dispositif mis en place et les premiers résultats constatés, tout en sachant que les interactions se situent à des niveaux divers.

## 1. Conception du projet

Plusieurs phases marquent la construction de ce projet né d'une coopération interpersonnelle, avant que soit construit un projet tutoré et un dispositif. Ce sont ces différentes phases avec des acteurs variés qui sont présentées ici.

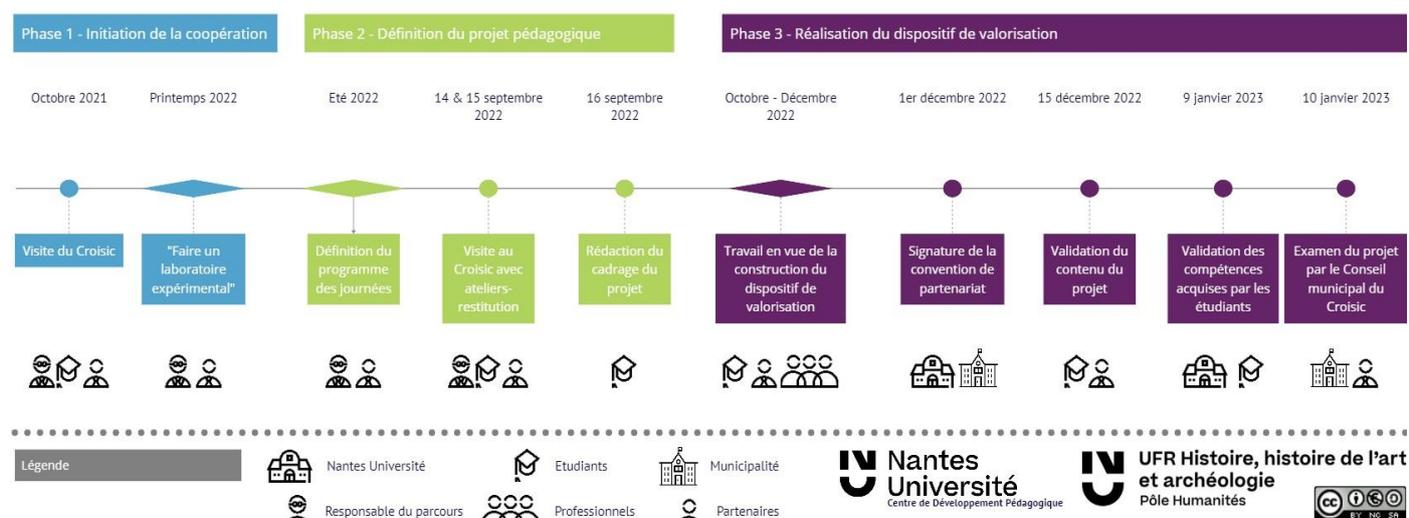


Figure 1. Phases de conception du projet

### 1.1. Phase 1 : une rencontre, des acteurs

En octobre 2021, le directeur du patrimoine du Croisic a convaincu la responsable du parcours (RP) VNP d'emmener les étudiants de master 2 dans la presqu'île croisicaise pour examiner les actions culturelles menées par la ville. Après une présentation de l'histoire et de la géographie du territoire ainsi qu'une visite de la ville, une discussion est engagée entre le subdélégué au patrimoine et les étudiants sur la collecte de la mémoire des marins. Ces rencontres *in situ* entre étudiants et professionnels ou élus sont récurrentes dans ce master mais l'entrevue a eu cette fois des suites conséquentes. Deux jours après, le subdélégué au patrimoine a contacté la RP : il souhaitait s'appuyer sur les compétences des étudiants et instituer un « laboratoire expérimental » entre l'université et la ville. Il s'agissait aussi de bénéficier de l'expérience de l'Office pour le patrimoine culturel immatériel (OPCI) et du

---

réseau des petites cités de caractère<sup>2</sup> (PCC) dans lequel s'inscrit Le Croisic pour construire un modèle pour des villes de petite taille au riche patrimoine. Rendez-vous fut pris pour l'année suivante avec la nouvelle promotion d'étudiants de master 2 dans le cadre des projets tutorés.

Un dialogue s'est instauré entre l'élu, le directeur du patrimoine, la correspondante des PCC, le directeur de l'OPCI et la RP, pendant le printemps 2022, duquel ressortit l'intérêt de faire travailler les étudiants sur la conception d'un ou deux projets tutorés. Certains étudiants seraient ensuite amenés à le ou les conduire au cours du semestre 3 de leur master. Cette démarche, à savoir construire le projet tutoré avec les étudiants avant qu'ils ne le réalisent, est nouvelle dans le master puisque d'ordinaire les étudiants s'inscrivent dans un projet déjà défini par une structure qui souhaite le voir aboutir concrètement en trois mois. A ce stade, seule la méthode de coopération était claire, puisque le thème des projets n'était pas défini avec certitude. Il n'empêche que la première étape de la traduction (Akrich et al., 2013) se mettait en place avec la formulation d'un problème et la définition d'un objet provisoire.

## **1.2. Phase 2 : des interactions omniprésentes**

Pendant l'été, un programme préparatoire aux problématiques de la municipalité de deux jours a été construit avec le directeur du patrimoine du Croisic. Les thèmes de deux projets tutorés ont alors été définis : examen des actions de valorisation patrimoniale menées par la ville et construction d'un axe narratif sur le thème du vent pour créer un circuit touristique. Un projet autour d'un élément naturel marquant tant le paysage urbain que la vie des habitants était clairement identifié. Des interactions informelles, sans les étudiants à ce stade, permettaient de construire un projet intégrateur (Roegiers, 2010) au cours duquel les étudiants développeraient leurs compétences métiers, de travail en groupe, de communication orale et écrite et de construction de leur parcours professionnel.

En septembre 2022, les 17 nouveaux étudiants de master 2 se sont rendus au Croisic. Mêlés aux personnes âgées, ils ont pu visiter la ville et se confronter à ce type de public. La visite permettait également aux étudiants d'être sensibilisés aux spécificités topographiques du Croisic. Les caractères historique et géographique de cet espace ont été présentés à l'hôtel de ville dans un second temps. Puis les étudiants ont travaillé en atelier sur les deux projets

---

<sup>2</sup> « Le concept de Petites Cités de Caractère est né au milieu des années 70 pour valoriser des communes atypiques, à la fois rurales par leur implantation, leur population limitée, et urbaines par leur histoire et leur patrimoine [...] Le projet des Petites Cités de Caractère<sup>®</sup> est, dans ces communes, de fédérer les différents acteurs autour d'un objectif : la sauvegarde du patrimoine comme levier de développement des territoires. » (<https://www.petitescitesdecaractere.com/>)

---

retenus. Le lendemain, une visite du parc de Pen Avel s'est avérée indispensable pour mieux prendre en compte les caractéristiques du patrimoine naturel du lieu. Plus que toute explication magistrale, elle a permis de sensibiliser les étudiants à la réalité d'une nature en grande partie artificialisée. Œuvrer en dehors de l'université, en prise directe avec le terrain, a totalement séduit les étudiants. A la suite de cette visite, des discussions se sont engagées sur les deux projets entre l'élus, le directeur de l'OPCI, la correspondante des PCC, les étudiants et la RP. Les interactions entre les différents acteurs se sont ainsi mises en place progressivement et ont été des facteurs/conditions de réussite du projet.

Au retour du Croisic, la rédaction finale du cadrage de deux projets tutorés a été effectuée par les étudiants, avant d'être validée par le subdélégué au patrimoine et le responsable des projets tutorés à l'université. Le projet sur le vent a été choisi par quatre étudiants, co-auteurs de cette contribution. Une convention de partenariat a par ailleurs été signée.

En plus des enseignements magistraux sur le patrimoine naturel assurés par des spécialistes, les étudiants ont pu s'appuyer sur une lecture de paysages et une visite dans le vignoble nantais au cours de laquelle ils ont été sensibilisés à la valorisation d'un paysage artificialisé dans un territoire spécifique<sup>3</sup>. Ces activités constituent autant d'éléments d'apprentissage pour que les étudiants se posent des questions judicieuses et mènent leur projet à bien (Raucent, 2010).

### **1.3. Réalisation du dispositif sur le vent**

Pour présenter un dispositif de valorisation de ce patrimoine naturel, le vent, qui répondrait aux attentes des élus, les étudiants ont étudié les activités professionnelles et de loisirs liées à la mer et au vent et les processus de domestication du vent. Ils ont ainsi rencontré de nombreux acteurs locaux dans le domaine du tourisme (la directrice et la présidente de l'Office de Tourisme du Croisic, le service de communication de la ville), d'autres élus (adjointe à l'Urbanisme et au Patrimoine) et des professionnels sensibles à la thématique du vent : des patrons pêcheurs qui ont évoqué leur expérience du vent, l'architecte des bâtiments de France qui veille au respect de la réglementation face à l'implantation d'éléments de valorisation ou la responsable pour Centrale Nantes d'un dispositif dans le parc de Pen Avel. Ce sont de nouvelles interactions qui voyaient le jour entre étudiants et professionnels de domaines variés, qui ont permis aux étudiants de s'approprier la thématique et ses enjeux. Les

---

<sup>3</sup> Événement musical « Hellfest » : <https://www.hellfest.fr/>

étudiants ont également mis en pratique les méthodes de recherche documentaire, caractéristiques du travail universitaire.

Ce travail a mené à la construction d'un parcours pour deux promenades (figure 2), sensibles et artistiques, sous la forme de multiples stations. Intitulées « Au fil du vent », elles sont destinées à tout type de public.



**Figure 2. Parcours proposé avec différentes stations**

Un dossier de présentation (figures 2 et 3) rappelant la méthodologie adoptée, présentant le parcours et les stations avec l'exposé de leur fonction, leur composition et un visuel pour rendre les propositions intelligibles, a été validé par le subdélégué au patrimoine et le directeur du patrimoine qui ont suggéré quelques améliorations. Les propositions ont été validées au sein de l'université (responsable des projets tutorés et RP) et saluées par le maire et les services techniques le 10 janvier 2023. Le dispositif devrait être installé en 2024.



Figure 3. Extrait du diaporama des étudiants pour l'évaluation du projet tutoré et présenté aux élus

## 2. Des interactions multiples avec des environnements variés pour monter un projet

L'expérience présentée a été conçue de manière empirique au fur et à mesure des échanges en phases 1 et 2. Notre analyse est donc menée *a posteriori* de la conception du projet afin de le questionner dans une démarche d'amélioration continue.

La mise en place du projet ainsi que la thématique du colloque nous ont permis d'identifier un premier axe : en quoi les diverses interactions vécues au cours de ce projet ont-elles contribué à sa réussite ? Dans quelle mesure ont-elles été facteurs de développement pour les acteurs impliqués ?

Même si nous posons l'hypothèse que tous les acteurs sont concernés, dans cette contribution, nous concentrerons notre réflexion sur les étudiants.

### 2.1. Vivre le terrain

Au regard du déroulé du projet, on constate qu'une place importante est donnée aux interactions avec les environnements naturels et physiques. Même si le thème retenu pour le projet tutoré, le vent, entraîne *de facto* une interaction avec cet élément naturel, le choix a été fait d'emmener les étudiants sur le terrain pour leur permettre d'en faire l'expérience physique

directe. Pour Laplantine (2022), « [l']expérience du terrain, c'est celle d'une rencontre qui s'élabore et prend du temps. [...] c'est aussi l'expérience du temps durant lequel va se construire une relation [...]. ».

On peut distinguer trois types d'interaction des étudiants pour découvrir cet élément de la nature :

1. une « expérience vécue », éprouvée, que Coquidé (2017) définit comme « une connaissance subjective ressentie dont le caractère unique interdit l'interchangeabilité des sujets » ; ainsi, lors de la visite du Croisic, chaque étudiant a fait l'expérience physique singulière du vent dans deux contextes : son environnement naturel (en bord de mer) et un environnement physique travaillé par l'homme ;
2. une « expérience pensée » au sens de Pichot (1991, cité par Coquidé, 2017) « qui distingue expérience vécue et pensée : "On appellera 'vécu' l'expérience vécue de l'être vivant et 'pensée' l'expérience vécue de l'être pensant" » ; on est là sur une expérience plus distante et intellectuelle de l'élément, notamment via les enseignements suivis et les recherches documentaires réalisées ;
3. une expérience « médiée » au sens où les étudiants font l'expérience du vent grâce aux témoignages des professionnels.

Lors de la phase de réalisation du dispositif, les étudiants ont combiné « expérience pensée » et « expérience vécue » pour créer les stations des promenades (figure 3), en prenant en compte l'environnement physique pour implanter les supports de valorisation.



**Figure 3. « Le vent complice », station 5 : « Autour du moulin, 5 panneaux implantés [...]. La structure des panneaux doit être discrète et légère, pour ne pas obstruer la vue sur le moulin [...]. Les thématiques seront abordées à l'aide de visuels, de photographies et de textes. » (Extrait du diaporama des étudiants).**

---

Cette expérience de terrain s'inscrit également dans le courant de l'énaction (Varela et al., 1993) qui pose la cognition comme une interaction dynamique entre l'organisme et son environnement. Cette interaction crée une boucle de rétroaction qui permet à l'organisme de s'adapter à son environnement et d'évoluer en conséquence. La théorie de l'énaction pose que les structures cognitives ne sont pas prédéterminées par la génétique, mais se développent à travers l'expérience sensorielle de l'organisme avec son environnement. En allant sur site, en rencontrant les acteurs, en interagissant avec les environnements, les étudiants ont ainsi construit leurs connaissances quant à leur terrain d'action et à la thématique du vent, entre autres, dans une dynamique de développement réciproque.

## **2.2. Comprendre pour agir : interagir avec son environnement social**

Laplantine (2022) précise que « l'expérience du terrain va provoquer une perturbation ». Cette dernière, qui peut être prise comme une « effraction » par les hôtes, implique un temps de « réappropriation » par ceux-ci. Ainsi, les différents acteurs ne sont jamais « neutre[s] dans une relation d'"enquête" ». L'auteur avance que « dans la relation au terrain, il faut que se noue une relation de partage [...] C'est une relation de partenaires, une pulsation, un temps de sympathie qui peut aller jusqu'à l'identification [...], mais qui n'empêche pas une temporalité ultérieure de distance critique ».

Cela fait écho à l'analyse de Meier (2012) des interactions à l'œuvre au sein d'un projet : il est fondamental que des acteurs qui travaillent dans des sphères différentes soient d'accord pour construire ensemble un objet. Ce préalable se retrouve dans cette expérience puisqu'un réseau de multiples acteurs identifiés, avec des finalités différentes, une implication variée, s'est réuni autour d'un projet commun sur le patrimoine naturel. Ces interactions entre acteurs, aux intérêts différents voire divergents de prime abord puisque les attentes ne sont pas identiques – rendre un objet compréhensible par les Croisicais et/ou les touristes, former des étudiants à la valorisation d'un patrimoine naturel -, vont permettre de construire un réseau indestructible si l'on reprend le postulat d'Olivier Meier (2012). Naît ainsi un partenariat : « un mode de collaboration entre les organisations et leurs acteurs respectifs pour réaliser une activité commune » (Landry, 1997). Ce partenariat permet une reconnaissance des compétences et la place de chacun dans la formation.

Le temps dédié à l'établissement de la relation et à la création du réseau d'acteurs est porté, principalement, par les phases 1 et 2 du projet. Les visites, les discussions entre la RP et le directeur du patrimoine, les ateliers-restitution ainsi que la validation du contenu du projet

---

constituent autant d'espaces de traduction (Callon, 1986) qui permettent de voir « comment à partir d'une situation sans forme, où vous n'avez que des points dispersés, vous pouvez, par un enchaînement d'événements, voir se décomposer des forces et se dessiner des formes » (Callon, 2006). Ces espaces de négociation, basés sur la confrontation des points de vue, la médiation entre les acteurs, la discussion et la régulation (Detchessahar, 2011) ont permis, au-delà de la naissance d'un partenariat, l'élaboration de modèles mentaux partagés de la tâche à mener et du fonctionnement du réseau (Michinov & Michinov, 2013) ainsi que la production d'un référentiel commun de l'activité partagée, dynamique car situé dans un contexte, « construit à partir des représentations internes que se font les acteurs et de représentations externes qui peuvent être développées par des outils de visualisation partagés, des messages multi-adressés ou des espaces communs d'information » (Giboin, 2004, cité par Michinov & Michinov, 2013).

Ces espaces de traduction ont ainsi contribué à l'intercompréhension (Zarifian, 2009) entre les acteurs et à la définition de la situation, selon Thomas (cité par Lacaze, 2013), ce qui a permis d'asseoir la coopération et de réaliser le travail d'élaboration collaborative de conception du dispositif de valorisation.

### **3. Première analyse**

Le projet étant toujours en cours, une analyse complète du dispositif, interrogeant les différents types d'acteurs impliqués, n'a pas encore pu être menée. Nous nous sommes cependant appuyés dans cette contribution sur notre expérience et nos échanges pour réaliser un premier retour de la part de la RP et des étudiants impliqués dans le projet tutoré.

#### **3.1. Des compétences accrues pour les étudiants**

Depuis la pandémie, les étudiants sont tout particulièrement sensibles au patrimoine naturel. Cette expérience, menée avec tous les étudiants, a permis d'accroître leur sensibilité et leurs connaissances pratiques sur ce patrimoine. Les étudiants qui ont participé au projet ont pu percevoir à la fois le bénéfice de la sensibilisation des habitants ou des touristes à ce patrimoine. Ils ont été directement confrontés aux contraintes, notamment réglementaires, de leur action puisque le patrimoine naturel n'est pas le seul envisageable sur un territoire.

Au terme de ce projet, il apparaît, de par les résultats à l'évaluation des apprentissages des étudiants et les échanges entre les étudiants et la RP pour cette contribution, que les étudiants ont développé des compétences variées. Ils ont travaillé sur le terrain et mener à bien une

---

étude de cas, pu identifier les rôles et responsabilités des acteurs dans un projet en contexte professionnel, su répondre à une demande d'un acteur culturel, coopérer au sein d'une équipe-projet. Ils ont réussi à concevoir un projet complexe avec des acteurs variés et ont su également produire des outils et des méthodes interdisciplinaires pour améliorer le contexte, ici dans un but de valorisation d'un territoire. De fait, le projet a constitué pour eux une vraie situation potentielle de développement (Mayen, 1999).

### **3.2. Etude approfondie du dispositif**

A la suite de l'évaluation des propositions par l'université et de la présentation aux élus du Croisic début janvier 2023, une évaluation de l'enseignement par les étudiants sera réalisée dans le cadre habituel du master.

En complément, un questionnaire en ligne, spécifique à chaque type d'acteurs du réseau, sera diffusé. Ces questionnaires, basés sur les deux premiers niveaux du modèle de Kirkpatrick & Kirkpatrick (2016), soit les apprentissages réalisés et la satisfaction des participants, ainsi que sur le modèle de Figari et Remaud, (2014), qui « [évalue] la qualité d'ensemble d'un dispositif (pertinence, efficacité, efficience) », ici dans une « perspective interne » « de régulation », en interrogeant les relations entre le contexte dans lequel s'inscrit le projet, les stratégies choisies et les résultats obtenus. Ils viendront questionner les différents espaces de traduction, lieux d'interactions avec l'environnement social, et en quoi ils ont permis la construction d'un modèle mental partagé par le réseau d'acteurs, facteurs de réussite du projet.

Les résultats seront présentés lors du colloque.

### **3.3. Une expérience reproductible et transposable ?**

Dès les premières rencontres avec l'élu au patrimoine est apparue l'idée que l'expérience constituerait un « laboratoire expérimental » dont la première action serait de la modéliser. Pour reproduire ce modèle, il s'agira de reprendre la méthode mise en œuvre avec un autre groupe d'étudiants, toujours dans le cadre d'un projet tutoré en intégrant le voyage dans la maquette pédagogique. La thématique pourrait à nouveau être conceptualisée par les étudiants avec les élus d'une commune avant qu'ils émettent des propositions. Dans ce cas, cette approche expérientielle de l'apprentissage serait transposée dans un nouvel environnement et le réseau des acteurs renouvelé.

---

Il est indispensable, lorsqu'il s'agit d'un projet proposé par une collectivité, que cette dernière soit convaincue du bien-fondé de ce projet. La mairie ayant apporté un financement important, cette volonté politique était bien présente.

Grâce à cette expérience, il nous est clairement apparu combien les relations interpersonnelles peuvent être à l'origine de beaux projets, combien il est important de savoir saisir toutes les opportunités pour enrichir la formation des étudiants et combien l'adaptabilité reste indispensable dans les projets pédagogiques. En effet, sans la pandémie, la première rencontre d'octobre 2021 qui a initié la coopération n'aurait pas eu lieu et sans la souplesse et la motivation des acteurs, le cadrage n'aurait pas été suffisant pour que le projet aboutisse. En effet, le projet s'étant construit peu à peu, sans cadre strict établi préalablement, l'entente entre les différents acteurs s'est révélée fondamentale. La réussite du projet dépend toujours de la participation active de tous ceux qui sont déterminés à le faire avancer ; il faut un réseau convergent (Callon, 1991), manifeste dans cette expérience, qui se caractérise par la présence d'intérêts et de perspectives similaires et un certain consensus sur les objectifs et les valeurs entre les différentes parties prenantes. Si un cadrage nous a suffi, la signature de la convention de partenariat doit se faire en amont pour éviter tout risque de contestation, faciliter le volet administratif et engager les acteurs. Dans cet exemple, la confiance entre les différents acteurs a dominé ; il s'agit d'un point d'attention pour reproduire cette action pédagogique.

La charge de travail que demande un tel projet aux étudiants est à prendre en considération si l'on cherche à transposer cette expérience car les étudiants peuvent être parallèlement occupés par des cours et ne peuvent consacrer toute leur énergie à ce seul projet à rendre dans un temps très court.

## **4. Perspectives**

Pour Laplantine (2022), « dans l'expérience de terrain, quelque chose advient et devient ». Dans cette expérience croisicaise, nous pouvons nous interroger dans quelle mesure cette expérience de terrain a participé à un apprentissage transformateur (Mezirow, 1997) des différents acteurs : en quoi les différentes interactions vécues ont-elles entraîné des changements de représentations, de croyances, de cadres de pensée, notamment pour les étudiants ?

## **Références bibliographiques**

- 
- Akrich M., Callon M. et Latour B. (2013), *Sociologie de la traduction, textes fondateurs*. Presses des Mines.
- Callon, M. (1986). Éléments pour une sociologie de la traduction : La domestication des coquilles Saint-Jacques et des marins-pêcheurs dans la baie de Saint-Brieuc. *L'Année Sociologique*, 36(3), 169- 208.
- Coquidé, M. (2017). La nature à l'école. Dans C. Fleury et A.-C. Prévot (dir.), *Le Souci de la nature. Apprendre, inventer, gouverner* (1<sup>re</sup> éd., p. 61- 71). CNRS Editions.
- Detchessahar, M. (2011). Santé au travail. *Revue française de gestion*, 214(5), 89- 105.
- Figari, G. et Remaud, D. (2014). *Méthodologie d'évaluation en éducation et formation*. De Boeck Supérieur.
- Kirkpatrick, J. D., & Kayser Kirkpatrick, W. (2016). *Kirkpatrick's Four Levels of Training Evaluation*. ASTD Press.
- Lacaze, L. (2013). L'interactionnisme symbolique de Blumer revisité. *Sociétés*, 121(3), 41- 52.
- Landry, C., Mazalon, E., (1997), « Les partenariats école/entreprise dans l'alternance au Québec : un état des recherches ». *Éducation Permanente*, 131(2), 37-50.
- Laplantine, F. (2022). L'expérience du terrain. *Éducation Permanente*, 230(1), 21- 30.
- Latour, B. (2006). *Changer de société, refaire de la sociologie*. Edition La découverte.
- Mayen, P. (1999). Des situations potentielles de développement. *Education permanente*, 139(2), 65- 86.
- Meier, O., Missonier A., Missonier S. (2012), « Analyse des systèmes d'interactions à l'œuvre au sein d'un projet TI : mise en évidence d'une perspective dynamique et relationnelle », *ESKA*, 17(1), 7-48.
- Mezirow, J. (1997). Transformative Learning : Theory to Practice. *New Directions for Adult and Continuing Education*, 1997(74), 5- 12.
- Michinov, E., & Michinov, N. (2013). Travail collaboratif et mémoire transactive : Revue critique et perspectives de recherche. *Le travail humain*, 76(1).
- Raucent B., Verzat C. et Villeneuve, L. (2010). Introduction. Dans B. Raucent, C. Verzat et L. Villeneuve (dir.), *Accompagner des étudiants : quels rôles pour l'enseignant ? Quels dispositifs ? Quelles mises en œuvre ?* (1<sup>re</sup> éd., p. 15-24). De Boeck.
- Roegiers, X. (2010). *La pédagogie de l'intégration. Des systèmes d'éducation et de formation au cœur de nos sociétés*. De Boeck Supérieur.
- Varela, F., Thompson, E., & Rosch, E. (1993). *L'inscription corporelle de l'esprit : Sciences cognitives et expérience humaine*. Éditions du Seuil.
- Zarifian, P. (2009). *Le travail et la compétence : entre puissance et contrôle*. Presses Universitaires de France.

---

# L'expérience d'interactions avec des environnements variés pour développer chez le pharmacien la compétence de conseil-prévention sur les champignons.

CLAIRE SALLENAVE-NAMONT

Nantes Université, UFR des Sciences Pharmaceutiques et biologiques - 9, rue Bias- 44000 Nantes, [claire.sallenave@univ-nantes.fr](mailto:claire.sallenave@univ-nantes.fr)

NICOLAS RUIZ

Nantes Université, UFR des Sciences Pharmaceutiques et biologiques - 9, rue Bias- 44000 Nantes, [nicolas.ruiz@univ-nantes.fr](mailto:nicolas.ruiz@univ-nantes.fr)

ANNE-CELINE GROLLEAU

Nantes Université, 23 rue du Recteur Schmitt, BP 92235, 44322 Nantes Cedex 3, [anne-celine.grolleau@univ-nantes.fr](mailto:anne-celine.grolleau@univ-nantes.fr)

BERTRAND GODARD

Nantes Université, UFR des Sciences Pharmaceutiques et biologiques - 9, rue Bias- 44000 Nantes, [bertrand.godard@etu.univ-nantes.fr](mailto:bertrand.godard@etu.univ-nantes.fr)

## TYPE DE SOUMISSION

Point de vue

## RESUME

En France, le « tri de panier » et la prévention liée au risque de la consommation de champignons sauvages font partie des missions du pharmacien d'officine. Pour mener à bien ces missions, le pharmacien est formé pendant sa formation initiale à la connaissance et à la reconnaissance des principaux champignons d'intérêt.

Cette contribution présente un premier questionnement exploratoire sur un dispositif d'enseignement-apprentissage déployé depuis une dizaine d'années pour des étudiants en pharmacie en interrogeant la place des interactions multiples des étudiants avec des environnements naturels, physiques et sociaux variés. Elle constitue une première action dans la démarche de *Scholarship of Teaching and Learning* commencée par les auteurs en vue d'améliorer l'apprentissage de leurs étudiants, de contribuer à une didactique de la mycologie en enseignement supérieur et pour leur développement professionnel pédagogique.

## SUMMARY

In France, the "basket sorting" and the prevention related to the risk of wild mushroom consumption are part of the pharmacist's missions. To carry out these missions, pharmacists are trained during their initial training in the knowledge and recognition of the main mushrooms of interest.

This contribution presents a first exploratory questioning on a teaching-learning path deployed for about ten years for pharmacy students by questioning the place of multiple interactions of students with varied natural, physical and social environments. It constitutes a

---

first action in the Scholarship of Teaching and Learning approach started by the authors in order to improve the learning of their students, to contribute to a didactics of mycology in higher education and for their academic development.

**MOTS-CLES (MAXIMUM 5)**

Champignons, reconnaissance, prévention, apprentissage expérientiel, terrain

**KEY WORDS (MAXIMUM 5)**

Mushrooms, mushroom identification, prevent mushroom poisoning, experiential learning, field work

L'invitation du Centre de Développement Pédagogique<sup>1</sup> de Nantes Université à valoriser le dispositif d'enseignement-apprentissage à la mycologie, développé et mis en œuvre au sein de l'UFR<sup>2</sup> des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques, en contribuant au colloque QPES 2023, a été l'occasion de nous engager dans une démarche de développement professionnel pédagogique (Demougeot-Lebel, 2016) en suivant une approche *Scholarship of Teaching and Learning* (SoTL). Rege Colet *et al.* (2011) la définissent comme « démarche de questionnement systématique (*scholarly inquiry*) sur les apprentissages des étudiants qui permet d'améliorer la pratique enseignante en communiquant publiquement sur cette recherche ou ce questionnement », avant d'ajouter : le SoTL « se comprend surtout comme une approche professionnelle de l'enseignement fondée sur un questionnement circonstancié des pratiques pédagogiques. [...] De plus, il s'efforce d'analyser et de réfléchir sur sa propre pratique enseignante et s'engage, ce faisant, dans une analyse critique de son enseignement ». Même si nous portons un regard critique régulier sur nos pratiques pédagogiques qui amène à faire évoluer nos dispositifs de formation, nous n'avons pas jusqu'à présent mener d'études rigoureuses et étayées scientifiquement.

Aussi, la réflexion que nous menons ici vient *a posteriori* de la conception du dispositif de formation à la mycologie lancé depuis dix ans pour les étudiants en pharmacie. Elle contribue à son amélioration continue et au développement professionnel pédagogique des auteurs. En ce sens, cette contribution constitue pour eux une première action dans leur démarche SoTL qui les amène à questionner le parcours au regard des apprentissages des étudiants.

---

<sup>1</sup> <https://cdp.univ-nantes.fr>

<sup>2</sup> Unité de Formation et de Recherche

---

Le thème du colloque a résonné avec le sujet de l'enseignement présenté ici et les échanges exploratoires ont permis d'identifier un intérêt partagé à investiguer la place des interactions des étudiants et des enseignants avec leurs environnements physiques, naturels et sociaux (axe 3). En effet, tout au long du dispositif, les étudiants interagissent avec des acteurs et des environnements variés. Dans quelle mesure donc ces interactions contribuent-elles au développement de la compétence de prévention-conseil du public ?

Après avoir décrit le dispositif de formation, nous exposerons les premiers éléments de notre questionnement exploratoire avant de présenter la méthode de recueil de données que nous allons mettre en œuvre.

## **1. Le dispositif**

### **1.1. Contexte**

En France et dans d'autres pays européens, la cueillette des champignons comestibles est ancrée dans les traditions. Lors de la saison mycologique, généralement de la fin de l'été à la fin de l'automne, il n'est pas rare de voir un afflux de personnes dans les forêts à la recherche de champignons comestibles. Malheureusement, cette activité n'est pas sans danger : de nombreuses confusions avec des espèces toxiques sosies peuvent avoir des conséquences plus ou moins graves si consommées par les cueilleurs de champignons. Plusieurs années d'apprentissage théorique et pratique sont nécessaires afin de connaître les espèces comestibles, toxiques et mortelles.

En France, le « tri de panier » et la prévention liée au risque de la consommation de champignons sauvages font partie des missions du pharmacien d'officine. Pour mener à bien ces missions, le pharmacien est formé pendant sa formation initiale à la connaissance et à la reconnaissance des principaux champignons d'intérêt. Il s'agit du seul professionnel de santé possédant un socle solide de formation universitaire dans cette discipline. Ce socle de formation est progressif et l'apprentissage s'étend tout au long de la formation de l'étudiant en pharmacie. Les dispositifs de formation visant la formation des étudiants à reconnaître les champignons est dépendante de chaque faculté et du nombre d'heures associé. Toutefois, cette formation, reposant principalement sur des éléments de reconnaissance, se décline généralement avec une partie théorique pour brosser les principaux groupes de champignons mais surtout une partie pratique importante afin d'apprendre à reconnaître les champignons sur du matériel frais. Cette formation est donc étroitement liée à la saison mycologique et tributaire des conditions de pousse des champignons. A l'UFR des Sciences Pharmaceutiques

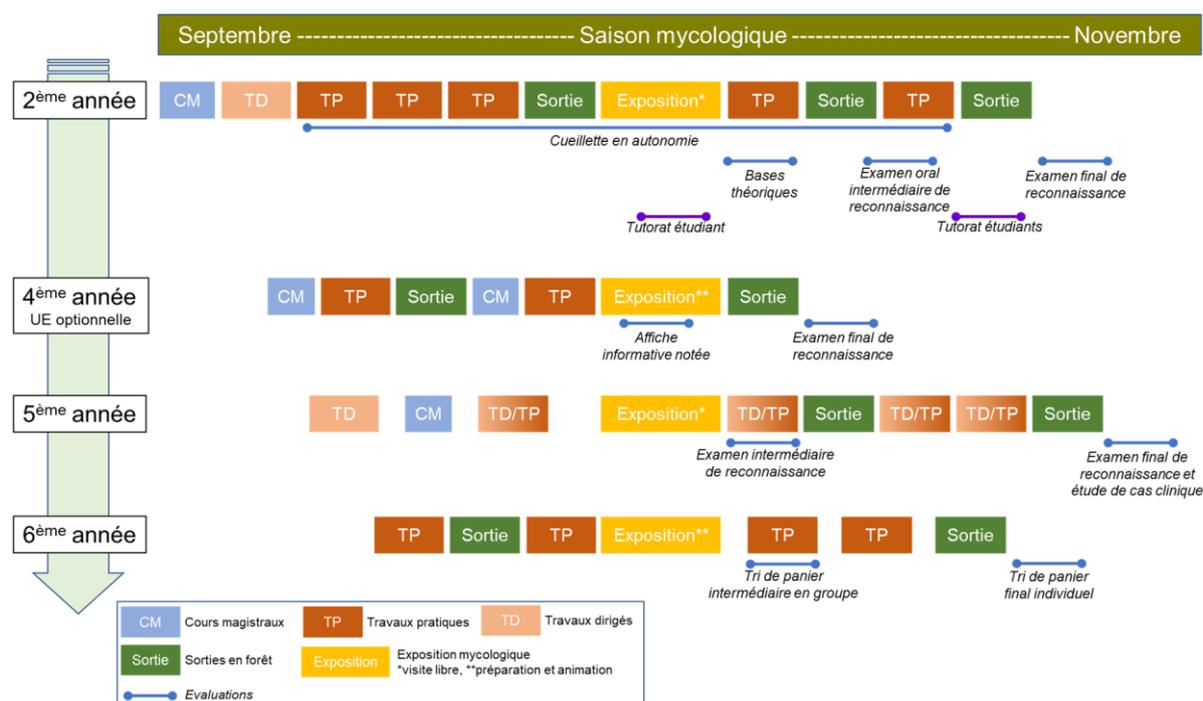
et Biologiques de Nantes Université, elle repose sur un socle progressif basé à la fois sur des enseignements et la réalisation d'activités par l'étudiant, l'objectif final étant d'acquérir les savoirs et méthodes pour reconnaître les champignons.

## 1.2. Un parcours de formation progressif : de la reconnaissance à la prévention

Le dispositif mis en place pour former les étudiants en pharmacie à la reconnaissance des champignons repose sur deux fondements pédagogiques étroitement liés :

- la formation à la connaissance des principaux champignons d'intérêt comestibles, toxiques et mortels,
- la mise en place d'activités pédagogiques où l'étudiant est le principal auteur de sa formation.

La formation à la reconnaissance des champignons suit un processus progressif tout au long des études de pharmacie (six ans). L'ensemble de la formation ainsi que les évaluations mises en place sont présentés figure 1.



**Figure 1 : Apprentissage progressif de la reconnaissance des champignons**

L'apprentissage débute dès la deuxième année d'étude de pharmacie par l'acquisition des bases mycologiques indispensables pour bien appréhender par la suite la diversité des champignons et apprendre à les reconnaître. Ces éléments de base théoriques sont ainsi complétés tout au long de la saison mycologique (fin septembre – mi-novembre) par une série

de travaux pratiques en salle et sur le terrain où l'équipe pédagogique va orienter l'étudiant sur les champignons importants à connaître et à savoir reconnaître. Lors des travaux pratiques en salle, l'étudiant est l'auteur principal de sa formation en rapportant sa propre cueillette de champignons qu'il aura commencé à identifier et commentera auprès de l'équipe pédagogique. Ce mode d'enseignement motive l'étudiant à rechercher, en autonomie, dans l'environnement naturel les espèces qu'il tentera de décrire par la suite tout en prenant soin d'observer les biotopes concernés. En parallèle, des sorties en forêt sont programmées et encadrées par l'équipe pédagogique.

Ces sorties sont indispensables pour compléter les acquis théoriques et pratiques dispensés à la faculté et permettent de replacer les champignons dans leur biotope et de sensibiliser les étudiants à la place des champignons dans le monde vivant. Lors de ces sorties les étudiants sont répartis en petits groupes sous la responsabilité d'un enseignant. Au fur à mesure de la cueillette ils tentent d'en faire l'identification, accompagnés et aidés par l'enseignant (figure 2).



**Figure 2 : Récolte au cours de sorties en forêt et identification avec l'équipe enseignante**

Puis, un temps de débriefing est organisé à la fin de la sortie afin de mettre en commun toutes les espèces vues pendant la sortie. L'ensemble des champignons ramassés sont disposés dans des cageots en les classant par grands groupes d'intérêt puis commentés par les enseignants en insistant sur les espèces d'intérêt comestibles, toxiques ou mortelles et les confusions pouvant entraîner des risques d'intoxication (figure 3).



**Figure 3 : Mise en commun des récoltes et tri des espèces par catégorie de champignons**

La mycologie est une des premières matières enseignées aux étudiants de deuxième année, il s'agissait donc aussi de mettre en confiance les étudiants pour leurs premiers examens de ce long cursus. Un tutorat, animé par des étudiants de 3<sup>e</sup> année, a été ajouté au dispositif suite aux premiers retours des étudiants pour les accompagner dans leurs apprentissages, en collaboration avec l'équipe pédagogique.

A la fin de la saison mycologique, l'étudiant de deuxième année possède un solide bagage dans la reconnaissance des champignons. L'évaluation, sous forme de contrôle continu, est constituée d'épreuves théoriques et pratiques, orales et écrites, et permet d'apprécier de manière progressive le niveau de compétences de l'étudiant (figure 1). Ainsi, l'étudiant est capable de reconnaître les principales espèces comestibles, leurs confusions ainsi que les espèces dangereuses toxiques et mortelles principalement mises en cause dans les cas d'intoxication aux champignons.

A partir de la quatrième année d'étude puis dans le parcours professionnalisant en pharmacie officinale (cinquième et sixième années), l'étudiant, dans le parcours officinal, va poursuivre sa formation. Dans un premier temps (5<sup>e</sup> année), l'étude de certains groupes importants de champignons est approfondie pour permettre de se spécialiser dans le conseil et la prévention des risques liés à la cueillette et la consommation des champignons (figure 1). Pour mener à bien ces objectifs pédagogiques orientés vers la pratique officinale, en plus des travaux pratiques en salle et sur le terrain, l'étudiant va participer à la mise en place (figure 4) et

l'animation (figure 5) de l'exposition de champignons annuelle proposée par l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de Nantes Université.



**Figure 4 : Mise en place de l'exposition**



**Figure 5 : Animation de l'exposition par les étudiants**

Tout au long de cette manifestation, ouverte aux étudiants et au grand public, les visiteurs peuvent apporter leur cueillette pour faire déterminer les champignons. Les étudiants, sous la supervision de l'équipe pédagogique, vont ainsi s'entraîner à l'exercice du tri de panier et prodiguer les conseils de prévention (figure 6).



**Figure 6 : Tri de paniers apportés par des visiteurs de l'exposition**

Cet événement est un outil pédagogique supplémentaire proposé à l'étudiant qui va lui permettre de s'investir dans une mission de prévention totalement en lien avec sa future pratique officinale. Dans le cadre de cette manifestation, les étudiants vont compléter leur compétence d'éducation du grand public en santé publique par la réalisation d'affiches informatives en lien avec la cueillette et la consommation des champignons (figure 7).



Figure 7 : Exemples d'affiches informatives réalisées par les étudiants dans le cadre de l'exposition mycologique

Cette activité est évaluée par l'équipe pédagogique et par le biais d'un vote électronique accessible à tous les visiteurs de l'exposition.

A la fin de la 6<sup>ème</sup> année des études de pharmacie, l'étudiant doit avoir acquis les compétences nécessaires pour orienter le public et prévenir des risques liés à la consommation des champignons. Pour cela, l'évaluation finale est proposée sous forme d'une simulation où l'étudiant est mis en condition réelle de tri de panier au comptoir en pharmacie. L'équipe pédagogique joue le rôle du cueilleur naïf de champignons se présentant en pharmacie pour faire trier sa récolte. Sont pris en compte dans l'évaluation : l'identification correcte des champignons, la prévention du risque en présence d'espèces toxiques, les conseils donnés mais également la posture et l'attitude générale du futur professionnel de santé.

---

## 2. Un questionnement exploratoire

Lorsque l'équipe pédagogique s'est réunie pour concevoir le dispositif présenté, elle a posé plusieurs principes, issus de leurs expériences, pour guider sa réflexion. Il s'agissait tout d'abord de créer différentes occasions pour les étudiants de voir et revoir les champignons, de manière répétée, pendant la saison de cueillette et sur plusieurs années consécutives. L'expérience montrait effectivement aux enseignants que la répétition est indispensable pour acquérir une certaine autonomie dans la reconnaissance des champignons et le conseil du public. Le deuxième principe qui fut posé est : varier le type d'enseignements (bases théoriques, travaux pratiques en salle et reconnaissance en forêt) est complémentaire et améliore l'apprentissage des connaissances en permettant d'acquérir de l'expérience dans la reconnaissance. Enfin, un troisième principe défini par l'équipe : il est important, pour identifier un champignon, de connaître son biotope.

Aujourd'hui, nous nous interrogeons dans quelle mesure le dispositif de formation autour des champignons relève de l'apprentissage expérientiel, processus de construction des connaissances basé sur l'expérience personnelle, l'engagement actif des individus et l'interaction avec l'environnement. Emergent dans les années 1920 avec l'Ecole de Chicago, ce courant prend de l'essor tout au long du XXe siècle et intègre dans les années 80-90 une dimension réflexive forte comme condition d'apprentissage de l'expérience ; à la même époque, des critiques s'élèvent contre l'oubli de la dimension sociale de l'expérience (Rondeau, 2014).

### 2.1. Des interactions avec l'environnement naturel...

« Un seul phénomène, une seule expérience ne prouvent rien. C'est l'anneau d'une grande chaîne, et il n'a de valeur qu'autant qu'il n'en est pas séparé » ; c'est en citant cette maxime de Goethe que Fleury & Prévot (2017) introduisent la notion d'expérience de nature. Elles ajoutent : « Mais savoir ne suffit visiblement pas. Il faut le vécu. L'expérience ». Cette expérience, selon le modèle de Kellert cité par Fleury & Prévot (2017), relève de trois types :

- l'expérience directe quand il y a « contact physique avec des éléments de nature et des espèces non humaines de façon libre et non planifiée » ; dans notre dispositif, on peut considérer que la cueillette en autonomie, sur base de volontariat, relève de cette catégorie ;

- 
- l'expérience indirecte quand le contact se fait à l'occasion d'une rencontre organisée et dans des espaces travaillés par l'homme ; on la retrouve dans la sortie cueillette et dans l'exposition<sup>3</sup> ;
  - l'expérience vicariante ou symbolique : il n'y a pas alors de contact physique avec un élément naturel, l'expérience étant « médiée par des livres, des films ou des histoires » (ici, les cours en classe et leurs supports).

Ces trois types d'expérience de nature ont des effets sur la cognition, les émotions, les valeurs et, potentiellement, l'identité d'une personne. Ici, nous nous interrogeons plus particulièrement sur l'influence de l'expérience de nature, vécue dans le cadre du dispositif, sur la cognition des étudiants.

Ces expériences sont à la fois « individuelles et intimes, car il s'agit de rencontres entre un individu humain et l'Autre non humain, dans sa diversité et sa complexité », et « sociales » (Fleury & Prévot, 2017).

On retrouve dans cette approche de l'expérience de nature, des composantes de l'apprentissage expérientiel. L'expérience directe de la nature donne aux étudiants une occasion de mettre en pratique les connaissances théoriques qu'ils ont acquises en classe, de développer leur capacité à observer les champignons dans leur biotope et à analyser les phénomènes naturels, tels que les « réseaux d'interactions entre espèces » (Fleury & Prévot, 2017), et de renforcer leur capacité à prendre des décisions en utilisant leur jugement critique. L'expérience indirecte de la nature, telle que les sorties organisées, offre l'opportunité aux étudiants d'acquérir des connaissances sur les différentes espèces et les écosystèmes, ainsi que d'apprendre à identifier les différentes plantes et à comprendre leur rôle dans leur environnement. Enfin, l'expérience vicariante permet aux étudiants d'identifier les propriétés de chaque champignon et de développer leur capacité à utiliser ces connaissances pour donner des conseils et faire de la prévention.

Faire une expérience de nature, directe ou indirecte, c'est aller sur le terrain. Or, « celui-ci ne se réduit pas à un lieu, un territoire, un objet ou une population, mais relève plus fondamentalement d'un espace d'investigation et de connaissance. » (Thievenaz, 2022). Cette

---

<sup>3</sup> Dans un autre enseignement, celui de botanique, les étudiants se rendent au Jardin des Plantes de Nantes, espace organisé.

dimension d'enquête est fortement présente dans la cueillette et permet d'asseoir les connaissances issues de l'expérience vicariante.

Pour Laplantine (2022), « [l]’expérience du terrain, c’est celle d’une rencontre qui s’élabore et qui prend du temps » et Thievenaz d’ajouter

*« Parler de "l'expérience du terrain", c'est aussi jouer avec les différentes acceptions du terme "expérience", en étudiant non seulement comment "faire du terrain" est une expérience en soi (relative à un vécu) mais aussi comment il est possible d'en "retirer de l'expérience" (un processus d'enrichissement) ou de mettre en partage cette expérience (la communiquer et/ou l'adresser à autrui) ».*

Ces éléments, qui s’incarnent au long du dispositif dans la cueillette, les tris de panier et les échanges entre étudiants, avec les enseignants et les visiteurs de l’exposition, nous confirment tout l’intérêt d’intégrer tout au long de notre dispositif des temps d’interaction avec des environnements naturels et physiques pour favoriser et faciliter les apprentissages des étudiants, c’est-à-dire permettre une transformation des étudiants. On peut ainsi considérer l’environnement naturel et les interactions que les étudiants vivent avec lui comme des médiateurs leur permettant de mieux appréhender l’expérience et de la transformer en connaissances (Vygotski, 2019).

## **2.2. Aux interactions avec des environnements physiques...**

A travers le travail de scénographie de l’exposition, les étudiants sont amenés à transposer leurs nouvelles connaissances dans un nouvel environnement et à créer eux-mêmes des éléments de médiation pour le public, tels que les affiches. Ce travail de transfert d’un environnement naturel à un environnement physique très différent les oblige à affiner leurs connaissances car l’apprentissage est situé (Lave & Wenger, 1991). Ils doivent donc décontextualiser leurs connaissances pour les rendre intelligibles aux visiteurs dans le nouvel environnement. Ce travail de décontextualisation est considéré par Kolb (1984) comme la deuxième étape d’une pratique réflexive, composante intégrale de l’apprentissage expérientiel. L’aménagement de l’espace avec le choix ou la contrainte du lieu, du mobilier, des supports et plus globalement la mise en scène de l’exposition peuvent également être vus comme des médiateurs non plus de l’apprentissage des champignons mais de la prévention.

---

### **2.3. Pour construire des interactions dans des environnements sociaux.**

Ces travaux d'élaboration collective donnent la part belle à la dimension sociale de l'expérience. En effet, les interactions sociales, variées et récurrentes, contribuent à l'apprentissage des étudiants sur la reconnaissance des champignons et dans le développement de leur compétence de prévention. En confrontant leurs idées, leurs propositions, les étudiants remettent en question leurs perspectives et, éventuellement, les font évoluer construisant ainsi de nouvelles connaissances (Doise & Mugny, 1981).

De plus, dès le début du parcours de formation, les étudiants interagissent entre eux, au sein de la même promotion (cueillette), avec des étudiants plus avancés dans le programme (tutorat étudiant, exposition) ainsi qu'avec leurs enseignants (tri en fin de cueillette, cours, évaluations orales). L'exposition leur permet aussi d'entrer en relation avec de nouveaux experts de la mycologie et de « faire leurs preuves » avec le tri de panier. Ainsi, d'abord dans une posture de participants périphériques légitimes (Lave & Wenger, 1991), ils s'intègrent peu à peu dans la communauté des mycologues pour finalement devenir auteurs en contribuant aux activités de cette communauté. Notre dispositif participe donc aussi de l'insertion professionnelle des étudiants participants.

## **3. Etude**

Ces premières réflexions sur notre expérience nous permettent d'identifier des premières questions d'étude que nous nous proposons de mener dans les semaines à venir quant à la place des interactions dans les apprentissages visés afin de contribuer à une didactique de la mycologie dans l'enseignement supérieur. Les premiers résultats seront présentés lors du colloque.

### **3.1. Evaluation des apprentissages et des enseignements**

Les résultats des étudiants aux évaluations seront analysés. Néanmoins, il paraît nécessaire de prévoir la mise en place d'un test en début de modules ainsi qu'une étude longitudinale pour étudier le maintien des connaissances entre les années de la formation.

Le dispositif institutionnel d'évaluation des enseignements par les étudiants permettra de recueillir leurs retours sur le parcours et son intégration dans le programme de formation.

### **3.2. Evaluation dédiée**

Un questionnaire construit spécifiquement pour notre étude sera diffusé, en ligne, aux étudiants des différentes années participant au dispositif en 2022-2023. Ce questionnaire permettra d'explorer plus en profondeur, en fonction des théories et concepts identifiés plus haut, la place que ces étudiants donnent aux différentes interactions identifiées avec les environnements naturel, physique et sociaux dans leur apprentissage des champignons et dans le développement de leur compétence de prévention. Des *focus group* et/ou des entretiens semi-directifs pourront être réalisés si nécessaire pour creuser certains éléments qui émergeraient des réponses des étudiants.

Dans le cadre du développement continu du dispositif, nous mènerons également une évaluation « interne » de « régulation » pour analyser la pertinence, l'efficacité et l'efficience du parcours en interrogeant le contexte, les stratégies choisies et les résultats obtenus (Figari & Remaud, 2014) qui intégrera donc les différents résultats obtenus.

### **3.3. Perspectives**

Dès à présent, ce premier questionnement exploratoire nous permet d'identifier deux pistes de développement possibles du dispositif :

1. il serait intéressant de renforcer les activités relevant d'une démarche réflexive ;
2. alors que le numérique est omni-présent, y compris dans la médiation culturelle et scientifique, nous souhaitons explorer l'intérêt d'impliquer les étudiants plus activement dans la conception de l'exposition virtuelle, portée actuellement par l'équipe enseignante. Ce serait également l'occasion d'interroger la valeur ajoutée d'interrelier expositions des étudiants et virtuelle *via* la réalité augmentée.

De plus, cette contribution et les données recueillies au printemps composeront un fonds documentaire que nous exploiterons dans le cadre d'un « atelier iLab »<sup>4</sup> pour une mise en cohérence collective du dispositif afin de co-fabriquer des repères d'actions profitant tant aux porteurs qu'aux participants. Cette activité s'inscrit dans notre démarche réflexive dans le cadre du *SoTL* et contribuera également à notre développement professionnel pédagogique.

D'autres pistes de réflexion ont émergé, que nous avons choisi de ne pas traiter ici :

---

<sup>4</sup> <https://cdp.univ-nantes.fr/accueil/je-veux-me-former/initiative-lab>

- dans quelle mesure notre dispositif constitue-t-il un environnement capacitant (Oudet, 2012) ?
- L'expérience de nature proposée contribue-t-elle au changement de représentations des étudiants sur la nature, l'impact de l'Homme sur l'environnement et la biodiversité ? En ce sens, relève-t-elle d'un apprentissage transformateur (Mezirow, 1997) ?
- Les autres relations, affectives et sociales, à la nature jouent-elles sur l'apprentissage des étudiants (Fleury et Prévot, 2017) ?

## Références bibliographiques

- Colet, N. R., McAlpine, L., Fanghanel, J., & Weston, C. (2011). Le concept de Scholarship of Teaching and Learning. *Recherche et formation*, 67, 91- 104.
- Demougeot-Lebel, J. (2016, juin 6). *Le Développement Professionnel Pédagogique des universitaires en France est-il marqué d'originalité ?* 29<sup>e</sup> Congrès de l'AIPU, Lausanne.
- Doise, W., & Mugny, G. (1981). *Le développement social de l'intelligence*. FeniXX.
- Fernagu Oudet, S. (2012). Concevoir des environnements de travail capacitants : l'exemple d'un réseau réciproque d'échanges des savoirs. *Formation emploi. Revue française de sciences sociales*, 119, 7- 27.
- Figari, G. et Remaud, D. (2014). *Méthodologie d'évaluation en éducation et formation*. De Boeck Supérieur.
- Fleury, C., & Prévot, A.-C. (2017). *Le souci de la nature—Apprendre, inventer, gouverner*. CNRS Editions.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning. Experience as The Source of Learning and Development*. Prentice-Hall, Inc.
- Laplantine, F. (2022). L'expérience du terrain. *Éducation Permanente*, 230(1), 21- 30.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge University Press.
- Mezirow, J. (1997). Transformative Learning: Theory to Practice. *New Directions for Adult and Continuing Education*, 1997(74), 5- 12.
- Rondeau, K. (2014). *Modélisation de l'expérience du travail de nature identitaire d'enseignantes en contexte de formation expérientielle continue à la maîtrise renouvelée en enseignement au préscolaire et au primaire* [Doctorat, Université de Sherbrooke]. <https://savoirs.usherbrooke.ca/handle/11143/5440>
- Thievenaz, J. (2022). Éditorial. Le terrain : un construit et un enjeu. *Éducation Permanente*, 230(1), 5- 8.
- Vygotski, L. S. (2019). *Pensée et langage* (5e éd.). La Dispute.

---

# Un escape game en mathématiques pour augmenter la motivation des étudiants à s'entraîner à la récupération en mémoire

VALENTINE DURU

Institut Villebon-Georges Charpak, Orsay, France

[valentine.duru@universite-paris-saclay.fr](mailto:valentine.duru@universite-paris-saclay.fr)

MARINE MOYON

Institut Villebon - Georges Charpak, Orsay, France

Chaire de recherche-action sur l'innovation pédagogique, UPSaclay, Orsay, France

Équipe de Recherche en éducation scientifique et technologique, UQAM, Montréal, Canada

[marine.moyon@universite-paris-saclay.fr](mailto:marine.moyon@universite-paris-saclay.fr)

TONY FEVRIER

Institut Villebon - Georges Charpak, Orsay, France

[tony.fevrier@villebon-charpak.fr](mailto:tony.fevrier@villebon-charpak.fr)

JEANNE PARMENTIER

Institut Villebon - Georges Charpak, Orsay, France

[jeanne.parmontier@universite-paris-saclay.fr](mailto:jeanne.parmontier@universite-paris-saclay.fr)

## TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

## RESUME

L'entraînement à la récupération en mémoire est l'une des stratégies d'apprentissage les plus efficaces, conduisant à une réorganisation neuronale significative et durable. Malheureusement, force est de constater que c'est une stratégie délaissée par les étudiants. Dans le cadre d'un cours de mathématiques, à l'approche d'un contrôle de connaissances, nous avons cherché à concevoir une activité d'entraînement à la récupération en mémoire motivante, pour encourager les étudiants à se prêter à l'exercice. Pour ce faire, la ludification semble être une bonne solution. Cette communication vise à présenter l'activité conçue, un escape game, et à analyser comment elle a été perçue par la population étudiante. L'étude a été menée auprès de 35 étudiants de niveau L1 en licence Sciences et Technologies. L'escape game créé présentait un scénario travaillé, afin d'assurer un côté immersif, et proposait un choix de difficulté aux étudiants, qui travaillaient à la résolution des énigmes par groupe de 5 ou 6. L'activité semble avoir plu aux

---

étudiants, leurs retours témoignant d'une perception globalement positive. Nous pensons que ce format pourrait être décliné dans d'autres matières, en tenant compte dans la mesure du possible de certaines suggestions d'amélioration faites par les étudiants.

## **SUMMARY**

Memory retrieval practice is one of the most effective learning strategies, leading to significant and lasting neural reorganisation. Unfortunately, it is a strategy that is neglected by students. In the context of a mathematics course, in the run-up to a knowledge test, we sought to design a motivating memory retrieval practice activity to encourage students to take part in the exercise. Gamification appeared to be a good solution for this purpose. This paper aims to present the designed activity, an escape game, and to analyse how it was perceived by the student population. The study was carried out with 35 L1 students in the Science and Technology degree course. The escape game was designed with a well thought-out scenario to ensure an immersive experience and offered a choice of difficulty to the students, who worked on solving the enigmas in groups of 5 or 6. The students seemed to enjoy the activity, with feedback indicating a generally positive perception. We believe that this format could be used in other subjects, taking into account as far as possible some of the suggestions for improvement made by the students.

## **MOTS-CLES (MAXIMUM 5)**

Jeux Sérieux, Entraînement à la récupération en mémoire, Motivation, Mathématiques

## **KEY WORDS (MAXIMUM 5)**

Serious games, Memory retrieval practice, Motivation, Mathematics

# **1. Introduction**

## **1.1. Problématisation**

Lors de l'apprentissage, notre cerveau se transforme, et plus précisément, les connexions entre les neurones changent. Ceci est permis grâce au phénomène de neuroplasticité, qui est un processus dont nous a doté la nature. Toutefois, une seule activation de ces réseaux neuronaux est insuffisante pour permettre une réorganisation significative et durable. Dans le cas d'une absence de réactivation neuronale et sous l'effet du temps, les neurones impliqués pourront voir leur forces d'interconnexion diminuer puis s'effacer. Un enjeu majeur de l'apprentissage est donc celui de renforcer les connexions neuronales, par activation simultanée et répétée des neurones sous-tendant les connaissances à intégrer. La réactivation des contenus appris - ou entraînement à la récupération en mémoire - est la stratégie permettant de favoriser le

---

phénomène de potentialisation à long terme et apparaît comme l'un des exercices les plus efficaces pour faciliter l'apprentissage (Brod, 2021; Roediger & Pyc, 2012).

Malheureusement, force est de constater que cette stratégie est souvent délaissée par les étudiants, au profit d'autres stratégies telles que la relecture ou le surlignage, pourtant bien moins pertinentes. Seulement 10% des étudiants rapportent étudier en s'entraînant à récupérer en mémoire et en se posant des questions), et c'est à peine plus de 1% qui affirment qu'il s'agit de leur stratégie d'étude la plus fréquemment utilisée (Karpicke et al., 2009). La relecture, qui est une stratégie d'étude passive et peu efficace, reste la plus fréquemment adoptée (Dunlosky et al., 2013).

Mais alors, comment faire pour encourager les étudiants à se tester ? Serait-il possible de créer une activité motivante forçant les étudiants à se tester ?

Depuis ces dernières années, il est observé une popularisation de l'usage des jeux sérieux dans l'enseignement. Ce genre de pratiques pédagogiques semble présenter de nombreux avantages, parmi lesquels celui d'optimiser la motivation intrinsèque des étudiants (Bovermann, K., & Bastiaens, T, 2018), notamment via le plaisir que suscite le jeu. Par ailleurs, il autorise le droit à l'erreur, les interactions inter-apprenants, la concrétisation de l'abstrait et l'apprentissage à son rythme (Sauvé, L. et al., 2007 ; Alvarez, J. et al., 2016).

Alors que notre promotion d'étudiants de première année de licence devait se préparer à une évaluation disciplinaire, nous nous sommes demandés s'il n'était pas possible de leur proposer un entraînement à la récupération en mémoire à la place d'un examen blanc plus traditionnel. Notre objectif était d'imaginer et concevoir une activité mathématique d'entraînement à la récupération en mémoire qui serait motivante.

## **1.2. Cadre**

### **1.2.1 Récupération en mémoire via le *testing***

La récupération en mémoire consiste à faire l'effort de se souvenir de la connaissance, et donc de se tester, à plusieurs reprises pour favoriser l'activation neuronale de façon répétée, chaque récupération en mémoire conduisant à une réactivation (Eriksson et al., 2011). Cet exercice de *testing* (i.e action de se tester) permet alors une meilleure rétention des contenus et améliore significativement l'apprentissage (Masson, 2020). Les recherches sur l'efficacité des

---

différentes stratégies d'apprentissage soulignent l'importance et l'efficacité de cette stratégie (Karpicke et al, 2017).

Une expérience en classe menée à partir de contenus pédagogiques réels a notamment permis de mettre en évidence les bénéfices de cette méthode sur la capacité de rappel d'idées principales d'un texte documentaire après lecture de ce dernier. Dans cette expérience randomisée et contrôlée, les participants étaient aléatoirement assignés à un groupe "lecture" ou à un groupe "test". Pour les étudiants du 1er groupe, il était demandé de mémoriser les idées principales du texte en question après une double lecture de ce dernier. Pour ceux du 2nd groupe, il était demandé une lecture puis une récitation. Suite à quoi, l'ensemble des participants ont été testés à 3 reprises, sur un rappel d'idées principales du texte : après 5 min, après 2 jours et après une semaine. Alors que les performances étaient élevées et équivalentes entre les deux groupes lors du 1er rappel, un effet d'oubli est constaté pour les deux groupes au fil du temps. De plus, un écart de performance observé est pour les deux derniers temps, avec des performances bien plus élevées chez le second groupe (Roediger & Karpicke, 2006), démontrant que la récitation est plus efficace que la relecture pour lutter contre l'oubli à long terme.

### 1.2.2 Motivation

Selon Viau, la dynamique motivationnelle en contexte académique est fonction de l'activité d'apprentissage. Dans son modèle théorique, la motivation est fonction de trois « déterminants » que sont la perception de la valeur de l'activité, la perception de la compétence et la perception de la contrôlabilité. Il s'agit bien de « déterminants » correspondant à des perceptions de la part de l'étudiant ; et ce n'est pas parce que l'enseignant pense qu'il va créer une valeur à l'activité que l'étudiant va nécessairement le percevoir. Par ailleurs, une influence mutuelle est possible entre ces déterminants. Par exemple, une augmentation de la perception de la valeur de l'activité peut influencer la perception d'une plus grande contrôlabilité qui elle-même peut conduire à une augmentation de sa perception de compétences et donc de ses capacités à effectuer la tâche (Viau et Louis, 1997).

Un enjeu de l'enseignement sera de viser un apprentissage, en créant une activité d'apprentissage et des conditions associées à l'activité d'apprentissage de sorte à favoriser une perception positive de l'étudiant. Plus la perception de l'un ou l'autre de ces déterminants est élevée et plus fortes sont les chances de motivation accrue.

---

Cette motivation pourra être perçue au travers de deux « conséquences », à savoir un maintien ou une augmentation de i) l'engagement cognitif d'une part et ii) de la persévérance dans l'activité d'autre part, malgré les difficultés qui peuvent se présenter. Ces deux « conséquences » conduisent alors théoriquement à une augmentation de la performance ; cette dernière influençant à son tour la perception de la valeur de l'activité, de la compétence et de la contrôlabilité.

Cette communication vise à présenter un escape game que nous avons conçu pour une séance d'entraînement à la récupération en mémoire en amont d'un contrôle de connaissances, dans le cadre d'un enseignement de mathématiques de première année de licence. Nous verrons dans quelles mesures cette activité a été conçue en tenant compte des trois leviers de la dynamique motivationnelle tels qu'identifiés par Viau, à savoir la perception de valeur, la perception de compétence et la perception de contrôlabilité, et si cela se reflète dans les retours faits par les étudiants.

## **2. Matériel et Méthodes**

### **2.1. Contexte et temporalité**

L'escape game se déroule à l'institut Villebon - *Georges Charpak*, groupement d'intérêt public créé en 2013 abritant une licence de Sciences et Technologies. Les étudiants sont recrutés principalement sur la motivation (Parmentier et al, 2017) et peuvent avoir des fragilités (25% d'étudiants sont en situation de handicap, 71% sont boursiers, 32% sont issus de filière techno). Ces étudiants n'ont pas toujours eu de bons résultats au lycée et viennent chercher dans la formation offerte des modalités pédagogiques différentes du cours magistral traditionnel. L'escape game s'est déroulé sur une séance de deux heures, deux jours avant un contrôle de connaissances d'un enseignement de mathématiques de première année de licence. Dans le cadre de cet enseignement, les étudiants peuvent choisir entre certains modules de 30 minutes d'explication magistrale et un travail en autonomie supervisée, auquel cas ils travaillent en groupe. Ceux-ci rassemblent 2 à 5 étudiants et sont auto-formés librement par les étudiants. Les exercices sont classés par niveaux de difficulté sur une échelle de 1 à 5 et les groupes peuvent choisir de travailler les exercices du niveau de difficulté de leur choix (Parmentier, 2023).

---

L'activité présentée, non-optionnelle, a été réalisée avec une promotion de 35 étudiants. Les deux enseignants chargés de l'enseignement ont encadré l'activité, et l'ingénieure pédagogique qui a conçu l'escape game assurait un support technique. Une introduction a été faite lors de la séance précédente afin d'expliquer aux étudiants l'objectif de la séance, à savoir leur permettre de se tester à l'approche du contrôle de connaissances, et ce dans un souci d'activer le levier de perception de valeur, ainsi que pour présenter le déroulé et les règles de l'escape game. Il leur a également été demandé de composer, en amont de la séance, six groupes de cinq ou six étudiants avec des niveaux similaires : leur offrir la possibilité de former eux-mêmes les groupes visait à activer le levier de perception de contrôlabilité. Un débriefing d'une trentaine de minutes a été réalisé avec les étudiants lors de la séance du lendemain, afin de recueillir leur ressenti et leurs suggestions d'amélioration, d'abord au travers d'un formulaire en ligne puis lors d'une discussion. Le reste de cette séance était réservé pour poursuivre la préparation du contrôle de connaissances qui avait lieu le lendemain.

## **2.2. Scénario**

Le Professeur Carré, spécialiste internationalement reconnu des triangles, a disparu lors d'une expédition dans le tristement célèbre Triangle des Bermudes. Tout le département de mathématiques est invité à une cérémonie commémorative en son honneur. La doyenne indique que le professeur, conscient des risques encourus, a pris soin de préparer, avant son départ, un ultime défi à l'attention de ses étudiants. A la clé: la révélation du secret de son génie mathématiques. La doyenne remet une lettre du Professeur Carré à chaque groupe, et les invite à rejoindre leur salle de travail respective pour en prendre connaissance. A l'issue d'une série d'énigmes et d'indices, les étudiants obtiennent les coordonnées géographiques d'un emplacement précis sur le campus. Ils y découvrent un trésor d'une valeur inestimable, le secret du génie mathématiques de leur regretté professeur : des barres chocolatées en forme de prisme triangulaire d'une marque bien connue.

## **2.3. Déroulé**

L'escape game se compose de six énigmes dont les énoncés sont dématérialisés sur des microsites réalisés sur Genially (Fig. 1). Un soin particulier a été apporté pour assurer une cohérence entre les supports et l'histoire, afin de renforcer le côté immersif de l'activité : là encore, nous souhaitons activer le levier de perception de valeur. Ces énigmes prennent la forme d'exercices de mathématiques reprenant les différents Acquis d'Apprentissage Visés qui seront évalués lors du contrôle de connaissances (Fig. 1B). Pour chaque énigme, deux niveaux de

difficultés sont proposés (Fig. 1A): chaque groupe choisit librement lequel réaliser, en fonction du niveau qu'ils souhaitent valider lors du contrôle de connaissances. Le but est ici d'activer les leviers de perception de contrôlabilité (par le choix de la difficulté) et de perception de compétence (à la fois par le travail en groupe et la difficulté adaptée au niveau des étudiants). La résolution de l'exercice choisi permet de déduire un code, qui permet à son tour de déverrouiller (Fig. 1C) la page contenant l'indice suggérant l'emplacement de l'url de la prochaine énigme (Fig. 1D). La séance alterne donc des phases de réflexion (résolution d'une énigme) et des phases d'exploration dans tout le bâtiment (pour trouver, grâce à l'indice obtenu, l'url de l'énigme suivante). Les six groupes d'étudiants commencent chacun par une énigme différente, puis tournent sur le reste des énigmes, pour enfin tous terminer sur une énigme différente (Fig. 2). Une salle de travail est attribuée à chaque groupe pour les phases de réflexion, d'une part pour limiter les croisements et les échanges d'informations entre les groupes, et d'autre part pour assurer la tranquillité des autres occupants du bâtiment en dehors des phases d'exploration. La durée des phases de réflexion est estimée à 10-15 minutes par énigme, celle des phases d'exploration à 3-5 minutes. Ces phases d'exploration, invitant les étudiants à quitter leur salle de travail et à se mettre en mouvement, servent à ajouter une dimension tangible à l'activité, mais également à instaurer des pauses cognitives entre les énigmes. A l'issue de la série d'énigmes, un indice final invite l'ensemble des groupes à se rassembler pour résoudre ensemble une ultime énigme permettant de découvrir le secret du personnage principal (des friandises) et terminer ainsi l'activité. Une fois de plus, nous espérons que la dimension récompensée de l'activité (par les indices tout au long du jeu et les friandises à la fin) aura un impact positif sur la perception de valeur.

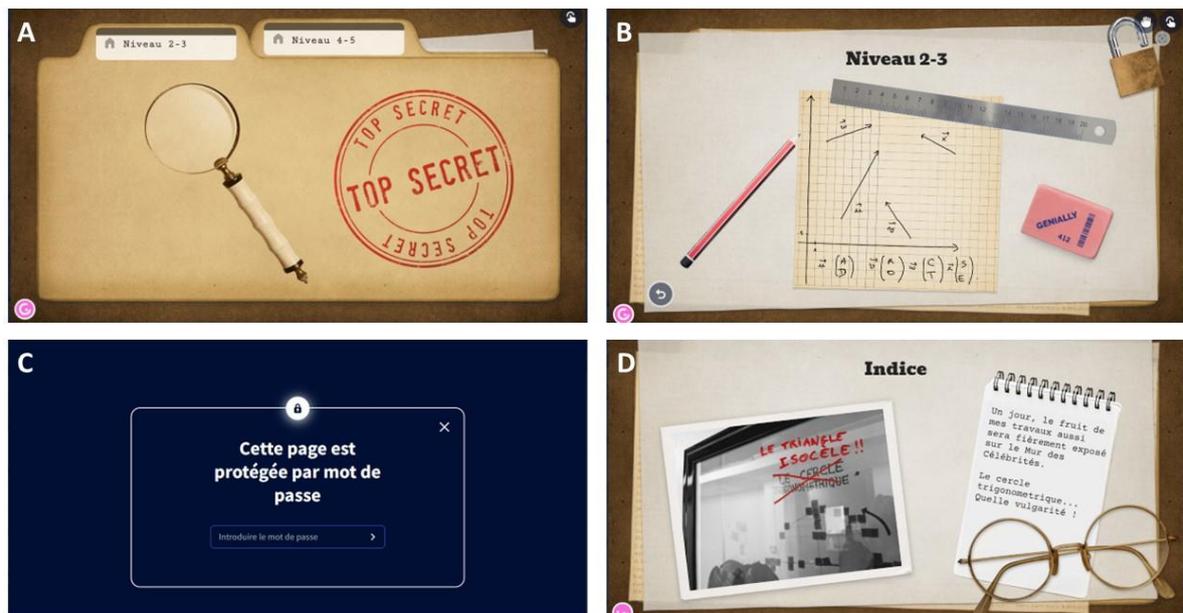


Figure 1 : Les contenus (énigmes et indices) réalisés sur Genially

Après avoir entré l'URL d'une énigme, une page d'accueil proposant de choisir le niveau de difficulté s'affiche (A); une fois le niveau sélectionné, une deuxième page s'ouvre avec l'énigme en son centre et un petit cadenas en haut à droite (B). Lorsque les étudiants cliquent sur le cadenas, une nouvelle page les invite à entrer un mot de passe (C) déduit de la résolution de l'énigme. Par exemple, ici (B), certaines coordonnées de vecteurs à déterminer épellent le mot CODE : le mot de passe est le code à 4 chiffres obtenus à partir de ces coordonnées. Si le bon mot de passe est entré, une dernière page apparaît avec un indice pour trouver l'URL de la prochaine énigme (D). Ici, l'URL était caché sur le cadre d'une photo exposée dans l'un des couloirs du bâtiment.

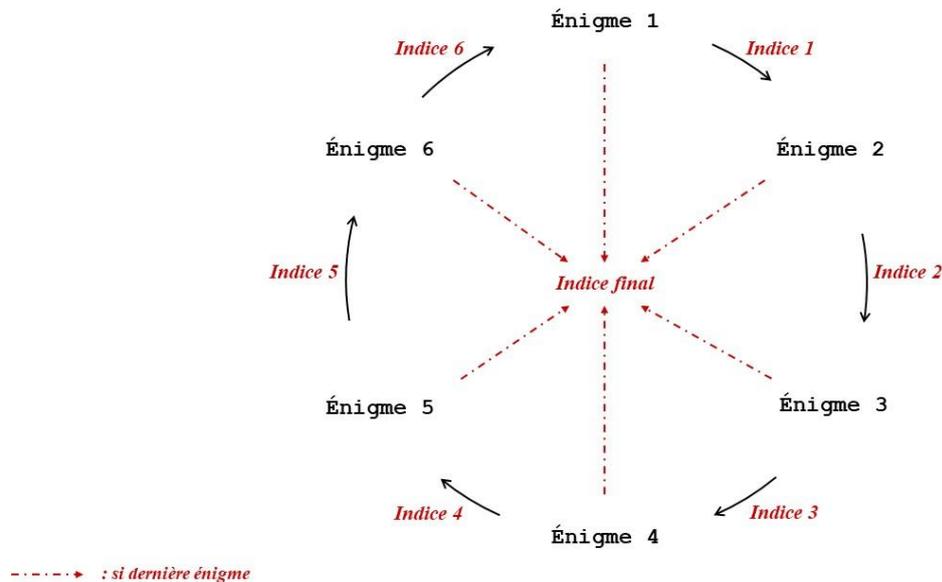


Figure 2 : Déroulé de l'escape game

L'activité consiste en une série de 6 énigmes. Des indices permettent de naviguer d'une énigme à l'autre. Chaque équipe débute l'activité avec un indice différent, et donc une énigme différente. A l'issue de leur dernière énigme respective, ils accèdent tous au même indice final, les invitant à se réunir pour résoudre une dernière énigme et terminer l'activité. Exemples: L'équipe "A" débute l'activité avec l'indice 1; leur première énigme est donc l'énigme 2, et leur dernière l'énigme 1. Une fois l'énigme 1 résolue, ils accèdent à l'indice final. L'équipe "B", quant à elle, débute l'activité avec l'indice 2; leur première énigme est donc l'énigme 3, et leur dernière l'énigme 2. Une fois l'énigme 2 résolue, ils accèdent à l'indice final.

## 2.4. Formulaire en ligne

Suite à l'activité, les étudiants étaient invités à partager leur avis de façon anonyme au travers d'un formulaire en ligne leur demandant de lister trois points positifs, trois points à améliorer, et offrant la possibilité de faire un commentaire libre. Nous avons ensuite examiné les retours des étudiants, en les classant par thématiques puis en les mettant en regard avec les trois leviers de la dynamique motivationnelle selon Viau.

## 3. Résultats

Les 35 étudiants ayant participé à l'activité ont répondu au formulaire en ligne les invitant à partager leur avis. Trois d'entre eux se sont contentés de laisser un commentaire libre. Les autres (n = 32) ont fait remonter un total de 86 points positifs et 73 points à améliorer.

---

### **3.1. Perception de valeur**

Globalement, les retours font état d'une perception très positive de la valeur de cette activité, et ce sur différents aspects. Tout d'abord, le côté ludique et amusant de l'escape game a été largement apprécié (35 itérations). En particulier, le caractère immersif, jugé réussi, a été mentionné 19 fois. Plusieurs étudiants ont souligné l'intérêt pédagogique du format proposé pour cet enseignement de mathématiques (21 itérations). Enfin, le caractère récompensé de l'activité (par des indices tout au long du jeu, et par les friandises à la fin) a été relevé 4 fois. Dans les commentaires libres, 12 étudiants ont témoigné d'un grand enthousiasme quant à cette activité. Cependant, quelques étudiants (n=3) y ont noté n'y avoir vu aucun intérêt, et auraient préféré une séance de préparation plus classique, comme une session d'exercices intensive.

### **3.2. Perception de compétence**

Concernant la perception de compétence, les contenus de mathématiques et le choix offert aux étudiants quant à la difficulté des énigmes ont été mentionnés comme points positifs 10 fois, mais des suggestions d'améliorations (n = 12) ont été faites concernant les niveaux de difficultés (jugés trop simple par certains, trop compliqué pour d'autres). En particulier, un niveau de difficultés intermédiaire aurait été apprécié (4 itérations). Ensuite, la dimension du travail en groupe, et en particulier la possibilité de s'entraider, a également été bien reçue par les étudiants (11 itérations), avec toutefois un bémol sur la taille des groupes (jugé trop grande par certains - 4 mentions - et limitant ainsi le travail personnel à fournir par chaque étudiant), voire sur la composition des groupes (nous en reparlerons plus bas).

### **3.3. Perception de contrôlabilité**

Enfin, concernant les retours qui peuvent être mis en lien avec la perception de contrôlabilité, de nombreuses mentions de problèmes techniques ont été faites (12 itérations); ces problèmes ont en effet eu des répercussions directes sur le bon déroulé de l'activité pour quelques groupes. Une frustration liée à un manque de temps a également été rapportée 10 fois. Ces deux aspects peuvent être rapprochés du manque de flexibilité de l'activité, qui repose sur un enchaînement assez rigide des énigmes ne laissant pas la possibilité aux étudiants de passer une étape en cas de blocage. Cela peut notamment expliquer que certains étudiants étaient demandeurs d'un encadrement plus important (4 itérations). Contrairement à ce à quoi l'on s'attendait, le choix de la composition des groupes n'a pas été si bien perçu par les étudiants : des problèmes dans la composition des groupes ont été rapportés 7 fois comme point à améliorer, avec la suggestion

que les groupes soient prédéfinis par les enseignants. Enfin, les phases exploratoires, par la liberté de mouvements et les pauses cognitives qu'elles offraient, ont été mentionnées comme point positif à 5 reprises.

### **3.4. Autres**

De nombreuses suggestions d'amélioration relative au gameplay ont été faites (22 itérations), en particulier pour améliorer la fluidité de l'expérience (10 suggestions mentionnent une nécessité de clarifier les consignes ou d'ajouter des indices supplémentaires).

## **4. Conclusion et discussion**

Notre objectif était de concevoir une activité motivante pour encourager les étudiants à se tester en amont d'un contrôle de connaissances. L'enthousiasme d'une grande partie des étudiants durant l'escape game et l'analyse des retours collectés suite à l'activité indiquent globalement que nous y sommes parvenus. En particulier, nous avons reçu de nombreux retours témoignant d'une perception positive de la valeur de cette activité, à la fois au niveau du jeu lui-même (histoire et gameplay) et de son intérêt pédagogique. Ceci est d'autant plus intéressant que nous nous situons dans le cadre des mathématiques, qui sont une matière générant de l'anxiété chez beaucoup d'étudiants (Daele et Lee, 2021).

De leur côté, les retours relatifs à la perception de compétence indiquent que le choix du niveau de difficulté et le travail en groupe sont deux aspects appréciés des étudiants; toutefois, des améliorations telles que l'ajout d'un niveau de difficulté intermédiaire et la diminution du nombre d'étudiants par groupe pourraient améliorer la perception de compétence.

Finalement, les retours les plus critiques concernent des aspects impactant la perception de contrôlabilité. Tout d'abord, des problèmes techniques (tels que des liens web obsolètes) ont entaché l'expérience pour certains groupes. Ces dysfonctionnements ont depuis été résolus, et nous ne devrions plus rencontrer ces problèmes à l'avenir. Ensuite, la rigidité du déroulé de la séance a frustré certains étudiants, qui se sont parfois retrouvés bloqués sans possibilité d'avancer sur une autre énigme en attendant qu'un enseignant puisse venir les aider, perdant ainsi un temps précieux. Les améliorations possibles pour pallier ce problème sont limitées, mais nous pourrions ajouter des options d'aide sur les pages d'énigmes, et/ou augmenter le nombre d'enseignants en encadrement de l'activité. Mais repenser toute la structure de l'escape game de façon à permettre aux étudiants de passer à la suite en cas de difficultés semble

---

compliqué, étant données la charge de travail que cela représenterait et les contraintes purement organisationnelles à prendre en considération. Nous avons été surpris de voir que certains élèves auraient préféré que la composition des groupes soit décidée par les enseignants; spontanément, nous avons tendance à penser que cela réduirait la perception de contrôlabilité, mais peut-être qu'assurer une meilleure homogénéité de niveau dans les groupes pourrait améliorer la perception de compétence ? Une option que nous envisageons pour la suite est de rendre cette activité optionnelle, ce qui pourrait permettre d'augmenter la perception de contrôlabilité; en effet, il est clair que certains étudiants ne sont pas réceptifs à un tel format pédagogique original, et il semble contre-productif de leur imposer, en tout cas dans ce contexte particulier de séance de préparation d'un contrôle de connaissances. Peut-être d'ailleurs seraient-ils plus réceptifs si cette activité leur était proposée en séance de remobilisation une fois le contrôle passé ?

En conclusion, cette activité d'entraînement à la récupération en mémoire sous forme d'escape game a été bien perçue par une grande partie des étudiants, avec en particulier une perception de valeur très positive: l'objectif de concevoir une activité motivante a donc été atteint. Un certain nombre d'améliorations peuvent cependant être apportées, notamment pour tenter d'accroître les perceptions de compétence et de contrôlabilité. Mais ce format semble fonctionner et pourrait être décliné à d'autres matières. A l'avenir, il serait pertinent de s'intéresser à la relation entre la perception qu'ont les étudiants d'une telle activité d'entraînement à la récupération en mémoire sous forme d'escape game et leurs performances académiques.

## Références bibliographiques

- Alvarez, J. Djaouti, D. & Rampnoux, O. (2016). Apprendre avec les serious games? Canopé éditions
- Bovermann, K., & Bastiaens, T. (2018). Using gamification to foster intrinsic motivation and collaborative learning: A comparative testing. Proceedings of EdMedia+ Innovate Learning (pp. 1128-1137). Waynesville, NC: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Brod, G. (2021). Generative Learning : Which Strategies for What Age? *Educational Psychology Review*, 33(4), 1295-1318. <https://doi.org/10.1007/s10648-020-09571-9>
- Dunlosky, J., Rawson, K. A., Marsh, E. J., Nathan, M. J., & Willingham, D. T. (2013). Improving Students' Learning With Effective Learning Techniques : Promising Directions From Cognitive and Educational Psychology. *Psychological Science in the Public Interest*, 14(1), 4-58. <https://doi.org/10.1177/1529100612453266>

Eriksson, J., Kalpouzos, G., & Nyberg, L. (2011). Rewiring the brain with repeated retrieval : A parametric fMRI study of the testing effect. *Neuroscience Letters*, 505(1), 36-40. <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2011.08.061>

Karpicke, J. D. (2017). Retrieval-Based Learning : A Decade of Progress. In *Learning and Memory : A Comprehensive Reference* (p. 487-514). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809324-5.21055-9>

Karpicke, J. D., Butler, A. C., & Roediger III, H. L. (2009). Metacognitive strategies in student learning : Do students practise retrieval when they study on their own? *Memory*, 17(4), 471-479. <https://doi.org/10.1080/09658210802647009>

Masson, S. (2020). *Activer ses neurones pour mieux apprendre et enseigner*. Odile Jacob.

Parmentier, J., Bénédicte Humbert, Claude Chaudet, Isabelle Demeure, Sylvain Chaillou, Franck Brouillard, Martine Thomas, & Cécile Narce. (2017). Recruter des étudiants en favorisant l'altérité. QPES 2017.

Parmentier, J., Février, T., Virouleau, A., Moyon, M., & Riopel, M. (2023, juin 5). Différencier pour tenter d'amener chaque étudiant dans sa zone proximale de développement dans un enseignement de mathématiques à la transition lycée-université. Colloque QPES 2023. Apprendre de la nature ? Enjeux pour la pédagogie dans l'enseignement supérieur, Lausanne, Suisse. QPES 2023 (submitted).

Roediger, H. L., & Karpicke, J. D. (2006). Test-Enhanced Learning : Taking Memory Tests Improves Long-Term Retention. *Psychological Science*, 17(3), 249-255. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2006.01693.x>

Roediger, H. L., & Pyc, M. A. (2012). Inexpensive techniques to improve education : Applying cognitive psychology to enhance educational practice. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 1(4), 242-248. <https://doi.org/10.1016/j.jarmac.2012.09.002>

Sauvé, L. Renaud, L. & Gauvin, M. (2007). Une analyse des écrits sur les impacts du jeu sur l'apprentissage. *Revue des sciences de l'éducation*, 33(1), 89-107

Viau, R., & Louis, R. (1997). Vers une meilleure compréhension de la dynamique motivationnelle des étudiants en contexte scolaire. *Canadian Journal of Education / Revue Canadienne de l'éducation*, 22(2), 144. <https://doi.org/10.2307/1585904>

---

# Il n'y a pas d'apprentissage virtuel. Apprendre *par* le monde, *avec* le monde et *pour* le monde.

HENRIETTA CARBONEL

UniDistance Suisse, Schinerstrasse 18, 3900 Brigue, [henrietta.carbonel@unidistance.ch](mailto:henrietta.carbonel@unidistance.ch)

## TYPE DE SOUMISSION

Point de vue

## RESUME

L'apprentissage passe par le corps, les émotions et les interactions avec d'autres personnes et le monde. L'enseignement en ligne a donc souvent été considéré comme virtuel et désincarné, donc moins bon que l'enseignement en présence physique. Pourtant, les émotions, le corps, et l'environnement sont tout aussi présents en ligne que dans la salle de classe. Mais plus important encore est le dépassement de cette dichotomie enseignement en ligne ou sur le campus. L'environnement éducatif est postdigital, le digital est omniprésent, souvent même oublié, que ce soit dans les salles de classe, à la maison, ou entre les deux.

Pour créer l'université du futur, sans murs, et répondre aux besoins d'une société dans un monde incertain, de nouvelles formes d'apprentissage doivent émerger. L'une d'elles est l'apprentissage en réseaux qui permet de dépasser les dichotomies, et de créer une université ancrée *dans* le monde, en partenariat *avec* le monde et engagé *pour* le monde.

## SUMMARY

Learning happens through the body, emotions and interactions with other people and the world. Online learning has often been seen as virtual and disembodied, and therefore not as good as face-to-face learning. Yet emotions, the body, and the environment are just as present online as they are in the classroom. More importantly, the dichotomy of online versus on-campus learning needs to be overcome. The educational environment is postdigital, technologies are ubiquitous, in the classroom, at home, or on the road between the two.

To create the university of the future, without walls, and to meet the needs of a society in an uncertain world, new forms of learning must emerge. One of these is networked learning, which overcomes dichotomies and creates a university that is rooted *in* the world, in partnership *with* the world and committed *to* the world.

## MOTS-CLES (MAXIMUM 5)

Apprentissage en ligne, apprentissage en réseau, enseignement hybride

## KEY WORDS (MAXIMUM 5)

Online learning, networked learning, hybrid learning

---

L'enseignement en présentiel et l'enseignement en ligne ou virtuel sont souvent opposés, le premier étant considéré comme le seul vrai mode d'enseignement et d'apprentissage, l'enseignant et l'étudiant sont pleinement présents avec leurs corps et émotions dans un espace d'apprentissage partagé, interagissant directement, sans obstacle. A l'opposé, l'enseignement en ligne est décrit comme virtuel et désincarné, un espace où les contraintes matérielles de la vie quotidienne disparaissent, mais aussi où le corps et les émotions restent en dehors. Pourtant, dans un monde où le digital est intimement imbriqué dans tous les aspects de notre vie, est-il pertinent de maintenir cette dichotomie ? Une approche hybride d'apprentissage en réseau semble ouvrir le champ des possibles pour une vraie université sans murs, un apprentissage dans le monde, avec le monde et pour le monde.

On apprend toujours dans un environnement physique et social. Les étudiants apprennent par leur corps, leurs émotions, dans un environnement social et matériel donné. « Les émotions sont à la fois vécues dans le cadre éducatif et contribuent de façon déterminante à la réussite scolaire et à l'épanouissement personnel » (Pekrun & Scherer, 2014, p. 1). L'affect peut soutenir ou inhiber la motivation et l'engagement. De plus, il est étroitement lié aux compétences cognitives, car il guide le comportement rationnel, renforce ou entrave la mémoire et la créativité, et influence la prise de décision (Picard et al., 2004).

En plus d'apprendre avec son corps et ses émotions, l'environnement social joue un rôle important. Au début du XX<sup>ème</sup> siècle déjà, Yerkes et Dodson (1908) ont montré que la présence d'autres tend à augmenter notre propre niveau d'éveil. Plus récemment, Bandura (1969) a montré qu'on développe nos comportements, croyances et compétences en imitant les autres. Pour Bourdieu et Passeron (2005), la proximité physique avec les enseignants permet aux étudiants d'acquérir l'habitus, les comportements inscrits dans le corps, de leur domaine. Lave et Wenger (1991) ont analysé comment les étudiants s'enculturent dans les façons de penser et pratiquer de leur discipline en prenant part dans une communauté de pratique, d'abord en périphérie et peu à peu, devenant des membres à part entière. Ou encore Vygotsky (2011) souligne le rôle de pairs ou mentors pour apprendre dans sa zone proximale de développement. Cette nécessité de présence physique et d'interactions sociales est souvent opposée à l'enseignement en ligne, virtuelle, séparée du monde réel, et non plus soumises aux exigences

du monde physique. Friesen (2011) décrit comment la dissection d'une grenouille offre une expérience et donc un apprentissage bien différent dans un laboratoire que dans une application en ligne. Dans l'app, il n'y a ni les odeurs, ni la peau gluante. On ne risque pas de déchirer la peau par un geste trop brusque ou couper trop profondément par manque de dextérité. Et si on ne réussit pas la première fois, il suffit de recommencer.

En 2001, Dreyfus, dans son livre précurseur *On the Internet*, affirme que l'anonymat des activités en ligne signifie qu'il n'y a pas de réel engagement ou de prise de risque, que les émotions, si importantes pour créer des expériences mémorables et significatives sont absentes. Il conclut, dans la préface de la deuxième édition, qu' " il est désormais clair que l'enseignement à distance a échoué " (2009, p. xi). Avec le passage à l'enseignement à distance d'urgence, des déclarations similaires sont répétées dans les discours de nombreux enseignants et institutions. L'auteur et professeur d'université français, Philippe Forest (2020, p. 7), écrit

*Les arguments avancés à ce sujet me paraissent parfaitement irréfutables. L'éducation suppose le côte-à-côte et le face-à-face de ceux qui enseignent et de ceux qui apprennent. Elle exige une relation, subjective et incarnée, de personne à personne -de l'enseignant à l'étudiant et entre étudiants eux-mêmes- où l'émulation et l'imitation, le désir de plaire ou de déplaire, la volonté de se conformer à un modèle et celle de s'en distinguer, se soustrayant et se soumettant au savoir reçu de l'enseignant et partagé avec les autres étudiants jouent un rôle irremplaçable. Tout cela est su.*

L'image traditionnelle de l'enseignant et de l'étudiant dans un dialogue engagé en présence physique, comme entre Socrate et Platon (350av. J.-C./1966) ou Emile et son tuteur (Rousseau, 1762/2009), apparaît comme un argument suffisant pour affirmer qu'une éducation authentique de qualité doit se faire en présence physique. Pourtant, l'apprentissage dans les universités d'aujourd'hui est loin d'être un dialogue individuel et ne s'est jamais limité à la salle de classe, mais se déroule dans une multiplicité d'espaces et à travers de nombreux types d'activités.

Même sans présence dans un même lieu, au même moment, dans l'enseignement à distance, l'enseignant et l'étudiant sont présents avec leurs corps et leurs émotions. A distance, on continue à apprendre dans son environnement physique. Dans l'apprentissage en ligne, les émotions, qu'elles soient positives (enthousiasme lié à la flexibilité ou aux interactions, satisfaction de remplir les exigences du cours, par exemple) ou négatives (anxiété, solitude, isolement ou stress lié à des obligations multiples), affectent l'expérience d'apprentissage

---

(Zembylas et al., 2008). Les technologies numériques ne suppriment pas les émotions. L'exposition *Real Feelings. Emotion and Technology* à House of Electronic Art, Basel en 2020 (Himmelsbach et al., 2020) a montré comment nos corps et nos émotions sont enchevêtrés avec le numérique et le virtuel. Dans l'installation d'Ed Fornieles, *Test Studies*, par exemple, les participants à un jeu vidéo parlent de leurs émotions d'angoisse, de détresse ou d'abandon et de la façon dont elles leur semblaient plus réelles dans le jeu de rôle que dans leur vie réelle (Damasio & Himmelsbach, 2020). Comme le note Downes (2002), il est naturel pour l'esprit de s'engager dans la réalité à travers différents médias. Les films, la fiction et l'Internet peuvent tous offrir une expérience éducative authentique, tout aussi valable, même si différente, que l'expérience de présence physique de Dreyfus. Même en ligne, les étudiants peuvent apprendre au travers d'expériences complexes, tels que les forums, les débats, les simulations ou jeux de rôles, par exemple (Alexandre & Boud, 2001; Delahunty et al., 2014). En outre, la présence et le contact peuvent prendre de nombreuses formes dans l'enseignement, comme le souligne le Manifeste pour l'enseignement en ligne : "un appel vidéo est un contact, tout comme la présence de l'enseignant sur un fil Twitter ; un appel téléphonique est un contact, tout comme une session de jeu partagée ; un chat textuel asynchrone est un contact, tout comme une session de co-rédaction sur un document partagé. (...) Le contact fonctionne de multiples façons" (Bayne et al., 2020, p. 144 traduction de l'auteure).

Leslie Gourlay (2021) va plus loin, affirmant qu'il n'y a pas d'"apprentissage virtuel". Le digital est tout aussi matériel que la salle de classe. L'ordinateur, l'écran, la caméra, le micro, l'antenne relais, la fibre optique, les serveurs, sont tout autant d'éléments matériels qui affectent l'expérience d'apprentissage et d'enseignement. Les enseignants et étudiants sont bien présents, physiquement, devant leurs ordinateurs, à écouter un cours, écrire un travail, ou préparer une présentation.

En 2023, on ne peut opposer l'enseignement en ligne et sur site, nous apprenons dans un monde postdigital. Le numérique est imbriqué dans notre vie quotidienne. Il est omniprésent, souvent caché (Cramer, 2015). Negroponte (1998) écrit qu'il devient banal, invisible. Plutôt que de se focaliser sur la technologie, il nous encourage à regarder ce qui importe plus, le " changement dans nos modes de vie " que le numérique entraîne. Nous devons nous demander vers quel avenir nous voulons travailler et examiner de manière critique comment la technologie peut affecter cet avenir. Dans le cas de l'éducation, il ne s'agit plus d'analyser l'apprentissage en se fondant sur la dichotomie entre éducation en ligne et éducation sur site. Le numérique est tissé dans tous les aspects de l'éducation (Fawns 2019). Que ce soit en cours, à la maison, ou en route

---

entre les deux, l'Internet, les ordinateurs portables, les articles de recherche en ligne, le système de gestion de l'apprentissage, les vidéos sont partout. Même lorsque le numérique est banni de la salle de classe, il continue à jouer un rôle, les étudiants sachant qu'ils auront accès à l'Internet après le cours, par exemple. L'expérience éducative est toujours émergente dans un contexte social, matériel, biologique, culturel, politique, institutionnel, économique, pédagogique, et non exclusivement technologique (Carvalho & Yeoman, 2018; Williamson, 2017) . La question devient alors, dans cet environnement complexe, quelles sont l'université et l'expérience d'apprentissage que nous voulons créer pour nos étudiants ?

La vision du European University Association (EUA) pour l'université en 2030 est celle d'une université sans murs :

*Les universités sont des communautés d'apprenants, d'universitaires et de professionnels aux frontières ouvertes, incluant les anciens étudiants et un large éventail de partenaires et de citoyens. Elles continuent de se caractériser par le fait qu'elles sont des institutions coopératives et en réseau aux niveaux local, national et international. À ce titre, elles continuent de jeter des ponts entre les pays, les cultures et les disciplines.*

(European University Association, 2021, p. 5)

L'EUA ajoute que les universités doivent devenir hybrides, des espaces à la fois physiques et virtuels, flexibles, pour répondre aux besoins d'une communauté diverse. Un apprentissage hybride est bien plus que des salles équipées de systèmes d'enregistrement et de retransmission des cours. Rikke Toft Nørgård (2021) nous rappelle que le terme hybride réfère à quelque chose de nouveau, mais composé d'éléments déjà existants, tels que ligre ou tigon pour les animaux, Bollywood ou l'éducation globale dans la sphère culturelle. L'hybridation permet d'aller au-delà des dichotomies traditionnelles entre en ligne et sur site, numérique et physique, formel et informel, université et société, apprentissage et enseignement, études et travail, individuel et collectif, etc. Des nouvelles pratiques hybrides permettent de nouveaux apprentissages.

Selon Barnett (2004), l'université doit aider les étudiants à développer les compétences nécessaires à naviguer un avenir de plus en plus complexe et incertain. L'université en réseau peut permettre à 'l'institution, la société, les enseignants, les chercheurs, les étudiants, les employés, les travailleurs, and les citoyens [d'entrer] dans un dialogue et partenariat plus étroits.' (Nørgård et al., 2019, p. 4). Ensemble, ils créent les connaissances et de la valeur pour la société, au-delà d'une valeur marchande de court terme. L'apprentissage n'est plus limité à

---

la salle de cours, l'amphithéâtre, ou le laboratoire, mais se prolonge dans le monde, avec le monde et pour le monde. Depuis plus de 20 ans, ces environnements d'apprentissage postdigitaux composés d'enchevêtrements socio-matériels complexes ont été construits et analysés dans le champ de l'apprentissage en réseau (networked learning). Dans ce travail, l'accent est mis sur l'importance des relations interpersonnelles, la technologie (tout particulièrement les technologies de la communication) et l'engagement collaboratif dans des activités considérées comme valables (Networked Learning Editorial Collective, 2021). Ces travaux ont montré que les réseaux permettent de développer de nouvelles formes de collaboration, de recherche et de design. Les outils conviviaux peuvent se prêter à des usages créatifs par les participants en respectant l'autonomie personnelle, dans une relation égalitaire et en élargissant l'espace d'influence (Illich, 1973/2014).

L'apprentissage en réseau peut avoir lieu dans le monde. Les étudiants sortent des salles de classe pour expérimenter dans le monde extérieur, collecter des données, faire des entretiens, ou voyagent et travaillent sur des projets tels que dans la Minerva University (Minerva University, s. d.) où les étudiants changent de pays tous les semestres. Les étudiants de Minerva University s'engagent aussi pour le monde au travers de projets locaux. Cet ancrage local, un engagement actif pour une plus grande justice sociale, agir et pas seulement comprendre, avec responsabilité, sont tous des éléments essentiels de l'apprentissage en réseau. Enfin, ce travail doit être fait avec le monde, au niveau local, national et international, entre membres de communautés universitaires, mais aussi de la société, de la politique ou du monde économique (Networked Learning Editorial Collective, 2021).

Si l'université en réseau a ce potentiel d'offrir un nouvel espace d'apprentissage hybride, il ne faut pas succomber au déterminisme technologique (Hamilton & Friesen, 2013). Utiliser une technologie ne garantit pas un résultat donné. Les interactions dans un environnement éducatif entre le social et le matériel sont complexes et non linéaires avec des actions et rétroactions et un pouvoir (agency) des éléments humains autant que non-humains. La recherche sur l'apprentissage en réseau soulève autant de questions qu'il n'en résout. L'attention aux relations humaines ouvre le débat sur les problèmes d'appartenance, de confiance, d'engagement, d'identité, de pouvoir, de réciprocité, de solidarité, et de temps. L'influence des technologies sur les activités humaines questionne la socio-matérialité, l'accès, les affordances, ou l'appropriation, notamment. Enfin, le travail collaboratif souligne les problèmes liés à la connaissance, les valeurs et l'action, l'apprentissage et le faire, les questions de pratique, les compétences, etc. (Networked Learning Editorial Collective, 2021, p. 314).

En conclusion, si l'apprentissage en ligne est souvent considéré comme virtuel et désincarné, dans les faits il se produit toujours dans un environnement physique et social. La dichotomie entre enseignement en ligne et sur site ne fait plus sens dans un monde postdigital dans lequel les technologies numériques sont omniprésentes. Pour répondre aux besoins des étudiants et citoyens dans un monde incertain, une université en réseau pourrait promouvoir les connexions entre personnes, entre sites d'apprentissage et d'action, entre idées, ressources et solutions, au travers du temps, de l'espace et des médias. Une telle approche ouvrirait le champ des possibles à un apprentissage dans, avec et pour le monde.

### Références bibliographiques

- Alexandre, S., & Boud, D. (2001). Learners still learn from experience when online. In *Teaching & learning online : New pedagogies for new technologies* (p. 3-15). Kogan Page.
- Bandura, A. (1969). *Principles of behavior modification*. Holt, Rinehart and Winston.
- Barnett, R. (2004). Learning for an unknown future. *Higher Education Research & Development*, 23(3), 247-260. <https://doi.org/10.1080/0729436042000235382>
- Bayne, S., Evans, P., Ewins, R., Knox, J., Lamb, J., Macleod, H., O'Shea, C., Ross, J., Sheail, P., & Sinclair, C. (2020). *The manifesto for teaching online*. The MIT Press.
- Bourdieu, P., & Passeron, J.-C. (2005). *La reproduction : Éléments pour une théorie du système d'enseignement*. Éd. de Minuit.
- Carvalho, L., & Yeoman, P. (2018). Framing learning entanglement in innovative learning spaces : Connecting theory, design and practice. *British Educational Research Journal*, 44(6), 1120-1137. <https://doi.org/10.1002/berj.3483>
- Delahunty, J., Verenikina, I., & Jones, P. (2014). Socio-emotional connections : Identity, belonging and learning in online interactions. A literature review. *Technology, Pedagogy and Education*, 23(2), 243-265. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2013.813405>
- Dreyfus, H. L. (2009). *On the internet* (2nd ed). Routledge.
- European University Association. (2021). *Universities without walls – A vision for 2030*. <https://eua.eu/downloads/publications/universities%20without%20walls%20%20a%20vision%20for%202030.pdf>
- Forest, P. (2020). *L'université en première ligne : À l'heure de la dictature numérique* (Editions Gallimard).
- Friesen, N. (2011). *The place of the classroom and the space of the screen : Relational pedagogy and internet technology*. Peter Lang.
- Gourlay, L. (2021). There Is No 'Virtual Learning': The Materiality of Digital Education. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 9(2), 57. <https://doi.org/10.7821/naer.2021.1.649>
- Hamilton, E., & Friesen, N. (2013). *Online Education : A Science and Technology Studies Perspective / Éducation en ligne: Perspective des études en science et technologie*. Canadian

Illich, I. (2014). *La convivialité*. Éd. Points. (Original work published 1973)

Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press.

Minerva University. (s. d.). Consulté 15 janvier 2023, à l'adresse <http://www.minerva.edu/>

Networked Learning Editorial Collective. (2021). *Networked Learning: Inviting Redefinition*. *Postdigital Science and Education*, 3(2), 312-325. <https://doi.org/10.1007/s42438-020-00167-8>

Nørgård, R. T. (2021). *Theorising hybrid lifelong learning*. *British Journal of Educational Technology*, 52(4), 1709-1723. <https://doi.org/10.1111/bjet.13121>

Nørgård, R. T., Mor, Y., & Bengtsen, S. S. E. (2019). *Networked Learning in, for, and with the World*. In A. Littlejohn, J. Jaldemark, E. Vrieling-Teunter, & F. Nijland (Éds.), *Networked Professional Learning* (p. 71-88). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-18030-0\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-030-18030-0_5)

Pekrun, R., & Scherer, K. R. (2014). *Introduction to Emotions in Education*. In *International Handbook of Emotions in Education* (p. 698). Routledge.

Picard, R. W., Papert, S., Bender, W., Blumberg, B., Breazeal, C., Cavallo, D., Machover, T., Resnick, M., Roy, D., & Strohecker, C. (2004). *Affective Learning—A Manifesto*. *BT Technology Journal*, 22(4), 253-269. <https://doi.org/10.1023/B:BTTJ.0000047603.37042.33>

Platon. (1966). *La République*. GF Flammarion. (Original work published 350av. J.-C.)

Rousseau, J. J. (2009). *Émile ou de l'éducation*. Éditions Flammarion. (Original work published 1762)

Vygotsky, L. S. (2011). *The Dynamics of the Schoolchild's Mental Development in Relation to Teaching and Learning*. *Journal of Cognitive Education and Psychology*, 10(2), 198-211. <https://doi.org/10.1891/1945-8959.10.2.198>

Williamson, B. (2017). *Computing brains: Learning algorithms and neurocomputation in the smart city*. *Information, Communication & Society*, 20(1), 81-99. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2016.1181194>

Yerkes, R. M., & Dodson, J. D. (1908). *The relation of strength of stimulus to rapidity of habit-formation*. *Journal of Comparative Neurology and Psychology*, 18(5), 459-482. <https://doi.org/10.1002/cne.920180503>

Zembylas, M., Theodorou, M., & Pavlakis, A. (2008). *The role of emotions in the experience of online learning: Challenges and opportunities*. *Educational Media International*, 45(2), 107-117. <https://doi.org/10.1080/09523980802107237>

---

# L'utilisation d'un jeu sérieux pour développer des compétences liées aux enjeux climatiques à l'École Polytechnique de Bruxelles

SOPHIE LECLOUX

Université Libre de Bruxelles, 50 avenue F.D. Roosevelt 1050 Bruxelles, sophie.lecloux@ulb.be

CÉDRIC BOEY

Université Libre de Bruxelles, 50 avenue F.D. Roosevelt 1050 Bruxelles, cedric.boey@ulb.be

GILLES DECROLY

Université Libre de Bruxelles, 50 avenue F.D. Roosevelt 1050 Bruxelles, gilles.decroly@ulb.be

AXEL COUSSEMENT

Université Libre de Bruxelles, 50 avenue F.D. Roosevelt 1050 Bruxelles, axel.coussement@ulb.be

## TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

## RÉSUMÉ

La communication présente la modification d'un cours de troisième année d'étude, dans le cadre d'une réforme programme visant à un meilleur développement de compétences liées à la durabilité et aux enjeux environnementaux. Elle se focalise particulièrement sur l'organisation d'un jeu sérieux où, durant deux jours, les étudiant·e·s sont mis dans la peau d'ingénieur·e·s/décideur·euse·s devant planifier et exécuter une mutation d'un pays européen vers une production énergétique « zéro carbone ». Plusieurs évaluations du dispositif ont été réalisées et les leçons apprises seront présentées.

## SUMMARY

The paper presents the modification of a third year course, as part of a curriculum reform aiming at a better development of skills related to sustainability and environmental issues. It will focus particularly on the organization of a serious game where, during two days, students will be put in the shoes of engineers/decision-makers who have to plan and execute a transformation of a European country towards a "zero carbon" energy production. Several evaluations of the serious game have been carried out and the lessons learned will be presented.

## MOTS-CLÉS (MAXIMUM 5)

Jeu sérieux, Durabilité, École d'ingénieurs

## KEY WORDS (MAXIMUM 5)

Serious game, Sustainability, engineering school

## 1. Introduction et contexte

### 1.1. L'enjeu de la durabilité dans les cursus d'ingénieurs : la réforme programme de l'École polytechnique de Bruxelles

Depuis 2019, sous une pression exercée par ses étudiant·e·s, l'École polytechnique de Bruxelles (EPB) a accéléré le rythme de sa réforme de programme visant à mieux les préparer aux futurs défis liés à la durabilité.

Cette réforme s'accompagne d'une réflexion sur le rôle de l'ingénieur·e par rapport à ces enjeux. La commission des titres d'ingénieur (CTI) définit le métier d'ingénieur·e de la manière suivante : « Le métier de l'ingénieur consiste à poser, étudier et résoudre de manière performante et innovante des problèmes souvent complexes de création, de conception, de réalisation, de mise en œuvre et de contrôle de produits, de systèmes ou de services [...] *Il intègre les préoccupations de protection de l'Homme, de la société et de ses valeurs, de la vie et de l'environnement, et plus généralement du bien-être collectif* ».

---

Dans ce cadre, plusieurs travaux ont tenté de définir les outils nécessaires pour équiper les étudiant·e·s du supérieur de compétences permettant d'en faire des « acteurs/actrices du changement ».

On doit à Wieck et al. (2011) le modèle le plus populaire - au sens où il est le plus cité - des compétences liées au développement durable dans l'enseignement supérieur. Se concentrant sur les études d'ingénierie, Qhuelas et al., cités par Perpignan et al. (2020) ont réalisé une revue de la littérature visant à identifier les compétences nécessaires pour former des acteurs/actrices aux défis liés à la durabilité.

Les compétences suivantes ont été identifiées : pensée systémique, résolution de problèmes complexes, collaboration interdisciplinaire, pensée critique, compétence normative, connaissance de soi, stratégie, contextualisation et anticipation.

Vu les acquis d'apprentissage en jeu, les méthodes purement transmissives sont peu indiquées<sup>1</sup>. Qhuelas et al. (2019) suggèrent ainsi que les méthodes de pédagogie active sont plus appropriées pour le développement des compétences identifiées. Thurer et al (2018), dans une revue systématique de la littérature sur l'intégration de la durabilité dans les études d'ingénierie, ont également mis en avant le consensus sur l'intérêt de méthodes d'enseignement actives, et le potentiel des jeux de rôles et simulations pour engager les étudiant·e·s.

Au sein de l'EPB, une double approche est mise en place. D'une part, une approche « top down », consistant à la mise en place d'un nouveau référentiel de compétences à la hauteur des enjeux de durabilité. D'autre part, une approche « bottom up », à plus court terme, visant à implémenter des transformations dans certains cours et dispositifs pédagogiques.

## **1.2. D'un cours intitulé « thermodynamique » vers le cours « Systèmes énergétiques : principes de bases et technologies durables »**

Le cours de thermodynamique a toujours occupé une place centrale dans le cursus de l'École polytechnique de Bruxelles et de l'école de Bioingénieur de Bruxelles (EBB). Ce cours est présent dans le programme de tous les étudiant·e·s des deux écoles, peu important leurs options, en troisième année pour les ingénieur·e·s et en deuxième pour les bioingénieur·e·s. Lors de la réforme programme, cet enseignement a été choisi pour être remanié en profondeur de manière à pouvoir élargir le spectre de ses objectifs pédagogiques, en y ajoutant d'une part une composante plus générale sur l'énergie et, d'autre part, en les liant aux enjeux de développement durable. La refonte du cours s'est axée sur l'utilisation d'un jeu sérieux de deux jours.

## **2. Présentation du jeu sérieux**

### **2.1. Problématiques**

#### **2.1.1. Une vision en silo des compétences d'ingénieur**

Les cours de bachelor d'ingénieur·e·s ont pour but de donner les bases techniques aux étudiant·e·s. Vu le côté multidisciplinaire du métier d'ingénieur·e, beaucoup de thèmes différents sont abordés : chimie, électricité, mécanique, mathématique... Cette approche crée des silos de connaissance. Un moyen efficace de pallier ce problème est de proposer un

---

<sup>1</sup> A part éventuellement dans des phases d'introduction ou de sensibilisation aux enjeux

---

problème multicompetences aux étudiant·e·s. Cette approche est possible pour les projets se déroulant tout au long de l'année, mais plus complexe à mettre en œuvre lors de cours isolés.

Le cours de thermodynamique appliquée était historiquement calqué sur ce modèle de silo, alors qu'il est idéal pour le casser :

- La thermodynamique est liée à la conservation de l'énergie, un concept applicable dans tous les domaines de l'ingénierie.
- Le concept de rendement est au centre de ce cours, ce concept est essentiel pour comprendre les choix technologiques pour la production et la conversion d'énergie.
- Il se donne en fin de bachelor à la fin d'un « programme commun » de 2,5 ans.

### **2.1.2. Des séances de laboratoires à bout de souffle**

Historiquement, le cours possédait un schéma « classique » en ingénierie : 24 heures de cours *ex cathedra*, suivies de 6 séances d'exercices de 2 heures, pour terminer par 4 séances de 4 heures de travaux pratiques. Avec le temps et la modernisation des séances de laboratoires, il est apparu que les étudiant·e·s étaient de plus en plus passifs·ve·e·s lors de ceux-ci.

En effet, l'utilisation de techniques modernes d'acquisition de données ainsi que les contraintes de sécurité orientent les laboratoires vers un paradigme de manipulations *via* ordinateur. Bien que vu comme bénéfique par certains auteur·e·s (Edward 2002, Sorby et al, 1999), car plus proches d'une salle de contrôle dans laquelle beaucoup d'ingénieur·e·s travaillent, les étudiant·e·s restaient passifs·ves lors des laboratoires et ceux-ci relevaient *in fine* plus du traitement de données sous Excel.

### **2.1.3. Une pédagogie peu adaptée à la thermodynamique**

La thermodynamique, une science créée par des ingénieur·e·s pour des ingénieur·e·s, peut sembler complexe car elle suit une approche plutôt pragmatique qui peut dérouter au regard des méthodes scientifiques plus classiques. Les étudiant·e·s sont trop souvent confronté·e·s à des problèmes possédant une solution « unique » avec une méthode de résolution imposée, ce qui cadre très peu avec la thermodynamique, où les réponses sont souvent multiples et les chemins pour y arriver très difficiles à baliser.

## **2.2. Quels objectifs pédagogiques ?**

### **2.2.1. Appréhender un problème technico-économique à solutions multiples.**

Comme indiqué ci-dessous, la littérature semble indiquer que des projets multidisciplinaires sont bénéfiques pour casser les silos et que l'enseignement devrait se rapprocher au maximum des situations rencontrées lors de leur carrière.

La dernière génération d'ingénieur·e·s a créé la révolution numérique, celle que nous formons devra s'atteler à la transition énergétique. Comme tout travail d'ingénieur·e, il s'agira d'une optimisation technico-économique : ayant une collection de possibilités techniques, quelle est la meilleure dans le contexte considéré et son coût est-il supportable ?

---

## **2.2.2. Comprendre la dynamique d'un système dans sa globalité**

Le cours vise à développer une approche « système » et multifidélité, essentielle aux métiers de l'ingénieur·e. Les étudiant·e·s devront également être aptes à collecter, synthétiser et analyser rapidement des données

### **2.2.3. Travail en équipe / multiéquipes**

Même si tous les joueur·euse·s ont le même but (atteindre une production « zéro carbone »), ils·elles seront en compétition puisque les ressources sont limitées et cela nécessitera de maîtriser les outils de négociation et de collaboration entre les différentes équipes

### **2.2.4. Provoquer une réflexion plus large que la simple solution technique**

Il s'agit ici de casser le « greenwashing » observé ces dernières années. Pouvoir identifier le greenwashing implique de connaître les « vrais » chiffres.

## **2.3. Quel dispositif pédagogique ?**

### **2.3.1. L'intégration du jeu sérieux dans le cours**

L'idée a été de rendre les laboratoires plus interactifs tout en conservant aussi des séances d'exercices. Ces dernières sont en général moins populaires auprès des étudiant·e·s, même s'ils·elles admettent leur utilité (Martin, 1997).

L'intégration vise à montrer très rapidement l'utilité du cours et a été pensé comme suit :

- Augmenter le nombre de séances (à 8), afin de permettre une approche plus progressive et complexifier les exercices au fur à mesure.
- Montrer le but de ces calculs via le jeu sérieux.
- Inscrire le tout dans un cadre motivant pour les étudiant·e·s : la transition énergétique.

Alors qu'avant, les laboratoires étaient devenus proches des séances d'exercices, passifs et ne permettant pas de mettre en avant l'aspect essentiel du cours dans la transition énergétique, l'approche par un jeu sérieux a permis de résoudre ces trois problèmes, tout en limitant l'investissement en ressources.

### **2.3.2. Présentation du jeu sérieux**

Le but du jeu est de décarboner un continent (composé de 10 pays), c'est-à-dire, d'arriver à un objectif « zéro carbone » sur ce continent. Au début du jeu, les étudiant·e·s se font assigner un pays avec toutes les données liées à ses productions et consommations énergétiques : ensoleillement, vent, accès à la mer, consommation d'énergie dans le transport, l'électricité, le chauffage, l'industrie ainsi que ses moyens de production actuels ...

Ils·elles reçoivent également un dossier technique reprenant :

- Une trajectoire de transition énergétique, basée sur différents rapports (IEA, EU ... )
- Des données sur différentes technologies utilisables pour résoudre le système (c'est ici que se fait le lien avec le cours et les séances d'exercices)
- Des données économiques du pays (PIB, endettement...) ainsi que les coûts des différentes technologies.

Toutes ces données sont réelles (datent de 2019) et les technologies aussi. C'est un aspect essentiel du jeu sérieux.

Le jeu se déroule sur 2 jours et se situe à la suite du cours oral et des séances d'exercices. Afin d'introduire le jeu sérieux et l'importance de la multidisciplinarité liée au métier de l'ingénieur·e, la première journée commence par une conférence d'introduction aux enjeux de la transition avec deux intervenants externes venant du monde l'industrie, l'un parlant du futur énergétique de Bruxelles et de ses aspects sociaux, l'autre de l'Europe et de son coût. La conférence est suivie d'un débat avec les étudiant·e·s.

Les étudiant·e·s sont ensuite divisés en groupes de 60, chaque groupe se voyant attribuer un continent. Chaque continent (et donc, groupe) est divisé en 10 pays donc les étudiant·e·s sont répartis par 6 et analysent un pays en particulier.

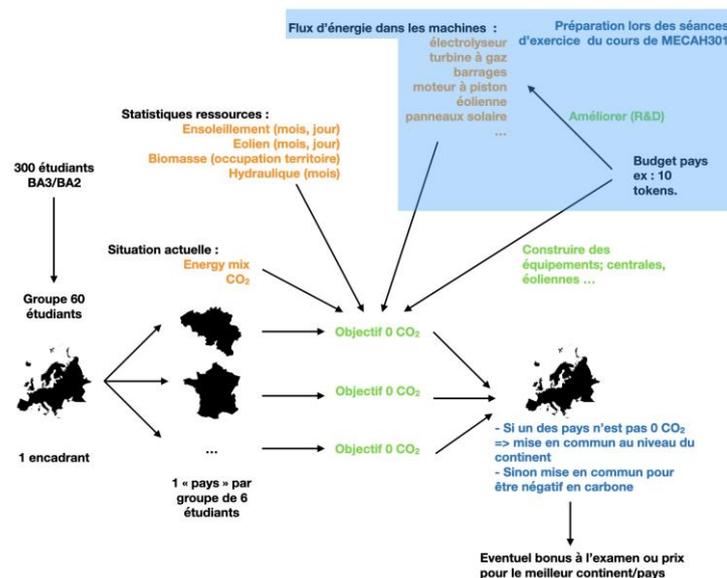


Figure 1 : schéma logique du jeu

## 2.4. Évaluations des apprentissages

### 2.4.1. Évaluation globale

Le cours est évalué avec une note sur 20 et l'évaluation du cours en lui-même se décompose comme suit :

- 25% de la note provient d'un test en ligne et à cours ouvert, organisé avant le jeu sérieux et portant sur les notions abordées pendant la première partie du cours ex cathedra. Il s'agit d'un questionnaire à choix multiples, sans points négatifs et d'une question ouverte. L'objectif de cette évaluation est d'encourager l'acquisition des bases théoriques nécessaires à une participation efficace au jeu sérieux
- 25% de la note provient de la partie théorique du cours lors d'un examen écrit en janvier.
- 50% de la note provient d'un examen pratique, dont les questions s'inspirent des points abordés lors des séances d'exercices. Le jeu sérieux devant servir à renforcer les compétences permettant de résoudre ces exercices.

---

## **2.4.2. L'évaluation du jeu sérieux**

L'évaluation du jeu se fait via deux axes :

- Le travail fourni par chaque groupe « pays ». Cette évaluation se fait sur base des observations de l'encadrant·e du groupe, lors des deux jours de jeu.
- L'écriture d'un rapport de deux pages, décrivant le cheminement du groupe lors de ces deux jours.

Sur cette double base, un bonus final de -2 à +3 est attribué à chaque groupe.

C'est ici que l'aspect de gamification est important : une réponse erronée d'un groupe va entraîner un blocage dans le jeu pour tous les autres groupes. L'envie d'arriver au bout du jeu, et donc de décarboner l'ensemble du continent a généré, de manière informelle, une évaluation par les pairs entre les membres des différents pays.

Comme le jeu se déroule sur deux jours et vu le nombre de variantes stratégiques, il n'est pas possible de corriger toutes les erreurs de calcul de chaque groupe. Dès lors, une approche holistique doit être développée pour l'évaluation. Elle prend ici la forme d'un mini rapport de 2 pages comprenant également l'appréciation du groupe par l'encadrant.

## **3. Évaluation du dispositif**

### **3.1. Méthodes d'évaluation du dispositif**

Trois méthodes ont été mises en place pour évaluer le dispositif : une première évaluation « à chaud », un focus group ainsi qu'une enquête par questionnaire.

L'évaluation « à chaud » a eu lieu directement à la fin du deuxième jour. En ligne, les étudiant·e·s étaient invité·e·s à répondre à la question suivante : « Si vous en avez, pouvez-vous donner une remarque constructive pour améliorer le serious game l'an prochain ». 26 étudiant·e·s ont fait des propositions très concrètes qui ont inspiré les évaluations suivantes.

Un focus group a été organisé une semaine après le jeu sérieux et rassemblait une dizaine d'étudiant·e·s pris au hasard, sur base volontaire. Les questions étaient ouvertes et portaient tant sur l'évaluation des modalités d'organisation que sur les aspects pédagogiques.

Un questionnaire a été construit pour cibler plus précisément les différents feed-back reçus. Le questionnaire a été envoyé à tous les étudiant·e·s 3 semaines après le jeu sérieux. 146 étudiant·e·s ont répondu sur 270. La majorité des questions étaient des questions fermées avec, à la fin du questionnaire, des questions plus générales ouvertes.

### **3.2. Analyse des résultats**

De manière générale, la grande majorité des étudiant·e·s a apprécié le jeu. Ils·elles ont trouvé qu'il était bien organisé et que l'organisation temporelle convenait. Ils·elles avaient presque tous·tes préparé ces journées en regardant la vidéo explicative. Ils·elles ont apprécié la conférence d'ouverture.

Ils·elles apprécient particulièrement le fait d'avoir été confronté·e·s à une problématique réelle et d'actualité. Ils·elles aiment travailler en équipe et développer des compétences transversales de gestion de projet.

L'avis sur l'encadrement des deux journées était plus mitigé. En effet, au fil des différentes évaluations, les étudiant·e·s mentionnent fréquemment qu'un manque d'encadrement humain était à déplorer.

Les objectifs et les consignes du jeu n'étaient pas très clairs pour la moitié d'entre eux·elles et ils·elles auraient aimé avoir eu plus de fil conducteur pour démarrer la première journée.

L'évaluation des apprentissages était un peu décevante pour eux·elles en effet, ils·elles estimaient que cela ne reflétait pas la charge de travail et le contenu des apprentissages et des compétences acquises.

Concernant le développement de compétences disciplinaires spécifiques, ils·elles sont plus mitigés : la moitié des étudiant·e·s n'ont pas fait de lien avec le reste du cours - et ils déclarent qu'ils·elles n'ont pas mis en pratique leurs connaissances théoriques. Par contre, ils·elles estiment avoir développé et amélioré les compétences sur les enjeux économiques et financiers, avoir développé leur esprit critique quant au greenwashing dans les sciences de l'ingénieur·e, l'analyse des données.

### **3.3. Leçons apprises**

#### **3.3.1. Ne pas négliger l'aspect gamification**

Même si l'évènement a été largement apprécié par les étudiant·e·s, l'aspect de « jeu » a peu été relevé comme étant un point fort. Avec le recul, il apparaît que l'équipe de conception s'est largement concentrée sur la faisabilité du jeu, l'intégration de concepts clés de la matière du cours ou le timing, mais pas sur les aspects ludiques de l'évènement. Lors de la prochaine version, une attention toute particulière sera portée sur des aspects plus formels afin d'augmenter la sensation de participation à un jeu.

#### **3.3.2. L'aspect évènementiel est un vrai plus**

Sur les 250 participant·e·s, 98% étaient inscrits 2 jours après l'ouverture, ce qui est exceptionnellement rapide, montrant l'intérêt des étudiants pour la nouveauté et la thématique abordée. De même, la conférence sans présence obligatoire a été très largement suivie et les étudiants ont massivement participé aux débats avec les intervenants.

#### **3.3.3. L'évaluation par les pairs comme levier pédagogique**

Le but final du jeu est de décarboner l'ensemble du continent, ce qui implique une collaboration entre les différents groupes. Lors de la phase d'échange d'énergie entre « pays », une évaluation par les pairs s'est mise en place autour des résultats et méthodes utilisées par chacun des groupes. Cette méthode a généré un regain d'engagement chez les étudiants.

La mise en place d'une telle technique a de nombreux avantages pédagogiques (Petr, 2001 ; Roney, 2003), mais reste compliquée par manque d'implication. Comme expliqué par Petr, certains groupes choisiront de travailler ensemble, vérifiant ainsi leurs réponses, d'autres préféreront rester dans l'ignorance afin de ne pas augmenter leur charge de travail, d'autres n'y

---

verront aucun intérêt ou seront trop confiants dans leurs réponses. Finalement, certain·e·s ne cherchent pas à trouver une réponse correcte, mais juste à « terminer » l'exercice. Il est important de noter que l'expérience de l'équipe pédagogique à cet égard fût essentielle. Un jeu sérieux similaire avait déjà été conçu dans le cadre d'une collaboration avec CentraleSupelec (sur le développement de véhicule hybride). Les interactions collectives apparaissaient bien plus tard, ne permettant qu'un contrôle par les pairs limité et a engendré un réel manque dans le scénario pédagogique.

### **3.3.4. L'organisation d'un jeu sérieux est chronophage**

Si la modification du dispositif pédagogique a rencontré une grande approbation de la part des équipes enseignantes, la surcharge de travail imposée par la conception s'est largement fait ressentir. Du point de vue technique, le jeu sérieux doit reposer sur des données réelles et la multitude de scénarii possibles doit être anticipée, ce qui nécessite un temps conséquent.

### **3.3.5. La difficulté d'évaluer un jeu sérieux**

Concernant l'évaluation, plusieurs modes ont été envisagés et abandonnés : le principe d'une présentation orale, impossible à organiser ou une simple évaluation sur base des résultats, écartée au vu des écarts pouvant exister en fonction des hypothèses/méthodes de calcul. La solution retenue, le rapport, a été très peu appréciée par les étudiants. Cette modalité est, en effet, peu en accord avec l'idée de « jeu ». Il faudra dégager, pour les versions ultérieures, une manière de récompenser une participation active tout en restant cohérent avec les principes d'un jeu sérieux.

## **4. Conclusion**

Si l'évaluation du dispositif a permis de dégager un certain nombre de perspectives d'amélioration en termes d'évaluation, de ludification, etc., le dispositif a néanmoins souligné que les jeux sérieux peuvent être un outil efficace pour renforcer les compétences transversales des ingénieur·e·s en formation telles que le travail de groupe, la gestion de projet, la prise de décision, la communication et la collaboration. Ils peuvent également aider à rendre la formation plus engageante et interactive, ce qui favorise l'apprentissage.

En utilisant des données réelles et des situations professionnelles, ce jeu sérieux a permis aux étudiant·e·s d'appliquer les concepts appris au cours dans un contexte concret et à résoudre des problèmes complexes. Il a également sensibilisé les étudiant·e·s, futur·e·s ingénieurs, aux enjeux environnementaux et à la durabilité.

Ce genre de dispositif est un outil efficace pour augmenter la motivation des étudiant·e·s et les rendre actif·ve·s dans leurs apprentissages.

## **Références bibliographiques**

Cook-Chennault, K. (2022) Usefulness of Digital Serious Games in Engineering for Diverse Undergraduate Students, *Educ. Sci.*12-27.

Edward NS. (2002). The Role of Laboratory Work in Engineering Education: Student and Staff Perceptions. *The International Journal of Electrical Engineering & Education.* 39(1):11-19.

Former l'ingénieur au XXIème siècle, Manifeste, page 15, The Shift Project

Hartmann, A. et al.(2021). To play or not to play: on the motivational effects of games in engineering education, *European Journal of Engineering Education*, Volume 46.

Martin, T. W., and Brown W. D. (1997). A downsized, laboratory-intensive curriculum in electrical engineering. *Proceedings Frontiers in Education 1997 27th Annual Conference. Teaching and Learning in an Era of Change. Vol. 2. IEEE.*

Mayo, M.J. (2007). Games for science and engineering education, *Communications of the ACM*, Volume 50, Number 7, Pages 30-35.

Melek, C.G. et al. (2015). The effects of digital game-based learning on performance and motivation for high school students, *icic Express Letters*.

Sorby, S.A., Walker, G., Yano, M., Glozman, V., Kochersberger, K., Mathers, J., Mckinney, J., Schulman, J. and Young, M. (1999), Modernization of the mechanical engineering curriculum and guidelines for computer-aided engineering instruction. *Comput. Appl. Eng. Educ.*, 7: 252-260

Perpignan, C., Baouch, Y., Robin, V., & Eynard, B. (2020). Engineering education perspective for sustainable development: A maturity assessment of cross-disciplinary and advanced technical skills in eco-design. *Procedia CIRP*, 90, 748–753. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2020.02.051>

Petr, David W. (2001) Cross-checking and good scores go together: students shrug. 31st Annual Frontiers in Education Conference. *Impact on Engineering and Science Education. Conference Proceedings (Cat. No. 01CH37193). Vol. 1. IEEE.*

Quelhas, O. L. G., Lima, G. B. A., Ludolf, N. V. E., Meiriño, M. J., Abreu, C., Anholon, R., Vieira Neto, J., & Rodrigues, L. S. G. (2019). Engineering education and the development of competencies for sustainability. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 20(4), 614–629. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-07-2018-0125>

Roney, Steve D., and Donald R. Woods. (2003). Ideas to minimize exam anxiety. *Journal of Engineering Education* 92.3: 249-256.

Thürer, M., Tomašević, I., Stevenson, M., Qu, T., & Huisinigh, D. (2018). A systematic review of the literature on integrating sustainability into engineering curricula. In *Journal of Cleaner Production* (Vol. 181, pp. 608–617). Elsevier Ltd.

Urگو, M. et al. (2022) Design of serious games in engineering education: An application to the configuration and analysis of manufacturing systems. *CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology*, Volume 36.

Wiek A, Bernstein M, Foley R, Cohen M, Forrest N, Kuzdas C, Kay B, Withycombe Keeler L (2016) Operationalising competencies in higher education for sustainable development. In: Barth M, Michelsen G, Rieckmann M, Thomas I (eds) 2016 Handbook of higher education for sustainable development. Routledge, London, pp 241–260

<https://www.cti-commission.fr/references-orientations-version-2016>

---

# Un dispositif andragogique de l'alternance qui exploite le rapport de l'apprenant à son environnement de travail enrichit-il les apprentissages de l'étudiant ?

CATHERINE VONTHRON-SENECHEAU

Université de Strasbourg, Faculté de Pharmacie, 74 route du Rhin CS60024, 67401 Illkirch Cedex, France,  
[vonthron@unistra.fr](mailto:vonthron@unistra.fr)

SIMON ZINGARETTI

Université de Strasbourg, Institut de Développement et d'Innovation Pédagogiques, 15 rue du Maréchal Lefebvre,  
FR-67100 Strasbourg, France

[zingaretti@unistra.fr](mailto:zingaretti@unistra.fr)

OLGA BOURASCHNIKOVA

Ecole de Management de l'Université de Strasbourg / Mana Mana coopérative

[oab@unistra.fr](mailto:oab@unistra.fr)

## TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

## RESUME

Dans une Licence 3 professionnelle en alternance en France, ramener les situations de travail au cœur des apprentissages modifie à la fois ce que les alternants apprennent, leur manière d'apprendre et leur posture. Le dispositif andragogique étudié s'appuie sur l'apprentissage expérientiel par l'action et en groupe. Interrogés sur leur vécu du dispositif, les alternants expriment et s'approprient des apprentissages d'ordre socioémotionnel comme la connaissance de soi, la gestion du stress ou la collaboration. Ils identifient ces apprentissages comme des préalables nécessaires à l'acquisition de compétences professionnelles en entreprise. Le groupe y est désigné comme une plateforme d'apprentissage qui catalyse la réflexivité individuelle sur les situations de travail vécues et la régulation des tensions qu'ils vivent. Le cadre de bienveillance et de suspension de jugement y joue un rôle essentiel. En questionnant le rapport de l'étudiant à son environnement de travail, le dispositif modifie sa relation à l'autre, révélant la nécessité de l'interaction pour mieux apprendre, en fonction de ses propres besoins. Cela pourrait-il le conduire à repenser au-delà de son environnement de travail, son rapport à son environnement tout entier et notamment naturel ?

## SUMMARY

In a professional Bachelor's degree in work-study in France, bringing back work situations to the heart of learning modifies both what the students learn, how they learn and their posture. The andragogical system studied is based on experiential learning through action and in groups. When questioned about their experience of the system, the alternates expressed and appropriated socio-emotional learning such as self-knowledge, stress management and collaboration. They identify this learning as a prerequisite for the acquisition of professional

---

skills in the company. The group is designated as a learning platform that catalyzes individual reflexivity on the work situations they experience and the regulation of the tensions they experience. The framework of benevolence and suspension of judgment plays an essential role. By questioning the student's relationship to his or her work environment, the system modifies the student's relationship with others, revealing the need for interaction in order to learn better, according to his or her own needs. Could this lead him to rethink, beyond his work environment, his relationship to his entire environment, especially the natural one?

### **MOTS-CLES (MAXIMUM 5)**

Formation en alternance, situations de travail, *Team Academy*, compétences socio-émotionnelles, apprentissage expérientiel

### **KEY WORDS (MAXIMUM 5)**

Work-study program, Work situations, Team Academy, Social and emotional learning, experiential learning

## **1. Introduction**

La présente étude porte sur un dispositif de développement des compétences dans une formation en alternance de l'Université de Strasbourg. Ce dispositif met au cœur du processus d'enseignement-apprentissage le rapport des étudiants aux environnements naturels et sociaux qu'ils rencontrent en entreprise. La visée du dispositif est d'exploiter la richesse du rapport que l'alternant entretient avec son environnement de travail pour enrichir ses activités d'apprentissage, en ramenant les situations de travail vécues par l'alternant en entreprise, au cœur du processus d'apprentissage à l'université. Tout l'enjeu de cette étude est de mieux comprendre en quoi et comment le rapatriement des rapports étudiants-environnement professionnel en séance de travail à l'université influence les processus d'enseignement-apprentissage de la formation.

### **1.1. Présentation du contexte et du dispositif**

#### **1.1.1. Contexte**

Dans les formations en alternance dans l'enseignement supérieur français, les expériences concrètes vécues en entreprise par les alternants ne sont que peu, voire pas exploitées pendant les enseignements. Or, l'expérience vécue permet le développement des compétences, de l'autonomie et peut aussi être transformatrice (*empowerment*) et émancipatrice pour peu qu'elle fasse l'objet d'une analyse réflexive adaptée (Grémion et al., 2021; Pastré, 2011; Maubant 2013).

---

De plus, dans les formations en alternance, la discontinuité entre les deux espaces université/entreprise laisse place à des écarts épistémiques, de socialisation et d'identité qui peuvent provoquer des tensions chez l'alternant pouvant entraver son développement professionnel et personnel (Dose 2022, Wenger 2022, Kaddouri 2013, Pastre 2013, Maubant 2011, Alves 2010b). Les écarts épistémiques, qui pourraient se résumer à la question "Que sais-je ?", font référence au recouvrement nécessairement partiel entre les savoirs académiques décontextualisés et les savoirs professionnels incorporés, non explicités, construits dans les situations de travail en entreprise. Les écarts liés au mode de socialisation, qui pourraient se résumer à la question "Qui veulent-ils que je sois ?", relèvent des attentes différentes des acteurs des deux espaces d'apprentissage vis-à-vis de l'alternant, à savoir à l'université - être un étudiant qui se professionnalise mais peu compétent et dont les étayages antérieurs ne sont plus opérationnels et en entreprise - être un professionnel en devenir dont les nouveaux étayages sont en construction avec des compétences attendues pourtant élevées. Enfin, les écarts d'identité, qui pourraient se résumer à la question "Qui suis-je ?", – résultent de trois projets identitaires différents : celui que l'alternant nourrit pour lui-même en entrant dans la formation et ceux que la formation et l'entreprise projettent sur lui. En étant souvent implicites, ces trois projets identitaires peuvent s'avérer différents, provoquant ainsi des tensions chez l'alternant. Si ce dernier n'a pas les ressources notamment cognitives, affectives et identitaires pour faire face à ces écarts, ceux-ci peuvent devenir destructeurs (Kaddouri 2013).

Ainsi, les travaux de recherche sur les formations en alternance suggèrent la création d'espaces sécurisants permettant d'accompagner les alternants à comprendre et à faire face à ces écarts afin de favoriser leurs apprentissages et leur développement de compétences (Kaddouri 2013). C'est dans cette optique que nous avons construit notre dispositif pédagogique au sein de la formation en alternance.

### **1.1.2. La formation**

Il s'agit de la Licence professionnelle 3 « Industries Pharmaceutiques, Cosmétologiques et de Santé » de la faculté pharmacie de l'Université de Strasbourg (L3Pro IPCS). Son référentiel de compétences (cf. **Tableau 1**) a été construit à partir des situations de travail rencontrées en entreprise par les techniciens supérieurs de l'industrie pharmaceutique qu'elle forme (R & D, contrôle, production). La formation se déroule sur 12 mois, avec un rythme d'alternance de trois semaines en entreprise pour une semaine à la faculté de septembre à juin, les alternants sont ensuite à plein temps en entreprise de juillet à août. La promotion est composée de 20-30 étudiants.

**Tableau 1. Les 5 macrocompétences du référentiel de compétences de la L3Pro IPCS de l'Unistra.** Quatre compétences générales et une compétence spécifique constituent le référentiel de compétences de la formation étudiée. La capacité à travailler en équipe est une macrocompétence générale qui n'est pas explicitée dans le référentiel de compétences mais qui a été identifiée *a posteriori* de sa construction comme une compétence socle indispensable au développement des cinq macrocompétences de départ, à la fois par les alternants et les maîtres d'apprentissage des industries accueillant les alternants de la formation.

Macrocompétences générales ou <i>soft skills</i>	Macrocompétences spécifiques ou techniques
Travailler en équipe	Piloter des procédés de production et de conditionnement
Communiquer en réunion, avec son supérieur et ses subalternes	
Analyser des problèmes techniques et proposer des solutions	
Conduire des projets et des sous-projets	
Manager horizontalement et transversalement	

### 1.1.3. Le dispositif

Pour construire le dispositif nous avons choisi l'approche *Team Academy (TA)* en tant qu'approche pédagogique (Vettraino & Urzelai, 2022). Relevant du paradigme socioconstructiviste, cette approche permet à l'apprenant d'apprendre à partir de situations réellement vécues, en lui donnant le pouvoir de choisir et d'agir sur ses apprentissages. Initialement introduit en Finlande à l'Université des sciences appliquées de Jyväskylä en 1993 (Leinonen N et al., 2004), l'approche *TA* a été mise en place à l'École de Management de l'Unistra depuis 2011 (Bourachnikova et Merdinger-Rumpler., 2019). Les étudiants utilisent l'expérience vécue pour construire leurs apprentissages grâce à des activités réflexives en groupe (Kolb, 1984 ; Dewey 1938) qui sont ensuite déclinées en actions concrètes à mettre en place dans leur contexte réel. L'enseignant adopte une posture de coach (facilitateur de l'apprentissage chez l'apprenant).

Le dispositif a été pensé pour réduire la discontinuité entre les deux espaces et gérer les tensions générées par les écarts propres à l'alternance. En effet, la 1ère année d'expérimentation du dispositif en 2008, nous a permis de prendre conscience de l'importance de ces écarts semblant être à l'origine de difficultés effectives de certains étudiants à faire face cognitivement, émotionnellement et socialement à des situations de travail vécues comme critiques en entreprise. Dans le but d'outiller les apprenants, des ressources d'usage de soi et de psychologie positive (Seligman et Csikszentmihalyi, 2000) ; Schankland, 2021), visant le développement de compétences socio-émotionnelles (CSE) (OMS 2003, Lamboy, 2019) comme la capacité à s'auto-évaluer positivement (compétence cognitive), à réguler son stress et ses émotions (compétence émotionnelle) et à collaborer (compétence sociale), ont été introduites dans le dispositif (cf. **Tableau 2**).

**Tableau 2. Liste des 11 compétences socio-émotionnelles socles (CSE) ou compétences psychosociales issues de l’OMS, de programmes CSE validés et des modèles théoriques actuels, selon Lamboy, Schanckland et Williamson, 2021.** Les compétences socio-émotionnelles ou psychosociales sont nombreuses et regroupées autour de trois grandes composantes psychologiques de la personne: la composante cognitive, la compétence émotionnelle et la composante sociale. Elles reposent sur un ensemble de connaissances, d’attitudes et d’habiletés comme les aptitudes à gérer son stress, à réguler ses émotions, à savoir résoudre des problèmes, à communiquer de façon positive, à s’affirmer positivement. Le savoir-être en pleine conscience occupe une place particulière car c’est une compétence déterminante qui influence directement les autres, un préalable à la mise en œuvre des CSE. Les 11 CSE apparaissent comme essentielles pour favoriser le développement optimal de la personne, du bien-être, de la santé et de la réussite éducative (Lamboy, 2018)

Compétences cognitives	Compétences émotionnelles	Compétences sociales
S’auto-évaluer positivement	Comprendre les émotions	Communiquer de façon positive
Savoir être en pleine conscience	Identifier les émotions	Développer des relations positives
Savoir résoudre des problèmes	Exprimer ses émotions de façon adaptée	S’affirmer et résister à la pression sociale
	Réguler ses émotions	
	Gérer ses émotions	

- **Structure du dispositif.** Celui-ci a été baptisé “Restitution d’alternance” (RA) et introduit comme une Unité d’Enseignement de 20h depuis 2019, sous la forme de 8 séances de 2h-3h pour l’ensemble des 20-30 étudiants de la formation. Les séances sont placées après chaque période de 3 semaines en entreprise et sont menées dans une salle à mobilier mobile, par une enseignante formée à la posture de coach (C. Vonthron-Sénécheau) par une coach confirmée (O. Bouraschnikova). Les séances sont scénarisées comme suit :
  - i) explicitation du cadre de référence nécessaire au bon déroulement de la séance : rappel des règles de bienveillance et de suspension de jugement, explication de leur importance dans la construction des nouvelles connaissances issues des récits des participants ;
  - ii) exercice de présence à soi ;
  - iii) activité ludique de prise de contact en binôme (par exemple se présenter en 1-2 mn) ;
  - iv) travail réflexif individuel sur les situations de travail rencontrées : ce qui s’est bien et moins bien passé pour l’alternant puis identification des besoins d’apprentissage en lien avec une situation de travail vécue comme critique ;
  - v) travail en groupes (4-6 personnes) : l’apprenant exprime son besoin d’apprentissage au groupe ; des alternants partageant la même problématique ou l’ayant déjà résolue vont rechercher des solutions ensemble ;
  - vi) restitution à l’ensemble de la promotion (*feedback, pitch, mime, saynète*).

Progressivement, les activités de prise de contact en binômes sont remplacées par des activités de développement de CSE et complétées par des outils de psychologie positive

---

favorisant l'usage de soi. A titre d'exemple on peut citer le développement de la bienveillance en binômes (dire à son binôme trois éléments que l'on apprécie chez lui) ou en groupes (identifier des forces de caractères chez les membres de son groupe).

Des fiches de guidance adaptées sont distribuées aux étudiants afin de clarifier les consignes et de faciliter les réflexions et formulations.

- **Évaluation.** Il s'agit d'une auto-évaluation qui s'inscrit dans une dynamique de progression, comme une partie intégrante du processus d'apprentissage de l'apprenant. Celle-ci a été pensée comme une démarche d'accompagnement de ses apprentissages et en fonction de ce que l'étudiant pourrait en faire pour lui-même afin de le rendre responsable et autonome. L'évaluation laisse le choix à l'alternant des compétences qu'il veut développer, ainsi que des critères qu'il retient pour objectiver leur développement. Elle se déroule en 3 étapes :

i) auto-évaluation *ex-ante* (quel professionnel suis-je à l'entrée de la formation ?) ;

ii) auto-évaluation continue *in situ* (à chaque séance : qu'ai-je appris ces trois dernières semaines, qu'ai-je besoin d'apprendre ?). De cette manière, d'une séance à l'autre, l'alternant réactualise ses besoins d'apprentissage en se confrontant aux situations de travail ;

iii) auto-évaluation *ex-post* (quel professionnel suis-je à la sortie de la formation ?).

Les étapes i) et iii) sont restituées par l'alternant par la méthode des blasons et objectivées par des traces issues de son portfolio et l'étape ii) par des écrits réflexifs personnels qui ne sont pas évalués.

## 1.2. Problématique et objectifs

En ramenant les situations de travail qu'ils vivent en entreprise au cœur de la formation, nous cherchons à identifier et à comprendre quelles en sont les retombées sur les processus et résultats d'apprentissage des étudiants-alternants. Plus précisément, quel est l'impact du dispositif RA sur les apprentissages des étudiants-alternants ? Leur permet-il de s'outiller pour mieux gérer les tensions propres aux formations en alternance et par conséquent de réduire les écarts entre les deux espaces de formation ? En quoi et comment agit-il sur les processus et les résultats d'apprentissage des étudiants-alternants ?

Pour apporter des éléments de réponse à ces questions, le choix a été fait d'explorer le vécu des étudiants dans ce dispositif et de recueillir leur point de vue sur les processus et résultats

---

d'apprentissage : quels sont les effets perçus du dispositif sur leur vécu de l'alternance et sur leurs apprentissages ? Qu'ont-ils le sentiment d'avoir appris ? Quels sont, selon eux, les éléments du dispositif qui y contribuent le plus ?

## 2. Méthodologie

A la fin de l'année universitaire entre juin et octobre 2022, des entretiens semi-directifs ont été menés auprès de 12 alternants volontaires de la promotion de 20 étudiants. L'échantillon compte 6 femmes et 6 hommes, âgés de 21 à 30 ans, de niveau Bac+2 à Bac+3 en sciences et techniques, avec ou sans expérience de l'alternance. Durant les entretiens, qui ont duré en moyenne une trentaine de minutes, 4 thèmes principaux ont été abordés :

- Le vécu de l'alternance et les difficultés rencontrées par l'alternant
- L'effet du dispositif sur la gestion des difficultés et tensions
- L'effet du dispositif sur les apprentissages de l'étudiant-alternant
- Les éléments du dispositif impliqués dans ces effets

Pour faciliter et étayer les échanges, les étudiants pouvaient s'appuyer sur l'auto-évaluation finale construite tout au long du dispositif. De plus, les données des entretiens semi-directifs ont été enrichies par une dizaine de retours écrits spontanés des alternants sur ce que le dispositif leur a apporté.

Les données issues des 12 entretiens ont été analysées à partir d'une analyse thématique à dominante inductive visant à faire émerger les caractéristiques perçues des processus et résultats d'apprentissage.

## 3. Résultats

### 3.1. Tensions vécues : « *Le plus compliqué, c'était l'entreprise !* »

Evoquant leur travail en entreprise, surtout au début de la formation, tous les alternants évoquent des peurs : “*peur de ne pas m'intégrer*”, “*peur de ne pas être capable de travailler avec des gens que je ne connais pas*”, “*peur de décevoir*” ou de “*ne pas être à la hauteur*”, “*peur de l'erreur*” ou “*des responsabilités*”. D'autres tensions vécues en entreprise prennent différentes formes. Par exemple, “*les attentes de la MA étaient trop élevées, je ne savais pas ce qu'elle attendait !*” ou bien “*j'ai mal vécu le fait de ne pas être une apprentie employée de la*

*boîte, comme une moins qu'une employée*”, ou encore *“je ne suis plus un stagiaire, je suis un alternant”*.

Les étudiants interrogés vivent aussi des tensions pendant la période de cours à l'université : *“les cours ne sont pas toujours en phase avec la partie entreprise, le lien est difficile à faire pour certaines matières”*. Ou encore : *“le responsable pédagogique a annoncé 100% d'insertion, pas d'échec. Ça met la pression, on se dit qu'on n'a pas le droit d'échouer, moi ce que je veux c'est trouver un travail qui me plaît, pas de trouver un travail rapidement”*.

### **3.2. Les effets sur les tensions : « *Ce qui m'a aidée, c'est le groupe !* »**

Lorsqu'ils vivent des tensions, les alternants associent le dispositif RA à leur réduction, même si elle n'est pas totale. Tous les interrogés l'attribuent de façon prépondérante à une dimension que l'on peut qualifier de “sociale”, reposant sur les activités de groupe, incluant le coach : *“la coach m'a dit qu'on m'écoutait maintenant quand je prends la parole”*. Les apprenants évoquent le rôle essentiel du soutien apporté par le groupe associé au sentiment *“d'être soutenu par l'empathie des autres”* et le *“renforcement des liens au sein de la promotion”* via *“le partage d'expérience”* qui permet de conscientiser *“le partage des problèmes communs”* et la *“recherche de solutions ensemble”* qui réduisent le sentiment de solitude (*“on se sent moins seul”*) et augmentent le sentiment d'appartenance (*“être tous en cercle, on était un collectif”*). Par exemple, un étudiant précise : *“C'est parce que les cours sont généraux alors que les problèmes rencontrés en entreprise sont spécifiques. En RA, on travaille sur nos problèmes spécifiques, ça aide, on partage les problèmes”*.

### **3.3. Les effets sur les apprentissages : « *La confiance en soi est le premier secret du succès* »**

Le développement de *“la confiance en soi”* est unanimement souligné. Cinq alternants affirment avoir développé une *“meilleure gestion du stress”* et *“meilleure connaissance de soi”*. Parmi d'autres effets du dispositif sont évoqués *“la réflexivité et la prise de recul”* et une certaine évolution (*“je me rends compte de mes propres jugements sur les autres”* et *“je me sens évoluer”*). Une alternante précise que *“le fait de s'entraîner à dire ce qui va bien/moins bien m'a permis cash de dire les choses à mon maître d'apprentissage en entreprise”*. Enfin,

---

la capacité à collaborer est également citée (*“j’avais peur d’interagir avec des personnes que je ne connais pas, maintenant je sais m’intégrer à une équipe”* et *“s’écouter et interagir”*).

Des compétences générales comme la prise de parole en public mentionnée par six étudiants sur douze, le passage à l’action ou la capacité à communiquer de façon assertive indispensable au travail en équipe sont également citées. Enfin, quelques compétences techniques, comme la capacité à gérer une ligne de production ou le mirage de flacons injectables (*“maintenant j’ai pris confiance en moi, je connais la machine comme ma poche !”*).

### **3.4. Les éléments significatifs du dispositif dans les effets perçus**

Le **Tableau 3** montre de façon détaillée le lien que font les étudiants entre les différentes activités proposées et leurs effets perçus.

Les éléments du dispositif évoqués comme les plus marquants par les alternants et les plus utiles pour leur développement, sont les activités de groupe : le partage d’expérience entre pairs (*« le groupe, ça m’a permis de m’ouvrir et donné confiance en moi »* et *« soulagée d’un poids par le partage »*) ; le groupe lui-même (*« être en groupe c’est ce qui m’a aidée »*) qui permet *« du recul sur soi »* ou de mieux se connaître (*« je me connais mieux grâce aux autres »*) ; et la recherche de solutions en groupe, tout comme le partage des problèmes rencontrés (*« on n’est pas seul avec nos problèmes »*), les activités d’intelligence émotionnelle ou de bienveillance en groupe qui ont *“été un moment clé”* et *“l’empathie des autres”* qui soutient.

Le cadre de bienveillance et de suspension de jugement qui permettent *“d’être soi-même”* et d’être *“totalement honnête”* sont également cités comme essentiels. Les alternants soulignent l’importance de *“pouvoir parler sans être jugé”* lors des séances, de pouvoir *“s’exprimer, s’écouter et interagir sans filtre”* pour faciliter l’interaction lors des partages d’expérience. L’effet facilitant sur l’expression des émotions est également mentionné : *“permet de se lâcher”, “de se décharger d’un poids”, “de m’ouvrir”, “de vider mon sac”,* etc.

Enfin, la réflexivité est évoquée : *“j’ai réalisé quand-même le lien théorie/pratique, ce qui pourrait m’aider c’est plus de réflexivité pour le réaliser, le conscientiser, ouais c’est ça. C’est parce que les cours sont généraux alors que les problèmes rencontrés en entreprise sont*

*spécifiques*” ou la complémentarité des outils de réflexivité dans leur évolution (*“le travail individuel”* et *“le coaching circle”*, une activité réflexive en groupe).

## **4. Discussion**

**Les écarts perçus par les alternants entre les deux espaces génèrent des tensions intériorisées qui freinent leur développement de compétences.**

Les types d’écarts perçus par les alternants de la L3Pro IPCS sont conformes à ceux décrits dans la littérature et illustrent bien la discontinuité existant entre les deux espaces d’apprentissage université-entreprise. Si les écarts épistémiques sont cités par la majorité des alternants, ils ne génèrent pas systématiquement de tensions conscientisées. La réflexivité est citée comme un élément pouvant permettre de réduire la perception de ces écarts.

Il est intéressant de noter que les récits des alternants mettent en exergue des spécificités épistémiques propres aux industries pharmaceutiques qui produisent des médicaments de façon continue. Un besoin d’apprentissage a ainsi pu être exprimé à partir de situations de travail posté (3x8, 5x8), à savoir la gestion de la fatigue et de la perte d’attention dues au travail de nuit, savoir agile à acquérir impérativement et non enseigné à l’université.

Bien que les écarts de projet d’identité ne soient pas plus cités que les écarts épistémiques, ils sont néanmoins associés à des tensions comme le stress par exemple.

Enfin, les écarts de mode de socialisation sont les plus cités et leur impact en termes de tensions intériorisées est clairement explicité. Les tensions vécues peuvent être accentuées par les attentes lorsqu’elles sont insuffisamment explicitées par le maître d’apprentissage. Ces tensions sont partagées par tous les alternants interrogés et sont prégnantes en début de formation, générant des sentiments de peur. Les apprenants associent tous à cette peur un manque de confiance en eux. De façon intéressante, les apprenants ont priorisé l’acquisition de la confiance en soi comme compétence à développer dans le cadre du dispositif, une CSE d’ordre cognitif.

**Le dispositif permet le développement de CSE qui soutiennent le développement de compétences professionnelles.**

Les données recueillies montrent que le dispositif permet de développer des CSE, majoritairement la confiance en soi puis la gestion du stress, la prise de recul, l’expression des sentiments et la communication assertive. De plus, certains explicitent que les CSE qu’ils ont

choisi de développer soutiennent le développement de leurs compétences en entreprise. Par exemple, dans son auto-évaluation, une étudiante va jusqu'à considérer la confiance en soi comme compétence développée et l'objective par "*la prise de parole en public de plus en plus facile*" et "*l'organisation de réunion avec présentation de projet*", qu'elle considère comme des preuves de son acquisition. Ce point souligne l'importance accordée par l'apprenante à cette CSE.

Pour une autre alternante, le manque de confiance en elle mais aussi ses difficultés à gérer le stress freinaient l'acquisition de la compétence technique *Pilotage d'une ligne de production* alors même que le savoir-faire correspondant était solidement acquis. Pour elle, l'acquisition de CSE s'avère indispensable à l'acquisition de compétences générales mais aussi techniques. En revanche, d'autres alternants conscientisent le développement de CSE sans pour autant faire de lien entre leur acquisition et des compétences générales ou techniques développées par ailleurs.

### **Le groupe comme plateforme d'apprentissage grâce un cadre réflexif adapté.**

Les apprenants explicitent clairement ce qui a été significatif pour eux dans l'acquisition des CSE.

Tout d'abord, la moitié des interrogés mentionnent spontanément le cadre de bienveillance et de suspension de jugement comme essentiel. Ensuite, la réflexivité est évoquée comme permettant de conscientiser ses besoins d'apprentissage à partir des situations de travail les moins bien vécues autant que ses apprentissages acquis. Ici, le groupe est mis en avant comme facilitant la prise de recul.

En effet, c'est là le point saillant de l'étude, c'est l'effet des activités de groupe sur leurs apprentissages que les apprenants mettent le plus en avant. Ces activités sont citées comme permettant la gestion des tensions vécues, en particulier le partage d'expérience et l'expression des émotions. Nous avons qualifié cet effet de « socialisation ». Les étudiants y englobent des effets qui relèvent du sentiment d'appartenance, de l'apprentissage vicariant ou du renforcement positif incluant les pairs et la coach. Si la littérature cite la socialisation et notamment les relations significatives comme un pilier des conditions nécessaires pour

---

apprendre, il convient maintenant de comprendre cet effet et de tenter de distinguer ce qui relève du processus et/ou des effets.

Toutefois, des clés des effets perçus par les apprenants pourraient être dans la nature de la posture de coach et dans le climat créé par sa demande systématique de “suspension de jugement”, ainsi que dans les activités de psychologie positive qui semblent décisives pour la majorité des interrogés. En incarnant le cadre, la coach invite implicitement à penser ensemble et en confiance l’intime de son vécu professionnel, notamment dans ces activités, dans la prise en compte et le respect de chacun. Dans ce cadre de sécurité, le vécu des étudiants nous révèle que le sentiment d’appartenance, soutenu par les activités de groupe est tout aussi essentiel à l’effet « sas de décompression » qui impacte leurs apprentissages.

**Limites.** Il est questionnant d’observer que l’évolution dans les compétences développées par les alternants est visible par la coach mais que les alternants ne le réalisent qu’en décalé, souvent lors de la production de l’auto-évaluation réflexive. De plus, ceux-ci ne font pas toujours le lien avec le rôle joué par le dispositif dans ce changement. Ainsi jusqu’où peut-on affirmer que le dispositif a joué un rôle dans ce développement ?

**Transférabilité du dispositif et de ses principes.** Sur la base des premières expériences de transfert du dispositif, des éléments sont à conserver (régularité du rythme d’alternance, nombre d’étudiants par séance (15-30), ...). Sur les principes, il paraît indispensable que l’enseignant développe ses propres CSE et une posture adaptée. L’introduction d’écrits réflexifs tout au long du dispositif semble éclairer le rôle du dispositif dans le développement de compétences des étudiants.

## 5. Conclusion

Introduire les situations de travail au cœur des enseignements à travers le dispositif RA provoque la réflexion de l’apprenant sur son rapport à son environnement de travail. De son point de vue, l’alternance représente une source de tensions, avec un impact prépondérant des modes de socialisation en entreprise. Il identifie le besoin d’acquérir des CSE pour réguler les tensions qu’il vit mais aussi comme un préalable au développement de compétences professionnelles. Il se développe de façon autonome et singulière, grâce à des interactions constructives avec son groupe de pairs et la coach et souligne l’importance de la bienveillance et de la suspension de jugement dans ce processus. Ainsi, questionner le rapport de l’étudiant à

son environnement de travail révèle le rôle clé de sa relation à l'autre et la nécessité d'interagir avec lui pour mieux apprendre, en fonction de ses propres besoins. Mais aussi celui de l'usage de soi dans le développement professionnel.

**Tableau 3. Effets perçus des alternants des différents éléments du dispositif sur leurs apprentissages et leur développement de compétences.** Le nombre de citations des différentes activités proposées dans le dispositif par les 12 alternants interrogés est représenté par un code couleur. Plus la couleur est intense, plus l'élément du dispositif est cité par les alternants. \*Activité jugée « inconfortable » par certains alternants.

Eléments du dispositif	Activités/outils	Effets visés par l'enseignant	Réfs	Véçu des alternants
<b>Règles à respecter</b>				
	Bienveillance	Favoriser l'authenticité et la confiance	1	Lien, cohésion de groupe, authenticité
	Suspension de jugement	Favoriser l'authenticité et la confiance	1	Lien, , cohésion de groupe, authenticité
<b>Activités réflexives sur les situations de travail vécues</b>				
<b>Individuelles</b>	Motorola (outil de réflexivité sur l'expérience vécue en 4 étapes stimulant le passage à l'action)	Confiance en soi via le passage à l'action Autonomie dans ses apprentissages Responsabilité dans ses apprentissages	1	Conscientiser les apprentissages
	Météo intérieure (avec prise de parole) de début et fin de séance	Expression des émotions Conscientiser les apprentissages	2	*Difficultés pour certains alternants
	Pitch de situations de travail problème ou positive (avec prise de parole)	Capacité à prendre la parole en public Soutenir le SEP	1	*Difficultés pour certains alternants
<b>De groupe</b>	Partage d'expérience	Apprentissage vicariant Diversité des situations Soutenir le SEP	1, 3	Confiance en soi Lien, sentiment d'appartenance Gestion du stress
	Saynètes	Prise de recul, réflexivité	1	*Lien, cohésion de groupe
	Coaching circle	Réflexivité drivée par le groupe, SEP	-	Réflexivité, Prise de recul, SEP Lien Compétence technique
<b>Résolution de problème en groupe</b>				
	Atelier de co-développement	Soutenir le SEP Développement de compétences générales et spécifiques	-	Lien, sentiment d'appartenance, cohésion de groupe, réduction du stress

<b>Activités de psychologie positive (empathie, écoute active, intelligence émotionnelle)</b>				
	Faire connaissance en binômes ou en petits groupes	Compétences émotionnelles, écoute active	2	Lien, Confiance en soi*
	Développement de l'empathie, Post-its chaise, Ecoute active, Parler positif	Compétences sociales, connaissance de soi		Lien, Connaissance de soi, bien-être
	Jeux collectifs d'intelligence émotionnelle	Compétences sociales, connaissance de soi		Lien, réduction stress, bien-être*
<b>Activités de connaissance de soi</b>				
	Communication Non Violente	Connaissance de soi (émotions, jugements et besoins)	2	Connaissance de soi
	Exprimer et gérer ses émotions	Gestion des émotions		Gestion des émotions
	Identifier ses forces de caractères et ses qualités	Développer la confiance en soi		Connaissance de soi
<b>Activités de pleine présence</b>				
	Présence à soi	Identification des émotions Prise de recul, esprit critique Gestion du stress	2	Gestion du stress, bien-être
	Communication Non Violente	Capacité à communiquer de façon assertive, connaissance de soi		Connaissance de soi, communication
	Yoga	Gestion du stress et des émotions		Gestion du stress, bien-être
<b>Diversité des activités du dispositif</b>				
		Soutenir la motivation, adaptabilité à différents profils alternants, synergie d'effets complémentaires	4	Motivation, enthousiasme, sens

Nombre de citations	0-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12
Code couleur						

**Réfs** : références bibliographiques, 1 : Vettrano E. et Urzelai B. (2022) ; 2 : Schanckland R. (2019) ; Schanckland et al. (2021) ; Lamboy et al. (2021) ; 3 : Kaddouri (2013) ; 4 : issu des expérimentations et des observations directes de la coach ; **SEP** : sentiment d'efficacité personnel

## Références bibliographiques

Alves 2010b Alves S, Gosse B, & Sprimont PA, 2010b. Les apprentis de l'enseignement supérieur : de la satisfaction à l'engagement ? Management Avenir, (3), 35-51

- Bourachnikova, O., & Merdinger-Rumpler, C. (2019). Quels enjeux pédagogiques pour une formation entrepreneuriale fondée sur l'apprentissage par l'action ? *Entreprendre Innover*, 42-43(3), 61-71
- Dose, E., Desrumaux, P., Manzano Garcia, G. (2022). "L'alternance travail-études : impacts de l'estime de soi et de l'auto-efficacité sur la santé psychologique *via* le sens du travail", *L'orientation scolaire et professionnelle*, 50(3), 389-415
- Grémion, C., et Zinguinon M. (2021). Lorsque l'alternance vient soutenir la professionnalisation. *Revue des HEP et institutions assimilées de Suisse Romande et du Tessin*. N°27
- Kaddouri, M. (2013). Formation en alternance : enjeux de professionnalisation et de construction identitaire. Évaluation des pratiques et construction identitaire dans les formations professionnalisantes en alternance, 13 et 14 février 2020 - HETS Fribourg
- Kolb, D.A. (1984). *Experiential Learning, Experience as the Source of Learning and Development*. Englewood Cliffs (NJ) : Prentice-Hall
- Lambooy, B., Schanckland, R., Williamson, M.-O. (Eds.). (2021). Les compétences psychosociales, Manuel de développement. Eds Deboeck Supérieur
- Leinonen, N., Partanen, T., Palviainen P. (2004). *Team Academy: a true story of a community that learns by doing*. PS-Kustannus Oy. Jyväskylä
- Maubant (2013). *Apprendre en situations. Un analyseur de la professionnalisation dans les métiers adressés à autrui*. Presses Universitaires du Québec, 2013, 326 pages
- Maubant, P. (2021). *L'archipel des temps de la formation. Esquisse d'une ingénierie de l'alternance* (1er édition). Champ social Editions
- Organisation Mondiale de la Santé. (2003). *Skills for health : skills-based health education including life skills : An important component of a child-friendly/health-promoting school*, Genève, OMS
- Pastré. (2011). *La didactique professionnelle. Approche anthropologique du développement chez les adultes*. Presses Universitaires de France, 318 pages
- Schanckland R. (3è Eds.). (2019). *La psychologie positive*. Dunod
- Schanckland., R., Gayet., C., Richeux., N., (Eds.). (2021). *Développer la santé mentale des étudiants. Des outils à destination des professionnels*. Elsevier Masson
- Seligman, M., E., P., Csikszentmihalyi, M. (2000). *Positive psychology : an introduction*. *American Psychologist*, 35, 5-14
- Vettraino, E., and Urzelai, B. (Eds.). (2022). *Team Academy and Entrepreneurship Education*. Routledge
- Wenger, M., Sauli, F., Berger, J.-L. (2021). Les tensions de rôle chez les apprentis pour caractériser la qualité perçue de la formation professionnelle en alternance et ses conséquences. *L'orientation scolaire et professionnelle* 50(3), 417-447

---

# Je marche, donc j'apprends. Oser la pédagogie du mouvement hors les murs

Nathalie DEBSKI, GRANEM–Université d'Angers [nathalie.debski@univ-angers.fr](mailto:nathalie.debski@univ-angers.fr)

Yamina GOUEL, GRANEM–Université d'Angers [yamina.gouel@univ-angers.fr](mailto:yamina.gouel@univ-angers.fr)

## RESUME

Notre communication porte sur l'analyse des liens perçus par nos étudiants entre la marche dialoguée entre pairs dans un contexte urbain végétalisé, et les pensées et les apprentissages produits. Fondant notre démarche sur les recherches d'anthropologues, philosophes, neuroscientifiques ou pédagogues, nous cherchons à savoir si la marche dialoguée favorise ou non les apprentissages. Notre méthodologie a porté sur une enquête auprès de 79 étudiants de Master qui ont pratiqué depuis fin 2020, un atelier de marche dialoguée dans le cadre de nos enseignements. Les résultats montrent que les effets produits en termes d'idée créative, de concentration, d'écoute active, de compréhension et d'apprentissage sont perçus positivement.

## SUMMARY

Our paper focuses on the analysis of the links perceived by our students between the dialogue walking in a vegetated urban context, and the thoughts and learnings produced. Basing our approach on the research of anthropologists, philosophers, neuroscientists or pedagogues, we seek to know whether or not dialogue walking promotes learning. Our methodology focused on a survey of 79 Master students who have practiced since the end of 2020, a dialogue walking workshop as part of our teaching. The results show that the effects produced in terms of creative idea, concentration, active listening, comprehension and learning are perceived positively.

## MOTS-CLES (MAXIMUM 5)

Marche dialoguée, déambulation créative, écoute active, apprentissage.

## KEY WORDS (MAXIMUM 5)

Dialogue walking, creative wandering, active listening, learning.

## Introduction

De très nombreux poètes, philosophes ou écrivains ont salué le bonheur qu'ils ont éprouvé à marcher, à sortir dans la nature, à déambuler. Leurs semelles de vent les ont conduits à construire leur bureau en plein air, tels Socrate qui marchait avec ses interlocuteurs, Aristote et ses élèves les promeneurs "péripatéticiens" lesquels déambulaient dans les gymnases pour démêler une question cruciale, ou encore Hobbes, Rimbaud, Rousseau, Hugo ou Nietzsche pour qui on ne peut bien écrire qu'avec ses pieds.

---

Tous ont fait l'éloge de la pensée vagabonde et de la lenteur. "On part, on s'arrête, on repart, rien ne gêne, rien ne retient (...). A chaque pas qu'on fait, il nous vient une idée. Il semble qu'on sente des essaims éclore et bourdonner dans son cerveau" (Hugo V., 1906, 154).

Au-delà de ces sensations individuelles et empiriques, de récentes recherches montrent scientifiquement les liens qui se tissent entre le développement de notre cerveau, l'évolution de l'Homme, sa capacité d'apprentissage et la marche. En nous appuyant sur les résultats de ces recherches, nous avons voulu comprendre comment une activité de marche dialoguée introduite dans une séquence d'enseignement à l'université avait fait "bourdonner" le cerveau de nos étudiants et dans quelle mesure marcher avec un colatéral avait produit un apprentissage perçu différent de celui qu'une activité proposée en amphithéâtre ou en salle de cours pouvait produire.

Pour vérifier nos hypothèses, nous avons réalisé une enquête par questionnaire en ligne auprès de 79 étudiants de Master auxquels nous avons proposé.e.s cet atelier de marche dialoguée depuis fin 2020.

La présente communication retracera notre cheminement intellectuel et décrira dans une première partie les recherches sur lesquelles nous avons fondé nos hypothèses. Dans une seconde partie, nous présenterons la méthodologie de recherche et les résultats que nous discuterons au regard de l'état de l'art que nous avons réalisé.

## 1 Pratiquer la marche en contexte pédagogique

Avant d'étudier le lien entre marche et pédagogie nous allons tout d'abord convoquer les écrits de paléanthropologues, de philosophes et de neuroscientifiques sur le lien entre la marche dans la nature et la transformation de la pensée du marcheur.

### 1.1 La marche et la pensée

Pour le paléanthropologue Pascal Picq (2012), l'homme est fait pour marcher. Notre disposition anatomique fait que nous ne tenons pas longtemps immobiles sur nos pieds et par le mouvement des jambes et de nos bras, nous sommes un "animal marchant". Notre bipédie et notre cerveau se sont alors renforcés l'un et l'autre au cours de l'évolution. Par ailleurs, la marche est un processus complexe dans lequel l'équilibre est sollicité ainsi que la proprioception, cette "conscience inconsciente" du corps qui permet de savoir dans quelle position nous sommes, avec un jeu de muscles agonistes et antagoniste qui se contractent et se

---

relâchent (Duclos M., 2019). Corps et esprit sont donc en mouvement et l'automatisme de la marche permet à l'esprit de vagabonder et de le mettre en mouvement.

Pour les philosophes, "la lenteur est plus propice à la réflexion, souvent aussi le fait d'être à deux dans une conversation paisible où rien ne vient dissiper l'attention à l'autre car même le souci des paysages finit par participer de l'échange" (Lebreton D., 2021, 29). Et "ce qui importe dans la marche, ce n'est pas son point d'arrivée, mais ce qui se joue en elle, à tout instant, les sensations, les rencontres, l'intériorité, la disponibilité, le plaisir de flâner, exister tout simplement et le sentir. (...) Elle n'est pas subordonnée à un but, mais à une intention, celle de reprendre son souffle, de sortir de chez soi. La destination n'est qu'un prétexte" (Lebreton D., 2021, 31).

Frédéric Gros (2011) introduit quant à lui l'idée de transformation de soi par l'effort mais lors de longues marches, telles celles des pèlerinages ou des grandes randonnées, au cours desquelles l'endurance, la capacité à continuer, à mettre toujours un pied devant l'autre contribuent à transformer la pensée de celui qui marche, qui déambule face à un horizon toujours plus large, vers lequel tout est possible. Pour lui, la marche permet de s'exposer aux aléas, aux éléments, de se mettre à l'épreuve à l'extérieur et de re-trouver l'essentiel, l'essence.

Le neurologue Roger-Pol Droit et le philosophe Yves Agid (2022) se sont interrogés quant à eux dans leur dernier ouvrage, en déambulant eux-mêmes côte à côte, sur les différences entre les pensées produites par le cerveau d'une personne qui marche et celles d'une personne assise ou statique. En marchant, que fait-on ? Que se passe-t-il ? Les auteurs nous révèlent que ce n'est pas si simple... Pour le philosophe Roger Pol Droit, la pensée est une marche en soi, "un mouvement au sein des idées, entre les mots, entre les représentations (...) le mouvement de la pensée est analogue à ce déséquilibre-rééquilibrage de la marche physique" que nous avons évoqué plus haut (Droit RP., Agid Y., 21-23, 2022).

Selon le neurologue, la pensée n'existe pas en soi, elle n'existe que si le cerveau entre en interaction avec son environnement car il reçoit des informations de l'extérieur. Homo Sapiens a ainsi acquis de "l'ingéniosité pour construire des outils et des habitats (...) ? Ses expériences nouvelles l'ont conduit à penser plus, à penser mieux, et la pensée en s'intensifiant lui a permis de mieux interagir avec son environnement" (2002, 66). La marche n'est pas seulement une affaire de bassin et de fémur, c'est une affaire de système nerveux car c'est le cerveau qui nous permet de garder l'équilibre, l'ensemble de nos muscles nous permettant de nous adapter aux reliefs du sol. Pour marcher, il faut avancer, tenir en équilibre et assurer une posture, cet automatisme étant assuré par les noyaux gris centraux qui sont sous le contrôle du cortex frontal.

---

Le neurologue émet alors l'hypothèse que "l'activité de marche automatique permet de désengager le cerveau qui, libéré de cette contrainte de contrôle, peut œuvrer pour lui-même" (Droit RP., Agid Y., 179, 2022). Dans le cortex cérébral, l'activité des cellules nerveuses est incessante ; elle débouche sur des informations sans ordre qui, par la réflexion, par les sollicitations extérieures (parler en marchant, sentir une émotion) et grâce au cortex frontal, vont se synthétiser, s'hybrider et conduire à des images, des phrases des idées et une pensée plus structurée, plus consciente.

Ce que nous pouvons donc retenir de ces lectures, c'est que la marche consciente (je décide de marcher ; je demande à mes étudiants d'aller marcher pour travailler un concept) permettrait de libérer l'esprit par la flânerie intellectuelle, de faire évoluer la pensée, de favoriser le raisonnement, les sensations voire l'imagination, la création et de transformer même l'individu.

Nous allons désormais voir du côté des sciences de l'éducation et des apports de la nature d'une pédagogie hors les murs.

## 1.2 Vers une pédagogie hors les murs : apports de la nature

Historiquement et étymologiquement, le pédagogue était l'esclave qui conduisait l'élève à son maître, lui faisait réviser ses leçons, préparait ses affaires. Que se passait-il sur le chemin vers la "classe", quels échanges pouvait avoir celui qui conduit et marche à côté et celui qui est conduit ? Nous allons donc nous éloigner des images d'amphithéâtres remplis d'étudiants cachés derrière leurs écrans d'ordinateurs pour aller à la rencontre de ceux qui prônent une pédagogie hors les murs, initialement pensée en primaire et secondaire mais intéressante aussi pour le supérieur.

Les différents courants sur les pédagogie actives et de plein air abordent les bénéfices de la nature tant en termes cognitifs, physiques, mentaux qu'éducatifs. Les niveaux d'attention y sont par exemple plus élevés et le niveau de confiance renforcé (Kuo, Barnes et Jordan, 2019). Les étudiants ne seraient pas plus distraits au contraire, une pédagogie de plein air favoriserait une meilleure compréhension de leur part (Giamellaro, 2017).

La variation des contextes d'apprentissage aurait également un effet positif sur la rétention des apprentissages (Day, Motz et Goldstone, 2015). Recourir à des modalités pédagogiques actives, permettrait d'organiser des activités favorisant la coopération ou la communication entre les étudiants et faire classe à l'extérieur pourrait devenir un vaste espace de création qui stimulerait les idées autrement.

---

D'après Sauvé (1997), selon la manière dont ces lieux sont mobilisés, l'environnement extérieur pourrait être à la fois un objet d'apprentissage (éducation au sujet de l'extérieur), un milieu d'apprentissage et une ressource pédagogique, ou source de problèmes à prévenir et à résoudre (éducation pour l'extérieur).

Au-delà des idées reçues, il n'est pas nécessaire d'avoir une formation particulière, aucune injonction de temps de déroulement n'est imposée, aucun changement de cours radical n'est obligatoire. De même, la séquence de cours ne doit pas être directement en lien avec la nature mais celle-ci incitera la mise en application facilitée par d'autres types d'activités fondées sur la coopération. Les notions théoriques peuvent être présentées avant ou après l'activité en synchrone ou asynchrone, ou même être l'objet de l'activité. La gestion du groupe n'est pas plus difficile et ne dépend pas des conditions météorologiques.

Les pédagogies hors les murs regroupent ainsi les activités telles que faire une séance de cours ou de TD ou TP à l'extérieur en étant assis ou debout, dans un espace végétalisé ou dans la nature (bord de mer, rivière, forêt, montagne, campagne...), faire une séance de cours en marchant avec un micro baladeur et des casques pour les étudiants en ville ou dans la nature, pratiquer la "marche dialoguée" par paire ou trio d'étudiants sur un concept ou des définitions avec parcours libre... (Maulini O., 2019)

Au regard de l'ensemble de ces recherches portant à la fois sur le lien entre la marche et la pensée et les apports des pédagogies hors les murs dans la nature, nous avons alors cherché à comprendre dans quelle mesure un atelier de marche dialoguée dans un espace urbain végétalisé pouvait favoriser la pensée et l'apprentissage de nos étudiants. Pour cela, nous avons réalisé une enquête par questionnaire auprès de 79 de nos étudiants ayant pratiqué cet atelier depuis 2020, en présentiel et à distance.

## 2 Méthodologie d'observation et d'analyse ...

Depuis fin 2020, nous avons l'une et l'autre proposé à certains de nos étudiants dont la taille du groupe ne dépassait pas 40 personnes, des formes de pédagogie différentes de celles que nous retrouvons dans un espace fermé (amphithéâtre, salle de classe ou de TD). Ayant déjà pratiqué les pédagogies actives du type Théâtre Forum, Buzz Group avec ou sans Wooclap, nous avons expérimenté celle de la marche dialoguée.

## 2.1. Un atelier de Marche Dialoguée

Nous avons ainsi choisi l’approche de la nature comme levier et ressource pédagogique pour expérimenter la marche dialoguée auprès des étudiants (éducation par l’extérieur).

Nous avons pratiqué la “marche dialoguée” à la place des traditionnels “buzz group” au début de certains de nos enseignements. La démarche de ce nouvel atelier est présentée ci-après.

Objectif	Faire travailler les étudiants sur un concept en marchant par deux ou trois à l’extérieur
Démarche	Durant 12 minutes, le premier étudiant donne les idées qu’il a sur le concept proposé sans être interrompu par son pair. Les 12 minutes restantes, le second étudiant propose ses idées nouvelles en complétant celles indiquées par son pair. En revenant dans la salle, chaque paire note sur un pad ou au tableau les trois mots-clés associés au concept.
Durée	24 minutes (2 fois 12 minutes en marchant) 10 minutes pour le retour et la prise de notes
Si nombre impair	Un groupe de 3 étudiants parlant sans être interrompu 8 minutes chacun

Tableau 1 : Démarche d’un atelier de Marche Dialoguée

Les principes de la marche dialoguée sont ainsi énumérés aux étudiants avant l’atelier, dans la salle de cours où s’est déroulée le début de la séance pédagogique. Cette étape est essentielle car les étudiants ne pourront plus avoir recours à la reformulation en cours d’exercice.

Cet atelier a été proposé à 4 promotions d’étudiants en Master 1 Ressources Humaines (RH), en Master 2 Ressources Humaines et Organisations Innovantes (RHOI) et en Master 2 Administration des Entreprises pour l’Institut de Formation des Cadres de Santé (MAE IFCS) de l’IAE d’Angers soit une population totale de 79 étudiants. Les deux campus sont en pleine nature urbaine avec un parc à proximité des deux campus ainsi qu’une rivière (IAE et Santé).

La répartition de la population est la suivante :

Années	Master	Enseignements	Concepts ou thème	Nombre d’étudiants
2020-2021	RHOI	RSE	Responsabilité, responsabilité sociale	18
2021-2022	RHOI	RSE et Management d’équipe	Responsabilité, responsabilité sociale ; Biais cognitifs et prise de décision	17
2022-2023	RH	Contrôle de gestion sociale	Droits/devoirs des salariés/employeurs sur les risques au travail	16
2022-2023	MAE IFCS	Management d’équipe	Biais cognitifs et prise de décision	28

Tableau 2 : Population des ateliers de marche dialoguée

## 2.2. Une enquête par questionnaire

Afin de tester notre hypothèse de recherche, nous avons réalisé une enquête par questionnaire en ligne auprès de cette population du 01/12/22 au 10/01/23. Le questionnaire a été rédigé sur Google Forms. Son envoi a été effectué par mail à partir des adresses professionnelles des étudiants recueillies sur LinkedIn et par le forum Moodle pour les étudiants de la promotion 2022-2023. Une relance a été réalisée début janvier.

Les trois rubriques proposées aux étudiants sont les suivantes.

Les rubriques	Thèmes des questions
<b>1. le profil de l'apprenant</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Années de l'atelier</li><li>- Formation Initiale ou continue</li><li>- Age</li></ul>
<b>2. L'environnement pédagogique</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Clarté des consignes</li><li>- Temps consacré</li><li>- Premières réactions</li><li>- Pratiques antérieures</li></ul>
<b>3. Les effets sur l'apprenant</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Capacité à entrer dans l'atelier</li><li>- Ce qui est mobilisé en marchant sans interaction</li><li>- Ce qui est produit en marchant sans interaction</li><li>- Préférence entre marche dialoguée dans un contexte urbain végétalisé et une activité assise dans un contexte de nature ou urbain végétalisé</li><li>- Préférence entre marche dialoguée dans un contexte urbain végétalisé et activité assise en classe ou amphithéâtre</li><li>- Préférence entre marche dialoguée dans un contexte urbain végétalisé et marche dialoguée dans un contexte urbain non végétalisé</li><li>- Préférence entre marche dialoguée dans un contexte urbain végétalisé et activité pédagogique de marche seul.e</li><li>- Retour d'expériences de marche dialoguée</li><li>- Expérience à retenir</li></ul>

Tableau 3 : Rubriques du questionnaire

## 3. Résultats

Les premiers résultats obtenus avec un taux de réponse de près de 60% montrent une répartition des répondants plus importante pour les dernières promotions de 2022-2023. En effet 66 % des réponses viennent des étudiants de l'année en cours, 21,2% des étudiants de l'année 2021-2022 et 12,8 % de l'année 2020-2021.

L'ensemble de l'échantillon a entre 19 ans et 48 ans avec une moyenne d'âge autour de 31 ans et une médiane à 25 ans. La moyenne étant de 31 ans, nous avons donc une concentration de répondants plus âgés au-delà de la médiane à 25 ans qui sont issus des promotions antérieures

---

et du Master MAE des cadres de santé. 66% sont des femmes, 36,2 % des hommes (2,1 % ne souhaitent pas l'indiquer).

### 3.1. Une expérience satisfaisante et surprenante...

Les répondants ont été très satisfaits et satisfaits par la clarté des consignes (94%) ainsi que par le temps consacré à cette activité (87%). Seulement 13% l'avaient déjà pratiqué et même si 23 % des répondants ont senti une certaine difficulté à s'engager dans l'activité, la très grande majorité déclare y être entré facilement voire très facilement.

Les premières réactions portent sur la curiosité (55%), l'intrigue suscitée par une telle activité (50%) pouvant être parfois considérée comme une innovation inutile (5%), une perte de temps (2,5%) ou une marche bénéfique (5%).

L'analyse plus particulière des verbatims montre que l'expérience est très souvent considérée comme "originale", "innovante", "intéressante", "enrichissante", "très positive" et qu' "elle permet de sortir du cadre", "de se mettre en mouvement", "de respirer" et "est une parenthèse très agréable".

Ils ont apprécié cette "nouvelle expérience", "surprenante" qui après "la réticence de départ" a suscité de la "curiosité".

Certains étudiants ont toutefois ressenti des difficultés car aucune note ne pouvait être prise en marchant et "en milieu urbain non végétalisé, il est difficile de se concentrer".

Au-delà des premières impressions, nous allons voir quels sont les résultats perçus en termes de mobilisation et de productions.

#### 3.1.1. ...en termes de pensées nouvelles

Lors de cette marche dialoguée, les étudiants ont retenu une grande mobilisation de leur écoute (70%), de leur concentration (40%) et qu'écouter un monologue sans possibilité de réponses pouvait les amener à "porter un jugement" sur ce qui était dit (28%).

L'analyse plus particulière des verbatims montre que marcher en monologuant a produit "une écoute active" et "facilité" avec la possibilité de "se livrer plus facilement" en s'isolant du groupe" permettant aux "idées d'arriver plus facilement". Ils ont apprécié "la qualité des échanges, meilleure qu'en étant assis", "facilité par le fait d'être à l'extérieur" et apportant "plus d'idées nouvelles" "sur des sujets bloquants", "plus précises" augmentant "sa capacité à innover".

Leurs réflexions leur ont semblées “plus nombreuses”, “plus poussées qu’en étant assis”, “plus centrées” et plus “concentrées”.

### 3.1.2. ...de perception d’apprentissage différent

Nous avons également cherché à comprendre quelles étaient leurs perceptions en termes de productions à l’issue de l’atelier. Le graphique suivant montre que parmi les propositions de réponses, celles concernant l’apport de nouvelles idées (58,3%), d’une meilleure compréhension des concepts ou thèmes proposés (47,9%) et d’un apprentissage renforcé à l’issue de l’atelier (33,3%) sont les plus nombreuses.

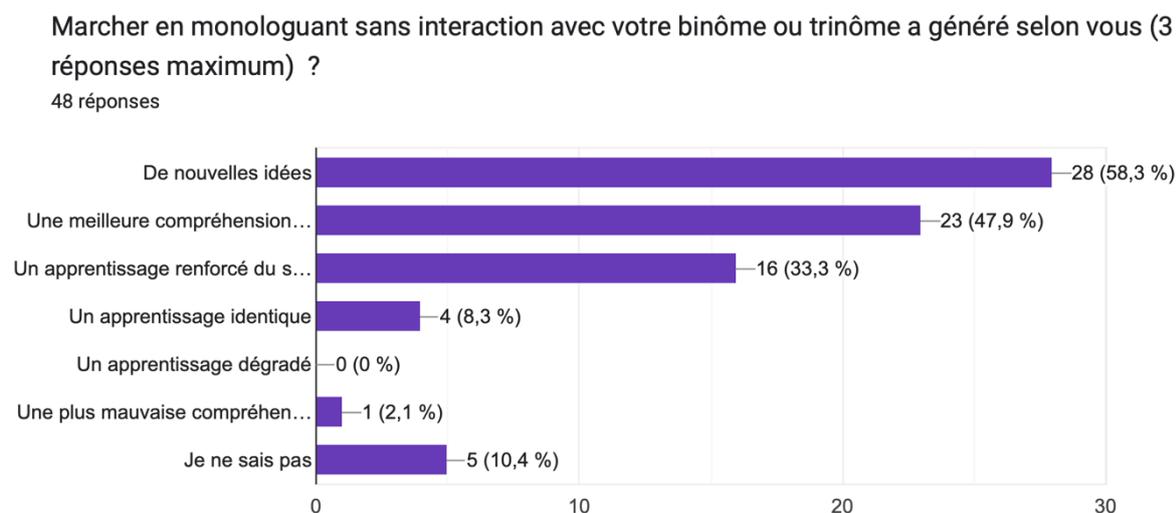


Tableau 4 : Réponses des étudiants sur les lien perçus entre marche et apprentissage

Et même si 5 répondants ne savent pas ce qui a pu se produire et si 4 répondants ont eu la perception que leur apprentissage a été le même que pour une autre activité de réflexion, il semble qu’un atelier de marche dialoguée contribue à des apprentissages différents de ceux que les étudiants pourraient connaître à l’issue d’autres activités.

Leurs verbatims regroupent notamment des propositions du type “ cela permet de retenir certaines informations sur le sujet”, c’est une “ autre façon de réfléchir et d’apprendre”, “cela a dynamisé l’apprentissage et le temps d’échange était très intéressant. Il n’aurait pas pu être créé de la même manière en classe assise ”, c’est aussi “une innovation en termes d’apprentissage” et “cette activité était bénéfique pour approfondir le sujet demandé”.

---

Les difficultés ressenties portent sur des facteurs d’ambiance et des éléments pratiques car “le fait que cela se fasse dans un endroit avec un peu de circulation et assez peu de végétation rend plus difficile la concentration” mais “pas facile de tout retenir sans prendre de notes”.

### 3.2. Une expérience préférable dans la nature.

La question de savoir s’il était préférable de pratiquer une pédagogie active hors les murs en marchant dans la nature a donc été posée.

Les réponses vont dans le sens d’une pédagogie active plutôt en marchant qu’en étant assis et à l’extérieur. 92% des répondants sont ainsi tout à fait d’accord ou d’accord avec le fait que cette activité de marche dialoguée est préférable à une activité assise en salle de cours et 77% des répondants sont également tout à fait d’accord ou d’accord avec le fait que cette activité de marche dialoguée est préférable à une activité assise dans un contexte de nature ou urbain végétalisé, 4,2% n’étant pas du tout d’accord. La “réflexion semble ainsi plus poussée qu’en étant assis” ainsi que “la qualité des échanges”.

Selon les répondants, la nature aurait un effet sur leurs apprentissages avec près de 83% qui sont tout à fait d’accord et d’accord avec l’argumentation selon laquelle il est préférable de marcher dans la nature ou dans un espace urbain végétalisé que dans un espace urbain non végétalisé. Les campus végétalisés sont dans ce cadre alors plus appréciés que les campus totalement urbains.

Et enfin, les étudiants préfèrent la marche dialoguée par paire ou trio que la marche pratiquée par les philosophes en solitaire à hauteur de 83% des réponses.

## 4. Discussion et perspectives :

Avec cette expérience d’un atelier de marche dialoguée, nous avons cherché à comprendre les liens qui avaient été perçus empiriquement par les philosophes marcheurs, ceux qui au gré de leurs déambulations physiques et intellectuelles, percevaient de nouvelles idées et pensées. Les étudiants marcheurs de nos quatre promotions ont également perçu un lien entre le fait de marcher avec un pair et d’échanger leurs idées dans une écoute active (Kuo, M., Barnes, M. et Jordan, C., 2019). Ils ont apprécié de monologuer côte à côte, de pair à pair, et ont eu la perception que leur concentration et leurs apprentissages ont été améliorés. Nous retrouvons alors cette interdépendance sociale positive dans les écrits Johnson et Johnson (1989, 2003) sur l’apprentissage par les pairs ainsi que la co-construction des connaissances entre pairs de O’Donnell et King (1999). Ce travail entre pairs a permis un échange de savoirs académiques

---

ou expérientiels évoqués en tant que retombées éducatives des pédagogies en plein air pour les personnes apprenantes, que ce soit au regard des apprentissages ou de la santé physique (Ayotte-Beaudet, J.-P., Beaudry, M.-C., Bisailon, V., Dubé, M., 2020).

La marche devant être un automatisme (Droit RP., Agid Y., 2022), il est toutefois nécessaire de cadrer l'atelier avec une forme de guidance de la pédagogie extérieure afin que les étudiants réalisent l'activité en ne se centrant que sur les concepts (précision et clarté des consignes sur la durée, l'objectif, la posture sans interactions, la fin de l'atelier...).

Néanmoins, le travail de recherche qu'il reste à faire est celui de pouvoir comparer avec une promotion de référence sans marche dialoguée, les propositions de concepts découverts et produits par les deux promotions. Notre pratique pédagogique nous a conduites à constater une amélioration dans les propositions des étudiants marcheurs en comparaison de celles d'étudiants en buzz group par exemple. En attendant les résultats des recherches en neurologie utilisant les casques de réalité virtuelle amagnétique permettant de voir les liens qui se font dans le cerveau entre la marche et l'apprentissage, la prochaine étape de notre recherche portera donc sur la comparaison entre les productions explicites (les mots clés proposés par les étudiants à leur retour de marche / à la fin du buzz group), les perceptions des apports des deux ateliers et la place de la nature et de la marche perçue par chaque étudiant.

## Références bibliographiques

- Ayotte-Beaudet, J.P., Beaudry, M.C., Bisailon, V., Dubé, M., (2020). *Pédagogie En Plein Air Dans L'enseignement Supérieur En Contexte De Covid-19 Au Canada*, Guide Pédagogique Pour Appuyer Les Personnes Enseignantes. Université De Sherbrooke.
- Day, S. B., Motz, B. A. et Goldstone, R. L. (2015). "The cognitive costs of context: The effect of concreteness and immersiveness in instructional examples". *Frontiers in Psychology*, 6(1876), 1-13.
- Droit RP., Agid Y. (2022), *Je Marche Donc Je Pense*, Albin Michel.
- Duclos M. (2019), dans "Le bonheur en marchant", *Le un*, été.
- Giamellaro M., Dewey's Y. (2017), *Contextualization as a crosscutting measure of experience in education and learning*. SAGE Open, 1-11.
- Gros F. (2009), *Marcher, Une Philosophie*, Carnets Nord.
- Gros F. (2011), *Petite Bibliothèque Du Marcheur*, Champs-Flammarion.
- Hugo V. (1906), *Lettres A Un Ami*, Paris, Olendorff.
- Johnson, D.W. et Johnson, R.T. (1989). *Cooperation and competition: Theory and research*. Edina : Interaction.
- Johnson, D.W. et Johnson, R.T. (2003). *Social interdependence: The interrelationships among theory, research, and practice*. The Center for Cooperative Learning, The University of Minnesota.

---

Kuo, M., Barnes, M. et Jordan, C. (2019), “Do experiences with nature promote learning?” Converging evidence of a cause-and-effect relationship. *Frontiers in Psychology*, 10(305).

Le Breton D. (2021), *Marcher, Eloge Des Chemins Et De La Lenteur*, Métaillé.

Maulini O. (2019), *Que penser.....des écoles en plein air, dans la nature, en forêt...?* Université de Genève, Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation.

O'Donnell, A.M. et King, A. (1999). *Cognitive Perspectives on Peer Learning*. Mahwah : Lawrence Erlbaum Associates.

Picq P. (2015), *La Marche, Sauver Le Nomade Qui Est En Nous*, Autrement.

Rousseau JJ. (2009), *Emile ou De l'Education*, Flammarion.

Rousseau JJ. (2010), *Les Rêveries du promeneur solitaire*, Editions Honoré Champion.

Sauvé L. (1997), *Pour une éducation relative à l'environnement*. Montréal : Guérin.

Sauvé L. (2001), Orellana, I. Qualman, S. et Dubé, S., “École et communauté : une dynamique constructive. Montréal” : Hurtubise HMH. <http://www.espacersources.uqam.ca/images/Documents/Pedagogique/Monographies/ecole-communautedynamique-Const.pdf>.

---

# Mieux comprendre les états émotionnels des étudiant·e·s lors d'un examen collaboratif

ALAIN STOCKLESS

Université du Québec à Montréal, Laboratoire RELIA, 1205, rue Saint-Denis,  
Montréal (Québec), Canada, stockless.alain@uqam.ca

EDITH POTVIN-ROSSELET

Université du Québec à Montréal, Laboratoire RELIA, 1205, rue Saint-Denis,  
Montréal (Québec), Canada, potvin\_rosselet.edith@uqam.ca

FÉLIX DESGAGNÉ-DOYON

Université du Québec à Montréal, Laboratoire RELIA, 1205, rue Saint-Denis,  
Montréal (Québec), Canada, desgagne-doyon.felix@uqam.ca

MARIE-CLAUDE PETIT

Université du Québec à Montréal, Laboratoire RELIA, 1205, rue Saint-Denis,  
Montréal (Québec), Canada, petit.marie-claude@uqam.ca

## TYPE DE SOUMISSION

Bilan de recherche en pédagogie

## RÉSUMÉ

En enseignement supérieur, les évaluations des apprentissages sont un enjeu important et le personnel enseignant est invité à mettre en place des pratiques évaluatives pertinentes et cohérentes aux objectifs d'apprentissage. Afin de mieux placer les étudiant·e·s dans un environnement social, l'examen collaboratif est un choix judicieux. Cette recherche exploratoire s'intéresse aux examens collaboratifs et à comment ils sont vécus par les étudiant·e·s.

## SUMMARY

In higher education, learning assessments are an important issue and teachers are encouraged to design relevant assessment practices that are related with learning objectives. In order to place students in a social environment, collaborative testing is an appropriate tool. This exploratory research focuses on collaborative exams and how they are experienced by students.

---

**MOTS-CLÉS (MAXIMUM 5)**

États émotionnels, examen collaboratif, environnement social, pédagogie universitaire,

**KEY WORDS (MAXIMUM 5)**

Emotion, collaborative testing, social environment, higher education,

## **1. Introduction**

Ce bilan de recherche s'intéresse à l'examen collaboratif et cette démarche s'inscrit dans des questionnements en lien avec l'environnement social dans lequel les étudiant·e·s sont plongé·e·s. Ainsi, les interactions entre étudiant·e·s, notamment lorsqu'ils sont en processus d'évaluation, sont susceptibles d'entraîner des états émotionnels comme l'anxiété ou le stress. Ce texte présente la première phase d'un projet de recherche exploratoire qui vise à mieux comprendre les états émotionnels que vivent les étudiant·e·s en situation d'examen collaboratif. Dans un premier temps, la problématique sur la collaboration et la pertinence de l'examen collaboratif sont présentées. Ensuite, le cadre de référence autour des travaux sur ce type d'évaluation et sur les états émotionnels est abordé suivi des aspects méthodologiques. Enfin, après une description des résultats préliminaires de cette recherche, suit une discussion conclusive.

## **2. Problématique**

### **2.1. Compétences du 21e siècle**

Le développement de compétences du 21e siècle est un enjeu incontournable pour permettre aux étudiant·e·s de faire face aux besoins de la société d'aujourd'hui et de demain (Global Partnership for Education, 2020; Romero, 2017). Les compétences requises aujourd'hui sont différentes de celles du 20e siècle puisque le milieu du travail a grandement changé notamment par l'émergence de la sophistication de l'information et des communications par les technologies (Dede, 2010). Selon l'organisme Global Partnership for Education (2020, p. 5), les compétences du 21e siècle, sont des : « aptitudes [...] afin d'améliorer les façons de penser, d'apprendre, de travailler et de vivre en société. Ces compétences comprennent la créativité et l'innovation, la pensée critique, la résolution de problèmes et la prise de décision, l'apprentissage de l'apprentissage/la métacognition, la communication, la collaboration (travail d'équipe), la maîtrise de l'information, la maîtrise du numérique [...] » (traduction libre).

Le développement de compétences du 21<sup>e</sup> siècle et plus spécifiquement la collaboration revêt une attention particulière dans le cadre de cette recherche. Ainsi, la collaboration est une compétence du 21<sup>e</sup> siècle que les enseignant·e·s perçoivent comme importante (Mishra et Mehta, 2017). En 1995, Roschelle et Teasley définissent la collaboration comme « une activité coordonnée et synchrone qui est le résultat d'une tentative continue de construire et de maintenir une conception partagée d'un problème » (traduction libre, p. 70). Selon de nombreux chercheur·euse·s la collaboration est associée à la coconstruction de connaissances et à la résolution partagée de problèmes (Hesse et al., 2015).

L'examen collaboratif est une modalité qui permet d'évaluer les apprentissages en groupe plutôt qu'individuellement, peu importe l'ordre d'enseignement (Cantwell, 2017), ce qui répond aux compétences du 21<sup>e</sup> siècle. L'idée de placer les étudiant·e·s en situation évaluative avec une composante collaborative présente un potentiel pédagogique qui mérite d'être étudié.

## **2.2. États émotionnels des étudiant·e·s: favoriser l'apprentissage et la réussite**

De nombreux étudiant·e·s, lorsque confronté·e·s à des évaluations peuvent approcher ces situations avec une anxiété importante, d'où les nombreux questionnaires portant sur l'anxiété ou le stress face aux évaluations (échelle de symptômes de stress (Sarid et al., 2005) ou *School Anxiety Inventory—Short Version* (Fernández et al., 2014)). Que ce soit en raison de l'inquiétude ou du stress lié aux examens en classe (Perrier et Zuccone, 2010), l'évaluation semble être une source d'émotions négatives (Perrenoud, 2004). En ce sens, les recherches en neuropsychologie ou en psychologie sociale mentionnent que les états émotionnels ont un effet sur les processus mentaux comme l'analyse, la mémoire et le rappel d'informations et cela semblent confirmer le lien entre les émotions, la cognition et l'apprentissage (Ashby et Isen, 1999). Il serait donc impossible de dissocier les émotions du processus d'apprentissage. Dans le cadre d'un examen collaboratif, l'environnement social dans lequel est placé un·e étudiant·e entraîne la prise en compte de l'état émotionnel et la motivation à apprendre. Un enseignement qui néglige l'état émotionnel risque de priver les étudiant·e·s d'un apprentissage significatif. Selon Mayer (2020) des épisodes (états émotionnels) surviennent lors de l'apprentissage et ainsi, des évènements ou des situations comme les interactions entre les étudiant·e·s lors de l'examen collaboratif, peuvent engendrer des réactions émotionnelles qui à leur tour peuvent affecter les processus cognitifs et influencer les résultats d'apprentissage.

---

### **2.3. Pertinence de l'examen collaboratif**

Bien que l'union des termes *examen* et *collaboration* puisse paraître paradoxal, l'examen collaboratif ne cherche ni à classer les étudiant·e·s ni à récompenser les plus méritant·e·s (Cozma, 2021). Au contraire, grâce à sa part collaborative, il tend à bénéficier au plus grand nombre, à commencer par ceux dont les résultats individuels sont plus faibles (Meaders et Vega, 2022).

En plus d'être réputé pour améliorer l'apprentissage (Vasquez-Garcia, 2018) et l'auto-régulation (Vogler et Robinson, 2016), l'examen collaboratif favorise la compréhension en profondeur des concepts (Bremert et al., 2020), soutiens de manière bénéfique la résolution de problèmes, notamment lorsque le raisonnement est partagé (Heller et al., 1992), favorise le développement de la pensée critique (Gilley et Clarkson, 2014) et la réflexion de haut niveau (Mahoney et Harris-Reeves, 2019).

L'examen collaboratif a aussi la faculté de motiver les étudiant·e·s à s'engager davantage et de façon plus active (Rieger et Heiner, 2014) et plus responsable (Cozma, 2021) dans leur apprentissage et dans la maîtrise du matériel pédagogique (Bremert et al, 2020). Les travaux de Yuretich et al. (2001) rapportent même une amélioration de l'intérêt envers la matière à l'étude.

### **2.4. Objectif**

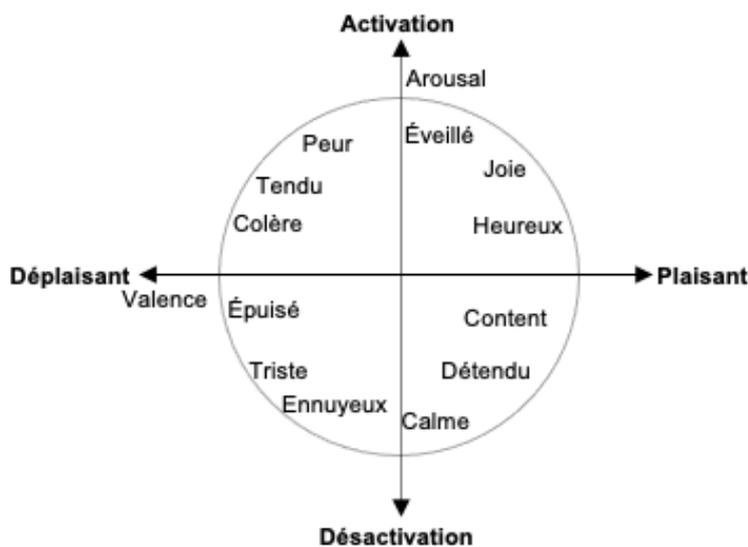
L'examen collaboratif permet donc le développement de compétences du 21<sup>e</sup> siècle. Dans cette perspective, ce projet de recherche vise à mieux comprendre les états émotionnels vécus par les étudiant·e·s en contexte d'examen collaboratif, de façon à, par la suite, pouvoir envisager les conditions favorables à une évaluation plus appropriée des apprentissages.

## **3. Cadre de référence**

### **3.1. États émotionnels**

Les émotions vécues dans un contexte académique ne sont pas les mêmes que dans d'autres sphères de notre vie et elles prédisent mieux la réussite académique que les émotions générales (Pekrun et al., 2002). Selon O'Regan (2003), les conditions qui favoriseraient la diminution des émotions négatives et l'augmentation des émotions positives seraient efficaces pour améliorer l'apprentissage. Également, les buts d'apprentissage sont plus adaptés chez les étudiant·e·s qui vivent plus d'émotions positives (Kolić-Vehovec et al., 2008).

Pour identifier les états émotionnels, le cadre théorique de Russell (2003) sur la perspective dimensionnelle se base sur des réactions émotionnelles en combinant des états émotionnels de valence positive ou négative et d'arousal élevé ou faible (Figure 1). L'arousal et la valence sont caractérisés par une constante évolution de l'état neurophysiologique que l'on pourrait qualifier de baromètre neurophysiologique (Barrett, 2006). À cet effet, Russell (1980) propose le modèle circomplexe pour représenter les états émotionnels. Ce modèle s'organise autour de deux axes qui permettent de situer, en fonction de la valence et de l'arousal, les états émotionnels. Ainsi, le premier axe est associé à la valence : plaisant/déplaisant, tandis que le second est en lien avec l'arousal : calme/excité. Pour classer et mesurer les émotions d'intérêt, les échelles d'activation (arousal) et de valeur positive ou négative (valence) semblent donc être particulièrement efficaces (Pekrun et al., 2002; Pekrun et Linnenbrink-Garcia, 2012; Russell, 2003).



**Figure 1** Adaptation du modèle circomplexe de Russel (1980 ; 2003)

Les instruments de collecte de données sur les états émotionnels par questionnaires comportent des limites. Par exemple en termes de biais de désirabilité sociale où certains individus peuvent avoir tendance à ne pas rapporter des états émotionnels négatifs (Mauss et Robinson, 2009). D'autres types de collecte de données sont accessibles pour mesurer les états émotionnels. Par exemple, les outils qui captent l'activité électrodermale (*electrodermal activity*: EDA). L'EDA est une mesure de conductance de la peau en nombre de réponses (*skin conductance response*) qui se mesure en microsiemens ( $\mu\text{S}$ ) et qui s'effectue en laissant passer un très faible courant électrique entre deux électrodes (Boucsein, 2012). Selon Zhao et al. (2018), l'EDA est une des mesures les plus utilisées pour recueillir les états émotionnels. Ils mentionnent aussi que

---

plusieurs recherches montrent des pics ou sommets (*peaks*) de l'EDA qui sont associés à l'intensité d'une expérience émotionnelle, c'est-à-dire au niveau d'activation (*arousal*).

## 4. Méthodologie

### Échantillon

L'échantillon de cette recherche provient d'une population étudiante (n=86) inscrite dans un établissement scolaire pré-universitaire du Québec (cégep). Cette dernière est répartie dans trois groupes-cours d'anthropologie. Deux groupes correspondent à un cours d'introduction et un groupe correspond à un cours d'approfondissement. Au total 11 participantes (toutes des femmes) se sont portées volontaires. Lors de la tenue de l'examen collaboratif, deux équipes comptaient quatre étudiantes et une équipe trois étudiantes.

#### 4.1. Instruments

L'instrument de collecte de données est le bracelet *E4 Wristband* d'Empatica. C'est un instrument spécifiquement adapté à la collecte de données physiologiques. Ce bracelet se place sur le poignet de chaque participante lors de l'examen collaboratif et quatre variables sont captées : l'activité électrodermale (*electrodermal activity*: EDA), le rythme cardiaque (ECG), la température (TEMP) du corps et un accéléromètre (ACC). Ces données sont captées et transmises en temps réel vers une unité de stockage (tablette ou téléphone).

#### 4.2. Collecte de données

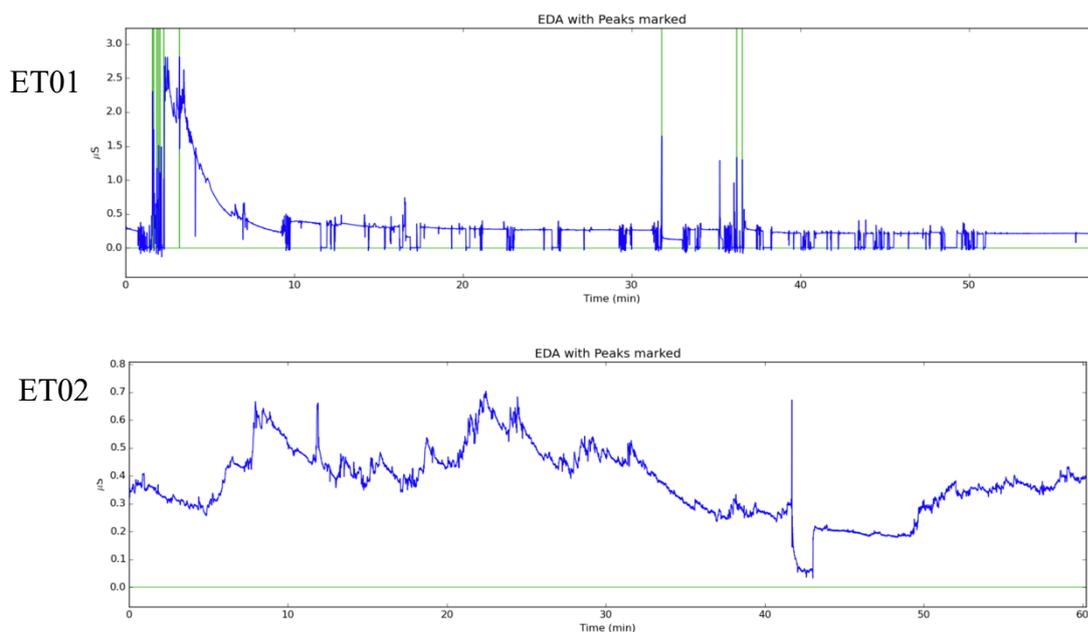
La collecte de données s'est déroulée aux mois de mars, avril et novembre 2022 dans le cadre de l'examen de mi-session, le seul examen collaboratif de la session. Chacune participante portait le bracelet sur son poignet opposé à la main qui écrit pour réduire les mouvements. Le bracelet enregistre les données EDA quatre fois par seconde à 4hz en microsiemens, la température (TEMP) et les mouvements (ACC). Chacune des participantes a synchronisé son téléphone intelligent à l'application mobile *E4 d'Empatica*. Les examens collaboratifs ont également été enregistrés par captation vidéo (caméra Zoom Q8). Dans le cadre de cette étude exploratoire, l'analyse de ces données vidéo sera effectuée ultérieurement pour mieux comprendre la valence et fera l'objet d'une communication.

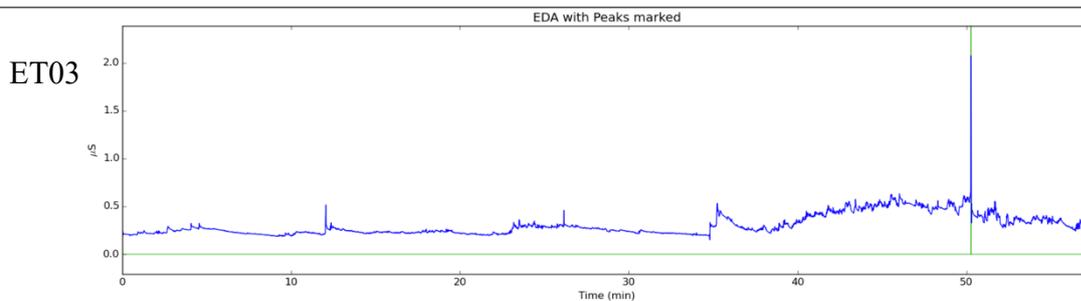
### 4.3. Analyse de données

Les données physiologiques (EDA, ACC et TEMP) sont exportées vers un fichier .csv. Ces derniers sont ensuite exportés et analysés dans la plateforme *EDA Explorer*. Cette plateforme comporte un algorithme qui effectue un lissage pour enlever le bruit, c'est-à-dire des variations du contact entre la peau et l'électrode causées par une pression, un mouvement excessif ou un ajustement du bracelet (Taylor et al., 2015). La plateforme *EDA Explorer* traite et analyse les données pour ensuite identifier des pics qui correspondent au niveau d'activation (arousal). Dans cette recherche, nous proposons une analyse préliminaire par groupe des niveaux d'activation (arousal) des participantes lors de l'examen collaboratif.

## 5. Résultats

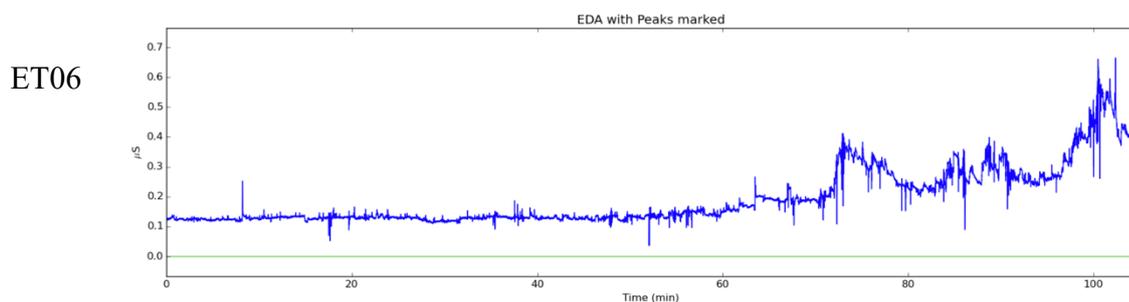
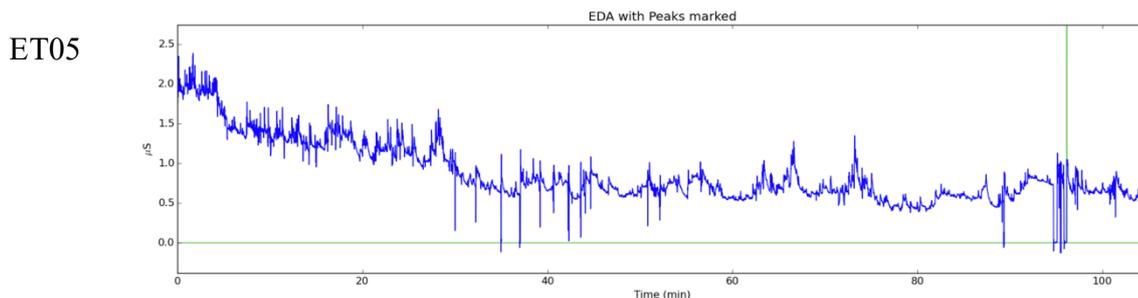
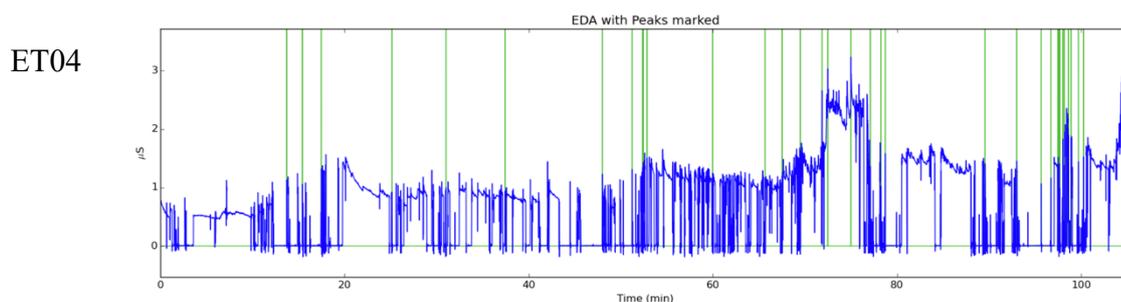
Les résultats de l'analyse préliminaire portent sur le niveau d'activation de chacune des participantes à l'examen collaboratif de la recherche. Les résultats obtenus pour le premier groupe (n=3) indiquent que ET01 a des pics élevés (traits verts), et ce, particulièrement au début et dans une moindre mesure dans le deuxième tiers de l'examen. En effet, la réponse galvanique de la peau atteint près de 3 microsiemens ( $\mu S$ ), et se stabilise par la suite. ET02 ne présente pas de pic et l'activité électrodermale est relativement stable (l'échelle ne dépasse pas  $0.7 \mu S$ ). Quant à ET03, l'activité électrodermale a un niveau d'activation faible et assez stable tout en présentant un seul pic vers la fin de l'examen collaboratif.





**Figure 2. Résultats des participantes du groupe 1 (cours d'approfondissement)**

Quant au deuxième groupe (n=4), les résultats indiquent que les états émotionnels vécus par les participantes sont hétérogènes. Les pics observés (traits verts) pour ET04 et ET07 montrent un niveau d'activation important avec un taux de réponse de conductance élevée (près de 3 us). Ainsi l'activation élevée peut signifier la présence de stress lors de l'examen collaboratif. Pour ET06, il n'y a aucun pic observé et pour ET05, un seul. Cela nous laisse croire que l'expérience des participantes à l'examen collaboratif n'entraîne pas d'activation et est potentiellement peu stressant.



ET07

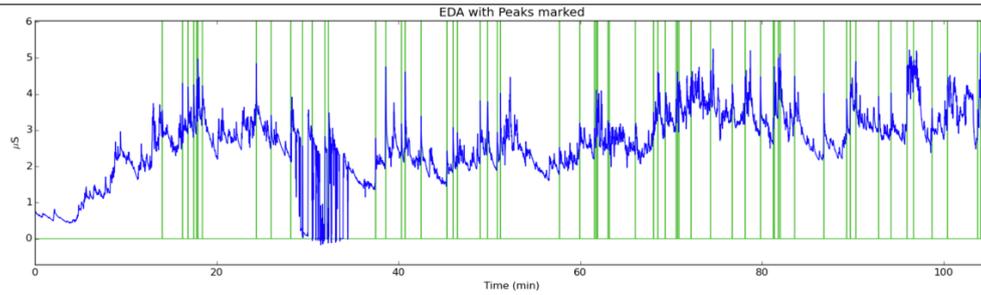
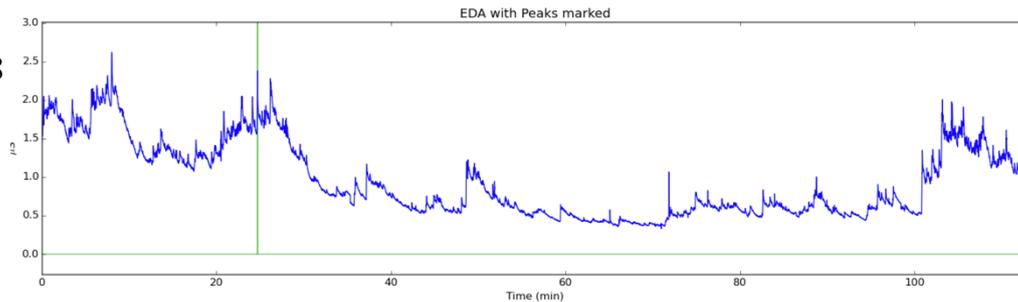


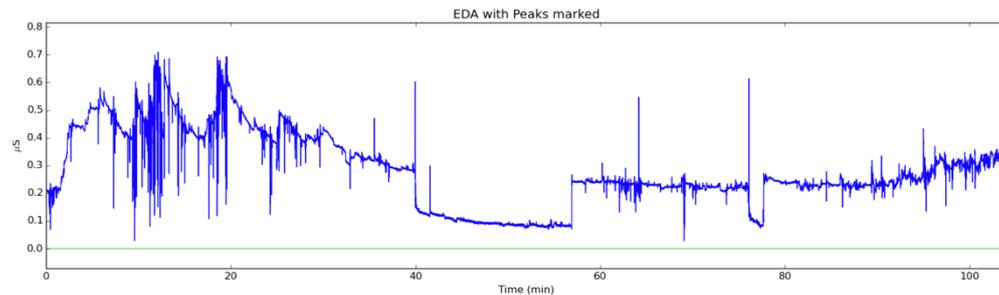
Figure 3. Résultats des participantes du groupe 3 (cours d'introduction)

Pour l'analyse des résultats de ce troisième groupe (n=4), les données d'une participante ont dû être retirées en raison de la défaillance d'un des bracelets. C'est donc trois participantes qui ont pu être analysées. ET08 présente un niveau d'activation relativement élevé au début de l'examen collaboratif avec un pic dans le premier tiers et qui se stabilise par la suite. En fonction de l'échelle réduite de l'activité électrodermale entre 0.1 et 0.7  $\mu S$ , ET09 présente un niveau stable de son état émotionnel d'activation. Quant à ET10, un niveau activation est bien présent au début de l'examen collaboratif pour ensuite s'atténuer et rester particulièrement bas pour le reste du temps.

ET08



ET09



ET10

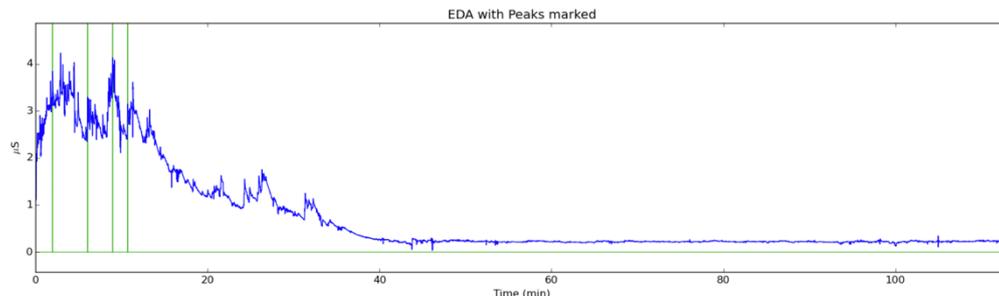


Figure 4. Résultats des participantes du groupe 3 (cours d'introduction)

---

## 6. Discussion conclusive

Ce bilan de recherche a mis l'accent sur l'examen collaboratif qui dans une certaine mesure se prête bien pour soutenir les apprentissages et pour développer des compétences du 21e siècle. Plus particulièrement, cette recherche s'intéresse aux états émotionnels que vivent les étudiant·e·s en situation d'examen collaboratif. Elle a aussi permis de mieux comprendre comment les étudiant·e·s ont vécu l'examen collaboratif. Les résultats préliminaires que nous avons présentés indiquent qu'il n'y a pas de tendance claire des états émotionnels des étudiant·e·s. Les données que nous avons analysées montrent que des étudiant·e·s présentent un niveau d'activation (arousal) élevé en début d'examen tandis que d'autres présentent un niveau activation bas et stable tout au long de l'examen. Ces résultats nous informent que les étudiant·e·s peuvent vivre différemment l'examen collaboratif. Dans le cadre de la deuxième phase de cette recherche, les interactions verbales ayant eu lieu pendant l'examen seront analysées et des précisions en lien avec les situations vécues notamment lors de pics d'activation pourront être mieux expliquées.

Les retombées scientifiques de cette recherche se situent par rapport à l'avancement des connaissances sur l'examen collaboratif et sur l'étude des états émotionnels des étudiant·e·s. Malgré le fait que certain·e·s étudiant·e·s n'ont pas vécu une activation élevée, il reste que certaines ont vécu des niveaux d'activation élevés et cet aspect est en adéquation avec l'idée que les situations d'évaluation entraînent potentiellement un stress. Notons que les niveaux d'activation ont pour la plupart diminué durant l'examen. Cependant, il n'y a pas d'information qui nous permet d'affirmer que ceci est en lien ou non avec l'aspect collaboratif de l'examen. Par conséquent, sur le plan pratique, les résultats montrent que dans l'ensemble, il n'y a pas systématiquement de pics qui nous auraient indiqué que les étudiant·e·s ont vécu des niveaux élevés d'activation. En ce sens, tout porte à croire que l'examen collaboratif n'a pas été vécu négativement par les étudiant·e·s. Néanmoins, la seconde phase de cette recherche sur l'analyse des interactions verbales nous permettra de mieux identifier les raisons des pics et des moments où l'activité électrodermale est stable. Pour des pistes de recherches futures, il sera intéressant de voir auprès des étudiant·e·s leur perception de leur expérience lors de l'examen collaboratif. Aussi, la comparaison d'état émotionnel selon le type d'évaluation pourrait permettre de mieux saisir comment, dans son ensemble, les pratiques évaluatives sont vécues.

## 7. Références bibliographiques

- Ashby, F. G. et Isen, A. M. (1999). A neuropsychological theory of positive affect and its influence on cognition. *Psychological review*, 106(3). <https://doi.org/10.1037/0033-295X.106.3.529>
- Barrett, L. F. (2006). Solving the emotion paradox: Categorization and the experience of emotion. *Personality and social psychology review*, 10(1), 20-46. [https://doi.org/10.1207/s15327957pspr1001\\_2](https://doi.org/10.1207/s15327957pspr1001_2)
- Boucsein, W. (2012). Electrodermal activity. Springer Science & Business Media.
- Bremert, H., Stoff, A. et Boesdorfer, S.B. (2020). Collaborative assessments Learning science and collaborative skills during summative testing. *The Science Teacher*, 87(9), 32-37. <https://www.nsta.org/science-teacher/science-teacher-julyaugust-2020/collaborative-assessments>
- Cantwell, E.R., Sousou, J., Jadotte, Y.T., Pierce, J. et Akiyamen, L.E. (2017). PROTOCOL: Collaborative testing for improving student learning outcomes and test-testing performance in higher education: A systematic review protocol. *Campbell Systematic Reviews*, 13(1), 17 pages. <https://doi.org/10.1002/CL2.186>
- Cozma, A.-M. (2021). L'examen collaboratif: étude de cas en contexte universitaire finlandais. *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur*. 37(2). <https://journals.openedition.org/ripes/3116>
- Dede, C. (2010). Comparing frameworks for 21st century skills. 21st century skills: Rethinking how students learn, 20, 51-76.
- Fernández, J. M. G., Inglés, C. J., Marzo, J. C. et Monteagudo, M. C. M. (2014). Psychometric properties of the School Anxiety Inventory-Short Version in Spanish secondary education students. *Psicothema*, 26(2), 286-292.
- Gilley, B.H. et Clarkston, B. (2014). Collaborative testing: Evidence of Undergraduate Students. *Research and Teaching*, 43(3), 83-91. [https://cwsei.ubc.ca/sites/default/files/cwsei/outcomes/SEIresearch/Gilley-Clarkston\\_2-Stage\\_Exam\\_Learning\\_JCST2014.pdf](https://cwsei.ubc.ca/sites/default/files/cwsei/outcomes/SEIresearch/Gilley-Clarkston_2-Stage_Exam_Learning_JCST2014.pdf)
- Global Partnership for Education. (2020). *21st-Century Skills: What potential role for the Global Partnership for Education? A Landscape Review*. Washington, DC: GPE.
- Heller, P., Keith, R. et Anderson, S. (1992). Teaching problem solving through cooperative grouping. Part 1 : Group versus individual problem solving. *American Journal of Physics*, 60, 627-636. <https://doi.org/10.1119/1.17117>
- Hesse, F., Care, E., Buder, J., Sassenberg, K. et Griffin, P. (2015). A framework for teachable collaborative problem solving skills. *Assessment and teaching of 21st century skills*, 37-56. Springer. [http://doi.org/10.1007/978-94-017-9395-7\\_2](http://doi.org/10.1007/978-94-017-9395-7_2)
- Kolić-Vehovec, S., Rončević, B. et Bajšanski, I. (2008). Motivational components of self-regulated learning and reading strategy use in university students: The role of goal orientation patterns. *Learning and Individual Differences*, 18(1), 108-113. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.lindif.2007.07.005>
- Mahoney, J.W. et Harris-Reeves, B. (2019). The effects of collaborative testing on higher order thinking: Do the bright get brighter? *Active Learning in Higher Education*, 20(1), 25-37. <https://doi.org/10.1177/1469787417723243>
- Mauss, I. B. et Robinson, M. D. (2009). Measures of emotion: A review. *Cognition and emotion*, 23(2), 209-237. <https://doi.org/10.1080/02699930802204677>

- 
- Mayer, R. E. (2020). Searching for the role of emotions in e-learning. *Learning and Instruction*, 70, 101213. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2019.05.010>
- Meaders, C.L. et Vega, Y. (2022). Collaborative Two-stage exams benefit students in a biology laboratory course. *Journal of Microbiology & Biology Education*. December. <https://doi.org/10.1128/jmbe.00138-22>
- Mishra, P. et Mehta, R. (2017). What We Educators Get Wrong About 21st-Century Learning: Results of a Survey. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 33(1), 6-19. <http://doi.org/10.1080/21532974.2016.1242392>
- O'Regan, K. (2003). Emotion and E-learning. *Journal of Asynchronous Learning Network*, 7, 78-92.
- Pekrun, R. et Linnenbrink-Garcia, L. (2012). Academic Emotions and Student Engagement. In S. L. Christenson, A. L. Reschly, & C. Wylie (Eds.), *Handbook of Research on Student Engagement* (pp. 259-282). Springer US. [https://doi.org/10.1007/978-1-4614-2018-7\\_12](https://doi.org/10.1007/978-1-4614-2018-7_12)
- Pekrun, R., Goetz, T., Titz, W. et Perry, R. P. (2002). Academic Emotions in Students' Self-Regulated Learning and Achievement: A Program of Qualitative and Quantitative Research. *Educational Psychologist*, 37(2), 91-105. [https://doi.org/10.1207/S15326985EP3702\\_4](https://doi.org/10.1207/S15326985EP3702_4)
- Perrenoud, P. (2004). Évaluer des compétences. *L'éducateur*, 8-11.
- Perrier, J. et Zuccone, D. (2010). *Le stress des élèves en situation d'évaluation sommative à l'école primaire genevoise, mythe ou réalité? Que perçoivent les enseignants?* [Université de Genève].
- Rieger, B. G.W. et Heiner, C. E. (2014). Examinations That Support Collaborative Learning: The Students' Perspective. *Journal of College Science Teaching*, 43(4), 41-47.
- Romero, M. (2017). Les compétences pour le XXI<sup>e</sup> siècle. Dans M. Romero, B. Lille et A. Patino (dir.), *Usages créatifs du numérique pour l'apprentissage au XXI<sup>e</sup> siècle*. Presses de l'Université du Québec.
- Roschelle, J. et Teasley, S. D. (1995). The construction of shared knowledge in collaborative problem solving. Dans C. O'Malley (dir.), *Computer Supported Collaborative Learning* (p. 69-97). Springer. [http://doi.org/10.1007/978-3-642-85098-1\\_5](http://doi.org/10.1007/978-3-642-85098-1_5)
- Russell, J. A. (1980). A circumplex model of affect. *Journal of personality and social psychology*, 39(6), 1161. <https://doi.org/10.1037/h0077714>
- Russell, J. A. (2003). Core affect and the psychological construction of emotion. *Psychological Review*, 110(1), 145-172. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.110.1.145>
- Sarid, O., Anson, O. et Bentov, Y. (2005). Students' reactions to three typical examinations in health sciences. *Adv Health Sci Educ Theory Pract*, 10(4), 291-302. <https://doi.org/10.1007/s10459-005-6706-2>
- Taylor, S., Jaques, N., Chen, W., Fedor, S., Sano, A. et Picard, R. (2015). Automatic identification of artifacts in electrodermal activity data. *37th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society*. <https://doi.org/10.1109/EMBC.2015.7318762>
- Vasquez-Garcia, M. (2018). Collaborative-group testing improvise learning and knowledge retention of human physiology topics in second-year medical students. *Advances in Physiology Education*, 42(2) 232-239. [10.1152/advan.00113.2017](https://doi.org/10.1152/advan.00113.2017)
- Vogler, J.S. et Robinson, D.H. (2016). Team-based testing improves individual learning. *The Journal of Experimental Education*, 84(4), 787-803. <https://doi.org/10.1080/00220973.2015.1134420>

---

Yuretich, R.F., Khan, S. A., Leckie, R. M. et Clement, J. J. (2001). Active-learning methods to improve student performance and scientific interest in a large introductory oceanography course. *Journal of Geoscience Education*, 49(2), 111-119. <https://doi.org/10.5408/1089-9995-49.2.111>

Zhao, B., Wang, Z., Yu, Z. et Guo, B. (2018). EmotionSense: Emotion Recognition Based on Wearable Wristband. *IEEE SmartWorld, Ubiquitous Intelligence & Computing, Advanced & Trusted Computing, Scalable Computing & Communications, Cloud & Big Data Computing, Internet of People and Smart City Innovation*.

---

# Les états émotionnels des étudiants dans un contexte d'évaluation à distance

FÉLIX DESGAGNÉ-DOYON

UNIVERSITE DU QUEBEC A MONTREAL, LABORATOIRE RELIA, 1205, RUE SAINT-DENIS,  
MONTREAL (QUEBEC), CANADA, DESGAGNE-DOYON.FELIX@COURRIER.UQAM.CA

ALAIN STOCKLESS

UNIVERSITE DU QUEBEC A MONTREAL, LABORATOIRE RELIA, 1205, RUE SAINT-DENIS,  
MONTREAL (QUEBEC), CANADA, STOCKLESS.ALAIN@UQAM.CA

EDITH POTVIN-ROSSELET

UNIVERSITE DU QUEBEC A MONTREAL, LABORATOIRE RELIA, 1205, RUE SAINT-DENIS,  
MONTREAL (QUEBEC), CANADA, EDITH.POTVIN@GMAIL.COM

MARIE-CLAUDE PETIT

UNIVERSITE DU QUEBEC A MONTREAL, LABORATOIRE RELIA, 1205, RUE SAINT-DENIS,  
MONTREAL (QUEBEC), CANADA, PETIT.MARIE-CLAUDE@UQAM.CA

## TYPE DE SOUMISSION

Bilan de recherche en pédagogie

## RESUME

Les états émotionnels des étudiants sont liés avec leurs apprentissages, leur motivation et les modalités pédagogiques auxquelles ils font face. Alors que la formation à distance gagne en popularité, il est essentiel de se questionner sur les conséquences potentielles de ce changement d'environnement pour les étudiants. Afin d'identifier le vécu émotionnel, des données physiologiques ont été recueillies et un questionnaire a été conçu et testé auprès d'étudiants au postsecondaire. Non seulement ces outils permettent de considérer l'anxiété et le stress généré par les évaluations à distance, mais aussi de souligner ce qui semble efficace pour motiver et engager les étudiants dans leurs apprentissages.

## SUMMARY

Students' emotional states are related to their ability to learn, their motivation and their academic context. As education leans towards remote learning, very important questions must be asked regarding the potential impacts of this change on students. Wearable sensors were used to collect physiological data and a survey aiming to consider emotional experience holistically was developed and tested on students in higher education. These tools allow researchers to consider stress and anxiety induced by remote evaluations, in addition to highlighting efficient ways to motivate and generate engagement from students throughout their learning process.

## MOTS-CLES

États émotionnels, évaluation à distance, environnement social, enseignement supérieur, étudiants

---

**KEY WORDS**

Emotions, online assessment, social environment, higher education, students

## **1. Contexte**

En 2020, le confinement a entraîné le passage des cours en présentiel vers des cours en ligne. L'enseignement en urgence a eu des effets non négligeables sur les étudiants. L'Union étudiante du Québec (UÉQ) a donc mené un sondage dans 17 universités québécoises afin de prendre le pouls de la santé psychologique des étudiants. Les répondants ont obtenu un score élevé sur l'échelle de détresse psychologique dans 81 % des cas (UÉQ, 2021). Les principaux facteurs de stress identifiés sont : la charge de travail dans les études (65 %), le manque de relations sociales (61 %) et les cours en ligne (56 %). De plus, en novembre 2022, l'Université du Québec à Montréal (UQAM) a lancé la consultation institutionnelle de la Commission des études sur les enjeux pédagogiques et d'accessibilité propres à l'enseignement en ligne. Au moment d'écrire ces lignes, les résultats de cette consultation ne sont pas encore diffusés. Son objectif est de considérer l'opinion des étudiants, qui sont les personnes les plus touchées par ce changement d'environnement, et d'assurer une éducation juste et de qualité pour tous.

### **1.1. Les conséquences de l'enseignement en ligne**

Les étudiants qui apprennent à distance rapportent de nombreux défis. Plusieurs ont de la difficulté à planifier leur propre journée (36 %) ou à apprendre à la maison (34 %) (Cecchini et Dutrévis, 2020). De plus, les interactions sociales et les interventions en classe sont moins nombreuses en raison du plus grand nombre d'étudiants dans les groupes, une tendance qui peut être associée à la massification de l'éducation (Lepage, 2018) et à l'accessibilité de la formation en ligne. Les changements majeurs entre l'enseignement en présentiel et la formation à distance sont déclinés ici en deux catégories : la nature de l'environnement physique et les méthodes pédagogiques.

D'abord, l'environnement physique contrôlé de la salle de classe cède la place à un environnement numérique d'apprentissage accessible en tous lieux. On observe donc une dualité entre la possibilité de détachement par rapport à l'école et l'omniprésence de l'environnement scolaire et du stress qui lui est rattaché. En ce sens, Maqableh et Alia (2021) rapportent qu'un tiers des étudiants passent plus de temps à étudier à cause de l'enseignement en ligne. De plus, au Québec, l'Association des étudiantes et des étudiants de Laval inscrits

aux études supérieures (2014), dénote que certains étudiants sont plus susceptibles d'éprouver des difficultés en lien avec la formation à distance, comme le manque de sentiment d'appartenance et l'isolement.

Ensuite, les méthodes pédagogiques choisies dans un contexte de formation à distance sont souvent inchangées. En effet, certains grands groupes attirent encore des exposés magistraux ainsi que des examens de connaissances. Par contre, même les étudiants reconnaissent la pertinence de varier les modalités d'évaluation à distance dans le but de développer différentes compétences (Verchier et Lison, 2022).

Les croyances des étudiants sont d'ailleurs représentatives de leur expérience académique globale, particulièrement leur impression des évaluations (Brown et Hirschfeld, 2007). Leur apprentissage y serait plus lié qu'aux pratiques éducatives elles-mêmes. Pour y voir plus clair, mesurer les émotions pendant une évaluation permettrait donc d'attester de leur nature. Ekman (1999) a pavé la voie à l'identification des émotions de bases qui ne sont cependant pas assez précises pour décrire l'expérience académique (joie, surprise, dégoût, etc.). Les travaux de Govaerts et Grégoire (2008) et Trigwell et al. (2012) sont aussi d'une grande utilité pour comprendre le vécu des étudiants à l'école. En effet, les émotions vécues dans un contexte académique ne sont pas nécessairement les mêmes que dans d'autres sphères de notre vie et sont plus à même de prédire la réussite que les émotions générales (Pekrun et al., 2002). Cependant les connaissances en termes d'état émotionnel lié aux évaluations à distance sont peu développées. À ce jour, aucun outil ne semble exister pour mesurer les émotions des étudiants dans un contexte d'évaluation à distance.

Une revue de la littérature par Struyven et al. (2005) a permis de documenter l'effet des différentes évaluations sur la perception des étudiants. Les résultats indiquent que le fait d'étudier pour répondre à des questions à choix multiples génère moins d'anxiété. Cependant, lorsque des chercheurs se penchent sur le sujet de l'évaluation en ligne, un certain flou persiste en ce qui concerne le type d'évaluation.

## **1.2. Objectifs**

Les objectifs de la présente recherche sont 1) de développer un questionnaire pour identifier les émotions des étudiants en contexte d'évaluation à distance, et 2) identifier les états émotionnels des étudiants lors de différentes évaluations dans un contexte de formation à distance.

---

## 2. Cadre conceptuel

### 2.1. Les émotions dans un contexte d'apprentissage

Dans une recherche sur l'apprentissage en ligne, O'Regan (2003) avance que la diminution des émotions négatives et l'augmentation des émotions positives pourraient améliorer l'apprentissage. Favoriser un environnement qui génère des émotions positives serait alors bénéfique pour le bien-être psychologique des étudiants, pour encourager une perception positive de l'environnement de classe et pour stimuler les stratégies d'études adaptatives utilisées par les étudiants (Kaplan et Midgley, 1999). Par ailleurs, des recherches soulignent l'importance des buts d'apprentissage plus adaptés chez les étudiants qui vivent plus d'émotions positives (Kolić-Vehovec et al., 2008; VandeWalle et al., 2001).

D'un autre côté, une étude de Fiedler et Beier (2014) met en lumière la qualité adaptative de certaines émotions négatives. Par exemple, un état émotionnel négatif serait parfois associé avec plus de persévérance. Certains états émotionnels négatifs pourraient donc pousser un étudiant à étudier plus ou à approfondir ses réflexions.

Les évaluations sont aussi des stimuli qui génèrent certaines émotions dans un contexte de formation à distance. Selon la théorie de l'évaluation cognitive (Moors, 2017), c'est l'évaluation d'une situation en considérant la motivation, les buts, les attentes et le pouvoir d'action qu'une personne possède sur cette situation qui cause les émotions. Cette théorie postule que les émotions sont adaptatives et réactives aux demandes particulières d'une situation (Smith et Ellsworth, 1987). Les émotions académiques sont donc plus à même que les émotions générales de prédire la réussite scolaire (Pekrun et al., 2002).

Que ce soit à cause du stress généré par les évaluations en classe ou de l'inquiétude vécue face aux examens, l'évaluation semble être une source d'émotions négatives en plus d'être présentée et vécue comme une menace (Perrenoud, 2004). C'est d'ailleurs pour cette raison que des chercheurs s'intéressent à l'impact du stress scolaire et de performance sur les résultats des étudiants (Prokofieva et al., 2017). Cependant, les émotions académiques observées dans la littérature ne sont pas exclusivement négatives (Fischer et al., 2020; Govaerts et Grégoire, 2008; Pekrun et al., 2002). Le vécu émotionnel des étudiants en lien avec les évaluations serait donc plus grand que ce que laissent entendre les croyances populaires.

## 2.2. Identification et mesure des émotions académiques

Les travaux de Russell (1980) sur les émotions présentent deux gradients adoptés par plusieurs chercheurs : le niveau d'activation et la valence positive ou négative des émotions (Chanel et al., 2007; Govaerts et Grégoire, 2008; Pekrun et al., 2002; Russell, 1980). D'abord, l'activation concerne ce qui se situe entre l'excitation et la fatigue. Ensuite, la valence positive ou négative des émotions concerne ce qui se trouve entre le plaisir et la misère. Grâce au modèle circomplexe de Russell (1980), il est possible de placer les émotions sur un quadrant selon les axes d'activation et de valence (voir Figure1). Les émotions de valence négative seraient liées à un plus grand rythme cardiaque (RC) qu'une émotion positive et l'activité électrodermale (AED) serait liée au niveau d'activation des émotions (Gil, 2009). La revue de la littérature de Mauss et Robinson (2009) suggère aussi que la mesure des émotions selon ces deux dimensions serait plus efficace pour définir clairement et fidèlement les émotions qu'une classification discrète de ces dernières (tristesse, joie, colère, etc.).

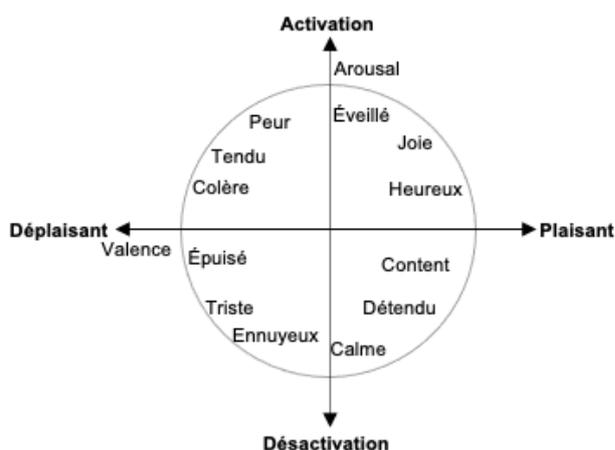


Figure 1. Modèle circomplexe des émotions (traduction libre de Russel, 1980)

Différents questionnaires, comme le *Perceived Stress Scale* (Cohen et al., 1994) ou le *School Anxiety Inventory–Short Version* (Fernández et al., 2014), sondent le vécu émotionnel des étudiants. D'autre part, Sarid et al. (2005) ont également conçu un questionnaire sur les manifestations physiologiques du stress des étudiants (p. ex : J'ai la bouche sèche). Enfin, le *State-Trait Anxiety Inventory* (Spielberger et al., 1983), encore utilisé de nos jours, mesure les manifestations cognitives des émotions (p. ex. : Je me sens nerveux).

## 3. Méthodologie

Deux collectes différentes sont effectuées pour diversifier les types d'évaluation observés et pour comparer les résultats entre une évaluation d'approche magisto-centrée (type test de

connaissance) et une autre pratique évaluative en lien avec une approche active, plus innovante (examen collaboratif, co-évaluation, etc.). Le questionnaire électronique de dix minutes conçu pour la présente étude est envoyé aux étudiants participants à la session d'hiver 2023. Afin d'éviter un biais de désirabilité sociale, cinq bracelets *E4 Wristband* de la marque Empatica récupèrent aussi des données physiologiques (AED, RC).

### **3.1. Outil et collecte de données**

Certains outils mesurent déjà les émotions académiques. Cependant, ceux-ci portent la plupart du temps sur l'anxiété et le stress et explorent peu d'émotions positives. Cela limite la diversité des réponses et ne reflète qu'un fragment du vécu des étudiants en situation d'évaluation sans tenir compte de toute l'activation et de la valence potentielle des émotions en contexte académique.

La conception du questionnaire utilisé dans cette recherche s'est faite en deux temps. Premièrement, une recherche documentaire a été réalisée pour s'assurer qu'un outil adéquat n'existait pas déjà et pour s'inspirer des travaux existants. Deuxièmement, une concertation avec un comité de chercheurs en éducation ou en psychologie a permis d'éliminer ou d'ajouter certains items.

Le questionnaire de Spielberger et al. (1983), composé de 20 items et qui explore le ressenti positif, a servi comme point de départ. Après traduction de l'anglais vers le français, le groupe de chercheurs a retiré l'item « Je me sens sauf et en sécurité » puisqu'il n'était pas pertinent en contexte académique. Puis, deux autres items ont été fusionnés : « Je suis à l'aise » et « Je suis relax, à l'aise ». Trois items ont finalement été ajoutés par les groupes de chercheurs afin de combler un manque perçu, soit : « J'ai des souvenirs de réussites », « J'ai des souvenirs d'échecs » et « Je me sens perdu.e, désorienté.e ».

Comme mentionné, d'autres études s'intéressent aux émotions académiques, mais n'ont pas nécessairement de questionnaire (Fischer et al., 2020; Govaerts et Grégoire, 2008; Pekrun et al., 2002). Ces recherches font tout de même ressortir les émotions qui semblent les plus courantes en contexte académique. Finalement, pour couvrir une plus grande variété d'émotions, il était aussi pertinent d'aller puiser dans les travaux d'Ekman (1999) et de Trigwell et al. (2012) qui sont d'excellentes sources d'inspiration. Ce dernier fournit un questionnaire intéressant, mais sur l'expérience générale en classe et non précisément sur l'évaluation. Dans le tableau suivant se retrouvent les émotions retenues par les différentes études (Tableau 1).

À cette étape, quelques émotions repérées étaient déjà exprimées de façon satisfaisante selon le comité de chercheurs et les premiers répondants du questionnaire test. Par exemple, « satisfaction/contentement » est compris dans l'item « Je suis satisfait.e » déjà créé et « confiance » est compris dans l'item « J'ai confiance en moi » déjà créé aussi. D'autre part, « l'intérêt » a été jugé trop cérébral, « l'enthousiasme » similaire au « plaisir » et « désespoir/découragement » comme la simple absence d'« espoir ». Ainsi, 17 nouveaux items sont ajoutés, pour un total de 37 items. Le questionnaire a ensuite été intégré sur Lime Survey.

**Tableau 1. Items potentiels selon les différentes recherches d'intérêt**

	Ekman (1999)	Pekrun et al. (2002)	Govaerts et Grégoire (2008)	Trigwell et al. (2012)	Fischer et al. (2020)	Ajouté au questionnaire
Amusement/Joie	X	X	X			X
Colère	X	X	X	X		X
Mépris	X					X
Satisfaction/ Contentement	X					(Déjà existant)
Dégout	X					X
Gêne	X					X
Excitation	X					X
Peur	X					X
Culpabilité	X				X	X
Fierté	X	X	X	X		X
Soulagement	X	X				X
Tristesse	X					X
Plaisir	X				X	(Déjà existant)
Honte	X	X	X	X		X
Surprise	X					X
Ennui		X	X	X		X
Confiance				X	X	(Déjà existant)
Anxiété		X	X	X		X
Espoir		X	X	X		X
Frustration				X	X	X
Désespoir/ Découragement		X			X	
Enthousiasme					X	
Intérêt					X	

### 3.2. Analyse des données

Le questionnaire a été mis à l'essai auprès d'un groupe restreint. Les réponses au questionnaire final feront également l'objet d'analyses descriptives. Il sera possible de représenter visuellement quelles émotions sont plus souvent exprimées en situant les réponses sur un quadrant inspiré de Russell (1980) selon les niveaux d'activation et la valence positive ou négative des émotions.

Les dernières analyses permettront d'examiner les résultats selon les deux types d'évaluations. Ces résultats seront confrontés à des analyses de données physiologiques via l'application web *EDA explorer* (<https://eda-explorer.media.mit.edu/>). Les moments forts émotionnellement pourront être indiqués (Taylor et al., 2015), ce qui nous permettra de les comparer aux réponses déclarées dans le questionnaire.

## 4. Résultats préliminaires

Le questionnaire a été testé auprès d'étudiants (n=11) lors de sa conception. Étant donné le caractère interne et l'introspection demandée par les questions qui sont posées, l'écriture inclusive a été conseillée par les répondants dans le but d'augmenter la possibilité pour tous de se reconnaître à chaque item. De plus, plusieurs items semblables ont été fusionnés pour donner suite à l'impression de répétition mentionnée par les répondants.

Les tableaux 2 et 3 présentent quelques résultats recueillis lors de la première passation du questionnaire. Les données indiquent que plusieurs émotions positives sont ressenties de façon plus récurrente que d'autres émotions négatives en contexte d'évaluation.

**Tableau 2. Items avec les plus basses moyennes\***

	Je suis effrayé.e	Je suis dégoûté.e	Je suis en colère	Je suis triste	J'ai honte	J'ai des souvenirs d'échecs
Moyenne	1,7	1,8	2	2,1	2,1	2,1

\*Échelle de Likert à 6 niveaux : 1 = jamais, 6 = toujours

**Tableau 3. Items avec les plus hautes moyennes\***

	J'ai confiance en moi	Je suis satisfait	Je me sens en paix, bien à propos de moi-même	J'ai de l'espoir	Je suis fier
Moyenne	4,2	4,0	4,1	4,5	4,0

---

\*Échelle de Likert à 6 niveaux : 1 = jamais, 6 = toujours

## 5. Discussion conclusive

Ce projet de recherche vise principalement à comprendre le vécu émotionnel des étudiants dans un contexte d'évaluation à distance afin d'optimiser l'apprentissage dans cet environnement particulier. À cette fin, un questionnaire a été développé par une équipe de chercheurs. Les données préliminaires recueillies ont permis d'apporter des ajustements au questionnaire. De plus, les réponses semblent indiquer une tendance surprenante : alors que la plupart des études sur les émotions académiques mettent l'accent sur un ressenti négatif, les répondants ont indiqué avoir des émotions positives de façon récurrente en contexte d'évaluation.

Pour la suite du projet, la nature particulière de l'évaluation à distance sera mise de l'avant, tout comme les différents types d'évaluation qui pourraient générer des états émotionnels différents chez les étudiants.

Cette recherche permet d'accumuler des informations sur les émotions lors des différents types d'évaluations à distance. Finalement, elle contribue à l'avancement des connaissances dans le domaine de la mesure des émotions académiques et permettra aux enseignants d'avoir un aperçu de ce que leurs évaluations peuvent faire vivre à leurs étudiants. Une porte s'ouvre donc vers des évaluations qui génèrent des émotions positives afin d'aider l'apprentissage des étudiants.

## Références bibliographiques

Association des étudiantes et des étudiants de Laval inscrits aux études supérieures. (2014). Avis sur la formation à distance L'Association. [https://www.aelies.ulaval.ca/assets/medias/documents/AELIES\\_Avis\\_formation\\_distance\\_2014.pdf](https://www.aelies.ulaval.ca/assets/medias/documents/AELIES_Avis_formation_distance_2014.pdf)

Brown, G. et Hirschfeld, G. (2007, 01/01). Students' Conceptions of Assessment and Mathematics: Self-Regulation Raises Achievement. *Australian Journal of Educational and Developmental Psychology*, 7, 63-74.

Cecchini, A. et Dutrévis, M. (2020). Le baromètre de l'école. Enquête sur l'école à la maison durant la crise sanitaire du Covid-19.

Chanel, G., Karim, A.-A. et Thierry, P. (2007, 7-10 Oct. 2007). Valence-arousal evaluation using physiological signals in an emotion recall paradigm. 2007 IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics,

Cohen, S., Kamarck, T. et Mermelstein, R. (1994). Perceived stress scale. *Measuring stress: A guide for health and social scientists*, 10(2), 1-2.

- 
- Ekman, P. (1999). Basic Emotions. In *Handbook of Cognition and Emotion* (pp. 45-60). <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/0470013494.ch3>
- Fernández, J. M. G., Inglés, C. J., Marzo, J. C. et Monteagudo, M. C. M. (2014). Psychometric properties of the School Anxiety Inventory-Short Version in Spanish secondary education students. *Psicothema*, 26(2), 286-292.
- Fiedler, K. et Beier, S. (2014). Affect and Cognitive Processes in Educational Contexts. In *International Handbook of Emotions in Education*. <https://doi.org/10.4324/9780203148211>
- Fischer, L., Romainville, M. et Philippot, P. (2020). Vivre des émotions en situation d'étude, tenter de les réguler et s'en croire capable : exploration de la régulation émotionnelle des étudiant·e·s universitaires primo-arrivant·e·s en situation de préparation d'examens. L'orientation scolaire et professionnelle [En ligne] (49/1). <https://doi.org/https://doi.org/10.4000/osp.11816>
- Gil, S. (2009). Comment étudier les émotions en laboratoire. *Revue électronique de psychologie sociale*, 4, 15-24. <https://psychologiescientifique.org/wp-content/uploads/2018/02/Gil-2009-Comment-%C3%A9tudier-les-%C3%A9motions-en-laboratoire.pdf>
- Govaerts, S. et Grégoire, J. (2008). Development and Construct Validation of an Academic Emotions Scale. *International Journal of Testing*, 8, 34-54. <https://doi.org/10.1080/15305050701808649>
- Kaplan, A. et Midgley, C. (1999). The relationship between perceptions of the classroom goal structure and early adolescents' affect in school: The mediating role of coping strategies. *Learning and Individual Differences*, 11(2), 187-212. [https://doi.org/10.1016/S1041-6080\(00\)80005-9](https://doi.org/10.1016/S1041-6080(00)80005-9)
- Kolić-Vehovec, S., Rončević, B. et Bajšanski, I. (2008, 2008/01/01/). Motivational components of self-regulated learning and reading strategy use in university students: The role of goal orientation patterns. *Learning and Individual Differences*, 18(1), 108-113. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.lindif.2007.07.005>
- Lepage, I. (2018). L'influence d'une e-évaluation dynamique sur l'engagement cognitif d'étudiants en contexte de grand groupe à l'université. [Mémoire de maîtrise, Université du Québec À Montréal]. *Archipel*. <https://archipel.uqam.ca/12528/1/M15977.pdf>. <http://archipel.uqam.ca/id/eprint/12528>
- Maqableh, M. et Alia, M. (2021). Evaluation online learning of undergraduate students under lockdown amidst COVID-19 Pandemic: The online learning experience and students' satisfaction. *Children and Youth Services Review*, 128, 106160. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2021.106160>
- Mauss, I. B. et Robinson, M. D. (2009). Measures of emotion: A review. *Cognition and Emotion*, 23(2), 209-237. <https://doi.org/10.1080/02699930802204677>
- Moors, A. (2017). Appraisal Theory of Emotion. In V. Zeigler-Hill & T. K. Shackelford (Eds.), *Encyclopedia of Personality and Individual Differences* (pp. 1-9). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-28099-8\\_493-1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-28099-8_493-1)
- O'Regan, K. (2003, 09/01). Emotion and E-learning. *Journal of Asynchronous Learning Network*, 7, 78-92.
- Pekrun, R., Goetz, T., Titz, W. et Perry, R. P. (2002, 2002/06/01). Academic Emotions in Students' Self-Regulated Learning and Achievement: A Program of Qualitative and Quantitative Research. *Educational Psychologist*, 37(2), 91-105. [https://doi.org/10.1207/S15326985EP3702\\_4](https://doi.org/10.1207/S15326985EP3702_4)
- Perrenoud, P. (2004). Évaluer des compétences. *L'éducateur*, 8-11.

- 
- Prokofieva, V., Brandt-Pomares, P., Velay, J.-L., Hérolde, J.-F. et Kostromina, S. (2017). Stress de l'évaluation scolaire : un nouveau regard sur un problème ancien. *Recherches & éducatives*(18).
- Russell, J. A. (1980). A circumplex model of affect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39(6), 1161-1178. <https://doi.org/10.1037/h0077714>
- Sarid, O., Anson, O. et Bentov, Y. (2005). Students' reactions to three typical examinations in health sciences. *Adv Health Sci Educ Theory Pract*, 10(4), 291-302. <https://doi.org/10.1007/s10459-005-6706-2>
- Smith, C. A. et Ellsworth, P. C. (1987). Patterns of appraisal and emotion related to taking an exam. *Journal of Personality and Social Psychology*, 52(3), 475-488. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.52.3.475>
- Spielberger, C., Gorsuch, R., Lushene, R., Vagg, P. R. et Jacobs, G. (1983). *Manual for the State-Trait Anxiety Inventory (Form Y1 – Y2) (Vol. IV)*. [https://oml.eular.org/sysModules/obxOml/docs/ID\\_150/State-Trait-Anxiety-Inventory.pdf](https://oml.eular.org/sysModules/obxOml/docs/ID_150/State-Trait-Anxiety-Inventory.pdf)
- Statistique Canada. (2020). Pandémie de COVID-19 : Répercussions scolaires sur les étudiants du niveau postsecondaire au Canada. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/45-28-0001/2020001/article/00015-fra.htm>
- Struyven, K., Dochy, F. et Janssens, S. (2005, 2005/08/01). Students' perceptions about evaluation and assessment in higher education: a review. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 30(4), 325-341. <https://doi.org/10.1080/02602930500099102>
- Taylor, S., Jaques, N., Chen, W., Fedor, S., Sano, A. et Picard, R. (2015). Automatic identification of artifacts in electrodermal activity data. *Annu Int Conf IEEE Eng Med Biol Soc*, 2015, 1934-1937. <https://doi.org/10.1109/embc.2015.7318762>
- Trigwell, K., Ellis, R. A. et Han, F. (2012, 2012/11/01). Relations between students' approaches to learning, experienced emotions and outcomes of learning. *Studies in Higher Education*, 37(7), 811-824. <https://doi.org/10.1080/03075079.2010.549220>
- Union Étudiante du Québec. (2021). Enquête courte sur la santé psychologique étudiante en temps de pandémie COVID-19. [https://unionetudiante.ca/wp-content/uploads/2021/02/UEQ\\_Rapport-Enque%CC%82te-COVID-19\\_20210208\\_Grf-VF-1.pdf](https://unionetudiante.ca/wp-content/uploads/2021/02/UEQ_Rapport-Enque%CC%82te-COVID-19_20210208_Grf-VF-1.pdf)
- VandeWalle, D., Cron, W. L. et Slocum Jr, J. W. (2001). The role of goal orientation following performance feedback. *Journal of Applied Psychology*, 86(4), 629-640. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.86.4.629>
- Verchier, Y. et Lison, C. (2022). La crise sanitaire : une occasion de penser des pratiques d'évaluation dans le cadre d'un enseignement à distance. *Médiations Et médiatisations*, (9), 83-90. <https://doi.org/https://doi.org/10.52358/mm.vi9.239>

---

# Intégrer la compostabilité de projet dans les programmes de formation de l'enseignement supérieur. Quelques pistes pour une mise en œuvre facilitée.

GILLES JACOVETTI

IMT Atlantique - 655 Av. du Technopôle, 29280 Plouzané, France

[gilles.jacovetti@imt-atlantique.fr](mailto:gilles.jacovetti@imt-atlantique.fr)

## TYPE DE SOUMISSION

Point de vue

## RESUME

La compostabilité de projet est un concept innovant qui met l'accent sur la nécessité de gérer les projets de manière à favoriser leur recyclage une fois terminés. L'idée est née d'une observation : bien que nous soyons conscients de la nécessité de revaloriser nos déchets, nous n'agissons pas de même avec nos projets. En phase avec les problématiques actuelles de transition écologique, cette notion nouvelle requiert les qualités pour être intégrée dans un programme de formation. Parallèlement, l'apprentissage par projet et l'approche par compétence, répandus dans l'enseignement supérieur, sont des cadres pédagogiques tout à fait appropriés pour sa mise en application. Ils permettent aux étudiants de comprendre les critères et les enjeux majeurs de cette idée en les mettant en pratique dans des projets réels et en apprenant par l'expérience. En se basant sur une étude de la compostabilité de projet cet article se propose d'en explorer le potentiel d'intégration dans l'enseignement supérieur.

## SUMMARY

Project compostability is an innovative concept that focuses on the need to manage projects in a way that allows for their recycling once they are completed. The idea was born from an observation: although we are aware of the need to valorise our waste, we do not act in the same way with our projects. In line with current ecological transition issues, this new concept has the qualities needed to be integrated into a training program. Furthermore, project-based learning and competence-based approaches, which are widespread in higher education, are very appropriate pedagogical frameworks for its implementation. They allow students to understand the main criteria and challenges of this idea by putting them into practice in real projects and learning through experience. Based on a study of project compostability, this article aims to explore its potential for integration into higher education.

## MOTS-CLES

Compostabilité de projet, gestion de projet, transition environnementale et sociétale, pédagogie par projet (PP), approche compétence

## KEY WORDS

Project compostability, project management, environmental and societal transition, project-based learning (PBL), skill-based education

---

## 1. Introduction

La compostabilité de projet est une idée qui est née de l'observation de nos efforts pour réduire nos déchets. Elle a été introduite en 2015 par Laurent Marseault (Marseault, 2015) qui menait alors une réflexion sur les moyens de ne pas gaspiller l'énergie investie dans un projet une fois que celui-ci est terminé et sur l'imitation de cycles de la nature. Concrètement cela consiste en certaines actions spécifiques à mener avant, pendant et à la fin du projet. Il s'agit de décider d'une méthode pour conserver le maximum de traces de ce qu'aura été la vie du projet (données produites, documents, organisation, environnement, narration...) et de les mettre à disposition de toute personne intéressée. Une fois le projet terminé, on est en général focalisé sur les livrables finaux alors que les documents intermédiaires, la méthodologie et l'historique du projet sont souvent des données précieuses si elles peuvent être réutilisées. Dans les milieux associatif et universitaire (enseignement, recherche) la prise de conscience de la perte et non réutilisabilité de ces richesses a conduit une communauté de pratique à se former et à adopter la compostabilité, ses partisans y trouvant à la fois des avantages pour eux-mêmes mais aussi pour la communauté.

Par essence, cette notion, encore émergente, présente le potentiel de changer rapidement et radicalement les états d'esprit pour favoriser la coopération et la réappropriation à large échelle et limiter les gaspillages de temps, de ressources et d'énergie. Elle est aussi tout à fait adaptée à la mutation qui s'opère actuellement dans les programmes de l'enseignement supérieur dans lesquels sont introduits des cours de sensibilisation aux transitions énergétique, écologique et sociale (TEES). Ces enjeux sont d'ailleurs liés aux questions économiques, sociales et sociétales (partage, coopération, communs...) et à ce titre pourraient sans doute être facilement étudiés dans les cours de sciences sociales, d'économie ou de management. La compostabilité de projet est, par nature, immédiatement intégrable dans le cadre de la formation à la gestion de projet. En outre, l'apprentissage par projet et l'approche par compétence sont des cadres pédagogiques appropriés pour enseigner le compostage de projet car ils peuvent permettre aux étudiants de comprendre les enjeux majeurs de cette idée en les mettant en pratique dans des projets réels et en apprenant par l'expérience.

À partir d'éclairages sur le concept de compostabilité et d'exemples de mise en œuvre concrète, l'objectif de cette communication est de pointer les possibilités d'intégration de l'apprentissage de la compostabilité de projet au sein des formations de l'enseignement supérieur. Après une analyse détaillée de ce concept nouveau, cette étude s'attachera à explorer des méthodes et jalons permettant d'envisager un déploiement de la compostabilité de projet à l'échelle d'un cours dans un projet de formation. Une ouverture sur des perspectives plus larges permettra de

---

proposer des pistes de réflexion en faveur de l'intégration de la compostabilité de projet au sein d'un cursus ou d'un établissement.

## **2. Comprendre la compostabilité de projet**

### **2.1. Une notion naissante**

#### **2.1.1. Historique**

Le néologisme « compostabilité de projet » a été initialement introduit en 2015 par Laurent Marseault (Marseault, 2015). Sa réflexion se forme à partir de l'observation de nos efforts pour limiter l'impact et le nombre des déchets que nous produisons. Nous déployons des trésors d'imagination et d'énergie pour recycler les objets physiques ou composter nos déchets alimentaires dans un souci écologique. Mais Laurent Marseault constate que nous n'avons pas suffisamment pris conscience que nos projets finissent par s'éteindre et que nous ne travaillons pas assez à leur recyclage. Par projet nous entendons une suite d'actions (de tâches) organisées et planifiées visant à atteindre un objectif spécifique. Chaque action est un maillon de la chaîne aboutissant à la finalité du projet. La mort d'un projet est la fin de son cycle de vie. Cela signifie que toutes les étapes du projet ont été achevées et que les objectifs ont été atteints ou bien qu'il ait été arrêté à cause de difficultés insurmontables. En d'autres termes, si elle est correctement anticipée et préparée, la mort d'un projet doit pouvoir faciliter l'éclosion de nouveaux projets.

Cette notion de compostabilité a été reprise et développée en 2018 par Romain Lalande en collaboration avec Laurent Marseault (Lalande et Marseault, 2018) sur une page du site [vecam.com](http://vecam.com)<sup>1</sup>. Leur travail a véritablement permis de poser les premières bases d'une approche concrète et construite de la notion de compostabilité. Leur proposition présente le grand potentiel de cette notion et, dans la mesure où cette dernière favorise la coopération et la réappropriation, conclut à sa diffusion dans le domaine social. Un projet compostable est un projet qui a été prévu pour qu'à sa mort il en reste des traces librement exploitables et facilement disponibles. Idéalement, la compostabilité d'un projet s'anticipe dès la conception du projet pour optimiser la production des traces exploitables. Cependant, il est toujours possible de composter un projet qui prend fin même si on n'a pas préparé la chose. Simplement, il ne restera que les éléments que nous retrouverons et ces derniers ne seront peut-être ni librement ni facilement exploitables.

Certaines communautés du milieu associatif ont déjà composté des projets voire même ont intégré la compostabilité de projet dans le cadre de leurs activités (Marseault, communication

---

<sup>1</sup> Vecam ([vecam.org](http://vecam.org)) est une association qui a composté toutes ses activités après sa dissolution.

---

personnelle, 2023). Les collectifs OSONS et Animacoop ou encore le Laboratoire LPED<sup>2</sup> mènent des projets intégrant la compostabilité dès leur conception. D'autres associations ont découvert le principe juste avant la fin d'un projet mais ont souhaité tout de même les composter (association Vecam, association #Les Jours Heureux<sup>3</sup>). Toutefois, le concept est si récent qu'il y a encore peu de documentation sur de tels retours d'expérience. Aussi, la compostabilité de projet reste donc une innovation encore confidentielle et à consolider. Mais, parce qu'elle s'adresse à des projets de toute taille et de toute nature, elle recèle un grand potentiel d'application dans tous les secteurs de la société (personnes individuelles, associations, monde de l'éducation et de la recherche, entreprises...).

### **2.1.2. Des liens avec d'autres mouvements**

L'intérêt de pouvoir composter les projets est justifié par des intentions d'ouverture, de partage et de coopération, mais aussi par des besoins d'économie de temps et de ressources. Il permet de partager les connaissances et les expériences acquises au cours d'un projet pour en faciliter la réutilisation par d'autres personnes ou organisations. Cette approche contribue ainsi à enrichir une culture de l'économie du partage et de la coopération de plus en plus présente dans les mouvements tels que les données FAIR (FAIR data, 2021), la décentralisation, l'archipel<sup>4</sup>, la lowtech ou encore les communs (Parange, 2014). Ces mouvements utilisent souvent les Licences Creative Commons et mettent l'accent sur la collaboration, la transparence et la participation active pour atteindre des objectifs communs. La communauté de pratique qui s'est formée autour de la compostabilité de projet s'inscrit dans cette même logique en permettant de recycler les productions et les expériences de projets passés au bénéfice de projets futurs.

## **2.2. Les prolongements du concept**

L'intérêt du concept de compostabilité ne se limite pas à celui des mouvements spécifiques au sein desquels il a émergé. En effet, ce concept contient également des notions qui l'enrichissent et qui lui sont propres et dont la présentation est nécessaire pour en acquérir une compréhension fine.

---

<sup>2</sup> Le Laboratoire LPED de Marseille, alors dirigé par Bénédicte Gastineau, a adopté la gestion de la compostabilité des projets de recherche (et également dans l'enseignement).

<sup>3</sup> L'association #LesJoursHeureux a décidé de composter ses activités lorsqu'elle a décidé sa dissolution (<https://les-jours-heureux.fr/archipel/fondamentaux/>). Il en est de même pour l'association Vecam (vecam.org).

<sup>4</sup> L'archipel est une vision et un mode de gouvernance favorisant la coopération dans le respect des identités et valeurs propres de tous types de communautés (<https://la-basculer.org/larchipel/>).

---

L'une de ces notions est celle de « grain », qui permet de mesurer la « finesse » des productions intermédiaires ainsi que leur facilité de réutilisation. Plus une donnée est facilement réutilisable, plus elle est ouverte. Cette « finesse » correspond donc au degré d'ouverture des informations que l'on va partager et n'est pas liée au volume des données exploitables. Ainsi, par exemple, des productions sans droit d'auteur seront plus facilement réutilisables que des données sous copyright. En somme, plus le grain d'une ressource est fin, plus grand sera le nombre de projets qui pourront potentiellement la réutiliser. De même, des données bien commentées seront plus facilement réutilisables que des données brutes (par exemple des lignes de code sont plus facilement exploitables lorsqu'elles sont commentées ; il est difficile d'employer des données brutes sans notice explicative ; etc.). En ce sens, on peut dire que plus les données sont commentées, plus elles sont faciles à réutiliser et ont donc un grain fin.

Idéalement, le grain est espéré le plus fin possible car on souhaite la plus grande ouverture possible. Mais, pour diverses raisons, cela peut ne pas être possible ou bien ce peut être un choix volontaire. Les données que l'on va inclure dans le compostage ont ainsi un grain que l'on peut déterminer en amont du projet.

Les données incluses dans le compostage du projet sont, à y regarder de plus près, des informations obtenues à l'issue d'un travail transitoire (un des multiples maillons aboutissant à la finalité du projet). Ce sont des traces importantes ayant, pour la compostabilité du projet, la valeur de réalisations intermédiaires. Ces « œuvres intermédiaires » sont nombreuses. La discrimination entre celles que l'on va inclure dans le compost et celles qui vont disparaître sera guidée par le choix de la taille du grain décidé en amont du projet.

Une autre notion très importante est celle de « gare centrale » proposée par le collectif *interpole*<sup>5</sup>. Celui-ci en propose la définition (très générale) suivante : « La gare centrale est un espace de partage d'informations, physique ou virtuel, qui rend visible tous les éléments utiles aux membres d'un collectif pour y agir en collaboration ». Aussi, pratiquement, la gare centrale peut être considérée comme un lieu de dépôt des productions physiques ou numériques créées au cours d'un projet. La métaphore est bien choisie car la gare centrale d'un projet peut aussi remplir la fonction de centre d'aiguillage vers d'autres lieux de stockage décentralisés (en archipel) qui sont les gares centrales d'autres projets. Concrètement, ce qui se cache derrière cette notion peut prendre plusieurs formes et est assez corrélé avec la taille de la communauté qui peut potentiellement utiliser les informations déposées. Théoriquement, si les données à composter sont matérielles, un lieu physique peut être pertinent (qui peut aller d'un simple

---

<sup>5</sup> <https://interpole.xyz/?LesGaresCentralesPourOrganiserEtRendre>

---

tableau à un bâtiment d'archive), si elles sont numériques il faut s'orienter vers un dépôt informatique (d'un simple serveur Raspberry à un gros serveur sur le web). Dans les faits, on travaille assez majoritairement avec des données numériques et la numérisation permet souvent de s'affranchir des supports physiques. On peut ainsi considérer qu'une gare centrale est souvent numérique. Les fermes de wiki<sup>6</sup> sont tout à fait pertinentes pour ce type d'utilisation. Toutefois des gares centrales physiques peuvent exister et peuvent prendre plusieurs formes.

Enfin, ce qui fait un projet c'est aussi son histoire, et pas seulement les résultats. Ainsi, la méthodologie employée, le contexte des prises de décisions, l'organisation, la chronologie des événements sont souvent perdus lorsque le projet a délivré ses résultats. Composter un projet signifie donc aussi laisser les traces liées à ce « narratif » (qui englobe donc la méthodologie). Par exemple, le collectif Animacoop (Animacoop, 2023) collecte pour chacun de ses projets les données suivantes :

- L'historique du collectif afin de pouvoir s'imprégner de sa culture et des grandes étapes de son développement afin d'ancrer le projet ;
- Les différents comptes-rendus, en guise de restitution des actions de chacun et en tant que mémoire vivante de l'action ;
- Les relevés de décision qui évitent de se reposer plusieurs fois les mêmes questions et de rendre effectifs les choix effectués.

Les traces correspondant à la constitution des données liées au livrables du projet seront dites verticales par opposition à celles, horizontales, qui décrivent le narratif. Dans la gare centrale on trouvera ces deux types de données qui pourront être mises en correspondance pour qu'elles s'enrichissent mutuellement (les données narratives informant sur le contexte des données verticales, ex. historique du collectif, relevés de décisions, comptes rendus). A titre d'exemple, au début des séances de travail d'Animacoop qu'il anime, Laurent Marseault demande l'humeur de chaque participant (« la météo du jour ») et la note dans les comptes rendus. Ces informations permettent de connaître le contexte dans lequel les résultats de la séance sont atteints.

## **2.3. Mise en œuvre concrète**

### **2.3.1. Choix et actions**

La gestion de la compostabilité d'un projet correspond à l'ensemble des choix, des actions, des rythmes des actions. Toutes les décisions et les tâches à effectuer en accompagnement du projet lui-même ont leur place dans un processus concomitant au déroulement du projet. Avant le

---

<sup>6</sup> Pour avoir une idée de la richesse d'un wiki, vous pouvez consulter <https://interpole.xyz/>

démarrage du projet une phase de préparation de la compostabilité est nécessaire : choix du grain, de la gare centrale, de la méthode de préparation et collecte des œuvres intermédiaires, ainsi que le choix du mode d'organisation de ces actions et de leur rythme. Durant le projet, c'est en continu que se déroule la genèse des œuvres et leur conservation. Enfin, à la fin du projet il reste à vérifier l'intégrité de l'ensemble du projet composté et éventuellement harmoniser les documents. On s'assure au final de la disponibilité du compost et du fléchage vers celui-ci. Il est aussi possible d'avoir une démarche de dissémination une fois le projet terminé et le compost réalisé. Il s'agira alors, par différents canaux, d'informer de son existence.

<b>En amont du projet</b>	Choisir le grain (ou pas : on choisit de faire toujours au mieux) Choisir la gare centrale (éventuellement la créer) Choisir la méthode de préparation et recueil des œuvres intermédiaires
<b>Pendant le projet</b>	Collecter et Traiter les productions intermédiaires Coopérer avec l'équipe du projet sur la gestion de la compostabilité
<b>A la mort du projet</b>	S'assurer de la cohérence du compost du projet ; gérer le fléchage ; disséminer (en informant de son existence)

**Tableau 1. Chronologie des activités (non exhaustives) nécessaires à la mise en œuvre**

Concrètement, comment s'opère un choix de grain sur une ressource ?

Prenons un exemple. Supposons que nous souhaitions assurer la compostabilité d'un projet de création de ressources vidéo en l'ouvrant le plus largement possible. Cela signifie que nous devons déposer dans la gare centrale les ressources horizontales et verticales les plus réutilisables possible. En ce sens le grain doit être le plus fin possible. Alors, concrètement, dans la préparation de la compostabilité du projet, il est judicieux de conserver les vidéos sans incrustations de titres, logos, sous titrages ou autres ajouts réduisant son potentiel de réutilisation.

Si l'on souhaite affiner encore le grain, une bonne idée est de séparer les éléments d'une vidéo (comme la bande son et l'image) pour augmenter les opportunités de réutilisation. En créant des fichiers séparés pour l'audio et la vidéo, cela permet en effet de les utiliser de manière indépendante et de les adapter plus facilement aux besoins spécifiques. Par exemple, la vidéo peut être utilisée avec une bande son différente ou la bande son peut être utilisée pour un projet différent sans avoir à réenregistrer.

---

### **2.3.2. Limitations et paradoxes apparents**

Il existe bien évidemment des limites à la compostabilité. L'impossibilité de diffusion de certaines données (confidentielles, personnelles, trop dégradées...) peut parfois s'opposer à cette démarche. Pour limiter ce problème, on peut mettre en place une charte contraignante permettant d'éviter ce type de données, mais ce n'est pas toujours faisable. Il est possible également, dès l'origine du projet, d'identifier les données non recyclables et les tracer pour éviter qu'elles ne « contaminent » trop les productions.

Enfin, notons également que le temps peut être une limitation car il peut y avoir des délais à respecter pour la mise en place du projet, et il peut y avoir des contraintes de budget et de ressources qui peuvent limiter la durée de la phase de conception et de mise en œuvre. Dans le cas particulier d'un projet de formation, les encadrants doivent prendre en considération le temps supplémentaire que demandera la gestion de son compostage.

Un paradoxe de la compostabilité est que, bien que l'on soit dans une démarche de recyclage et de durabilité, le stockage supplémentaire des œuvres intermédiaires peut sembler contre-intuitive en termes de consommation d'énergie. Bien qu'il ne soit pas prouvé que l'énergie économisée par la réutilisation d'œuvres libres est supérieure à celle dépensée par le fonctionnement de serveurs, il peut rester un doute dans les esprits. Cependant, il est possible de résoudre (à tout le moins réduire) ce paradoxe en adoptant des pratiques éco-responsables. Le laboratoire LPED est en train de mettre en place des solutions pour limiter la consommation d'énergie en utilisant des mini-serveurs sous Raspberry Pi qui ne sont connectés à internet que lorsque la communauté en a besoin. De même, certaines associations ont réutilisé de vieux ordinateurs (qu'ils appellent « ordisaures » !) qui consomment moins d'énergie (parfois sans écran) et contribuent au recyclage des appareils (Marseault, communication personnelle, 2023).

Il est intéressant également de noter que plus on conserve de traces avec un grain fin, plus grand est le nombre de projets qui pourront potentiellement l'utiliser. Ainsi, une approche de compostabilité bien pensée permet de créer un équilibre entre la consommation de ressources et leur réutilisation, en favorisant le développement de nouveaux projets.

## **3. Compostabilité de projet et enseignement supérieur**

### **3.1. Nouvelles exigences de formation en TEES**

Les nouvelles réglementations de formation, telles les préconisations de la Commission des Titres d'Ingénieurs (Commission des titres d'ingénieur, 2022), demandent à ce que les étudiants soient sensibilisés aux enjeux de la transition énergétique, écologique et sociétale (TEES). Dans certains établissements du supérieur se profile une réforme des programmes introduisant les

---

problématiques de développement durable et responsabilité sociétale dans les enseignements scientifiques et techniques (IMT, 2021) et certains enseignants peuvent se sentir dépassés par cette exigence. L'introduction, dans ces cours, de projets pratiques dont les élèves gèrent la compostabilité, présenterait l'intérêt d'apporter une solution aux problématiques des enjeux systémiques en lien avec les TEES. Ce serait une solution « clé en main » pour des enseignants qui pourraient être sous la contrainte de se conformer sans y avoir été préparé. Elle permettrait également d'instiller une dose d'uniformité pédagogique dans un cursus.

### **3.2. Compétence transverse**

La compétence est une capacité à mobiliser les connaissances, les habiletés et les attitudes nécessaires pour résoudre des problèmes ou réaliser des tâches dans une situation donnée. Elle est définie par la combinaison de connaissances, de savoir-faire et de savoir-être, et est liée à des contextes d'utilisation spécifiques (Tardif, 2006). La compétence est donc un concept complexe qui, pour être évalué dans le cadre d'une formation, nécessite des situations riches, authentiques, rendant l'étudiant actif (Poumay, 2017).

Dans ce cadre, le compostage de projet semble tout indiqué pour servir de situation d'apprentissage riche puisque, d'un point de vue pédagogique :

- Il permet une évaluation en continu de l'apprentissage durant le temps long d'un projet ;
- Il donne du sens aux activités d'enseignement et motive les élèves par la pratique du développement durable généralement adopté avec enthousiasme par les élèves ;
- Il permet d'insister sur l'acquisition des compétences transverses : la maîtrise de la compostabilité de projet nécessitant la mise en œuvre de compétences transverses telles que la coopération, l'ouverture, la transparence ou encore la pensée créatrice.

Notons aussi qu'en lien avec les compétences, mais sur le plan des acquis des élèves, le compostage de projet présente un grand intérêt :

- Il permet aux élèves de valoriser leur parcours de formation en lui donnant une dimension pratique liée à une démarche innovante ;
- Il améliore l'employabilité des étudiants en leur permettant de développer des compétences recherchées par les employeurs dans les domaines de la TEES, l'économie circulaire, et la gestion de projet ;
- Enfin, il donne les moyens aux élèves de relever les grands défis de la société en transition.

---

Ces remarques nous permettent d'apprécier la pertinence de la compostabilité de projet dans le cadre d'une approche par compétence. Étant donné que la mise en œuvre de projets et la gestion de leur compostabilité sont étroitement liées, le cadre de l'apprentissage par projet s'impose de lui-même.

### **3.3. Apprentissage par projet**

#### **3.3.1. Démarche d'élaboration**

Introduire la compostabilité de projet dans l'enseignement supérieur ne peut se concevoir que si les étudiants doivent mener à bien des projets (et donc leur post-mortem). Bien sûr, il est toujours possible de l'enseigner dans un cours magistral (par exemple dans un cours de gestion de projet) mais on regrettera alors une absence d'application pratique. Aussi, c'est dans le cadre de la pédagogie par projet (PP) que la compostabilité de projet trouve naturellement sa place. Lebrun (2002) a explicité une démarche d'élaboration d'un projet de formation en quatre phases : conception, structuration, action et évaluation. A l'intérieur de chacune de ces phases, Lebrun détaille les actions à mener. Il utilise de fait des verbes pour caractériser ces actions. Remarquons que, pour la phase de conception, il choisit le terme « temps » qui exprime bien le besoin de prendre du recul avant de réaliser le projet pour bien le préparer. Cela est d'autant plus important que l'ajout de la contrainte de rendre un projet compostable se traduit par une prise de recul supplémentaire en amont du projet nécessitant de la part des élèves un temps préparatoire plus long. En outre, des actions propres à la compostabilité sont à mener par les étudiants tout au long du projet et impactent les autres phases. Aussi, le modèle de Lebrun peut être complété par l'ajout de ces actions (Tableau 2). Dans cette proposition d'évolution du modèle de Lebrun le texte non souligné correspond au modèle original et le texte souligné se rapporte à l'intégration de la compostabilité.

<b>Préparation aux apprentissages (du projet)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>[Phase de conception]</i> l'analyse (du contexte, des besoins, des problèmes) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Temps d'observation et de repérage (<u>notamment des éléments du projet qui méritent d'être compostés ; ex. : numérise-t-on nos traces écrites ?...</u>)</li> <li>○ Temps de problématisation (<u>notamment comprendre que le produit final n'est pas le seul objectif, mais les traces laissées le sont tout autant ainsi que la méthodologie employée et le narratif</u>)</li> <li>○ Temps de critérisation (<u>notamment des critères de compostabilité, ex : quantité, taux de commentaire...</u>)</li> </ul> </li> <li>• <i>[Phase de structuration]</i> l'imagination (des solutions possibles, des stratégies à mettre en place) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Inventorier les différentes méthodes (<u>dont méthodologie de gestion de la compostabilité, ex : rythme d'archivage, réunions spécifiques à la compostabilité...</u>)</li> <li>○ Recenser les moyens nécessaires à leur mise en œuvre (<u>notamment quelle(s) gare(s) centrale(se) choisir</u>).</li> <li>○ Choisir l'une des stratégies possibles compte tenu des moyens disponibles, des conditions réelles, du temps utilisable, etc. (<u>notamment choisir un degré de compostabilité pour le projet</u>).</li> </ul> </li> </ul>
<b>Réalisation des apprentissages (du projet)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>[Phase d'action]</i> la mise en pratique (c'est-à-dire l'exécution du plan) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Inventorier les différentes méthodes qui pourraient permettre d'aboutir au résultat visé (Brainstorming).</li> <li>○ Recenser les moyens nécessaires à leur mise en œuvre.</li> <li>○ Choisir l'une des stratégies possibles compte tenu des moyens disponibles, des conditions réelles, du temps utilisable, etc.</li> <li>○ <u>Mettre en œuvre la création, la collecte et l'archivage des œuvres intermédiaires.</u></li> <li>○ <u>Mettre en forme et documenter/commenter (métadonnées) des œuvres intermédiaires tout au long du projet pour favoriser leur réutilisation ultérieure.</u></li> </ul> </li> </ul>
<b>Intégration des apprentissages (du projet)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>[Phase d'évaluation]</i> l'évaluation (des résultats obtenus, de l'atteinte des objectifs, de la planification du suivi) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Déterminer dans quelle mesure les objectifs ont été atteints et à quel degré (<u>notamment dans quelle mesure les critères de compostabilité ont été atteints.</u>)</li> <li>○ Vérifier si la procédure a été respectée (<u>notamment si la compostabilité du projet est bien assurée au niveau/degré prévu</u>).</li> <li>○ Evaluer les choix qui ont été faits : referait-on la même chose, et comment ?</li> <li>○ Repérer les résultats inattendus, les imprévus, les pistes nouvelles...</li> <li>○ <u>Vérifier la cohérence et l'accessibilité des œuvres intermédiaires, en prêtant une attention particulière au fléchage vers ces œuvres</u></li> <li>○ Tirer la leçon de l'expérience, acquis, vécu, lacunes, etc.</li> </ul> </li> </ul>

**Tableau 2 : Démarche d'élaboration d'un projet de formation par Lebrun (2002)  
étendue pour intégrer la compostabilité**

Parallèlement à ces actions supplémentaires s'ajoutent des « droits et devoirs » de chacun. Les étudiants doivent effectuer les nouvelles tâches qu'on leur demande et symétriquement les encadrants (ou l'établissement) ont également des actions à mener et doivent s'assurer que les étudiants ont les moyens de faire le travail qu'on leur demande (Tableau 3). Ainsi, par exemple, l'introduction de la gestion de la compostabilité dans un projet de formation doit s'accompagner de temps supplémentaire et d'une phase de présentation de ce concept nouveau.

Élèves	Enseignants/Établissement
Assimiler la compostabilité	Expliciter les grands principes et les étapes cruciales de la compostabilité
Avoir le temps de s'organiser pour tenir compte de ces actions supplémentaires	Accorder du temps supplémentaire pour que les élèves puissent gérer la compostabilité
Se familiariser avec la gare centrale et l'utiliser ou en fournir une	Maîtriser le concept de gare centrale et éventuellement, en mettre une à disposition
Coopérer au sein du groupe pour gérer la compostabilité	Évaluer la gestion de la compostabilité : ↳ Critères d'évaluation à élaborer et à partager avec les élèves

**Tableau 3. Exemple de correspondance élève↔enseignant des actions à mener pour assurer la compostabilité d'un projet de formation**

De même, la demande aux élèves d'utiliser une gare centrale impose à l'équipe enseignante d'en indiquer ou d'en fournir une si les élèves n'en proposent pas, et oblige les enseignants à en maîtriser le concept.

### 3.3.2. L'action de compostage de projet vue comme un projet

Gérer la compostabilité d'un projet, c'est-à-dire travailler à rendre un projet compostable peut être vu comme un projet à part entière. Aussi, pour valoriser cette activité d'un point de vue pédagogique, il est pertinent d'examiner comment la gestion de la compostabilité d'un projet remplit les attentes d'un projet de formation.

Ledent (1996) a identifié les objectifs qu'une pédagogie par projet devrait permettre d'atteindre et il en ressort qu'elle doit avoir les fonctions suivantes :

- fonction formative (donner du sens aux apprentissages)
- fonction économique et de production (l'accomplissement de l'œuvre tient compte de l'environnement)
- fonction didactique (les élèves recherchent des informations)

- fonction sociale (aide les élèves à s'ouvrir)
- fonction politique (les élèves exercent leur responsabilité individuelle et collective)

En ce qui concerne la gestion de la compostabilité d'un projet, on peut avancer que la fonction formative de la pédagogie par projet est remplie car les élèves sont immergés dans des actions de développement durable, ce qui assure qu'ils sont capables de comprendre les enjeux de la transition écologique.

La fonction économique de production est clairement remplie également car les élèves produisent des œuvres qui ont un impact sur un éco-système.

<b>Fonctions d'un projet au sens de Ledent (1996)</b>	<b>Accomplissement des fonctions par la gestion de la compostabilité</b>
<b>fonction formative</b> (donner du sens aux apprentissages)	Compréhension des enjeux de la transition écologique, de la gestion des ressources et de l'économie circulaire
<b>fonction économique et de production</b> (l'accomplissement de l'œuvre tient compte de l'environnement)	Production d'œuvres qui ont un impact dans une communauté
<b>fonction didactique</b> (les élèves recherchent des informations et traitent des connaissances nouvelles)	Traitement et valorisation de l'ensemble des richesses d'un projet
<b>fonction sociale</b> (aide les élèves à s'ouvrir)	Développement des compétences de communication et de coopération
<b>fonction politique</b> (les élèves exercent leur responsabilité individuelle et collective)	Prise de conscience de son rôle et sa responsabilité en tant que citoyen dans la transition écologique

**Tableau 4. Adéquation de la compostabilité de projet aux fonctions d'un projet au sens de Ledent (1996)**

De même, la gestion de la compostabilité d'un projet assume une fonction didactique puisque les étudiants manipulent des concepts nouveaux et apprennent à identifier, traiter et valoriser les richesses d'un projet.

La fonction sociale est remplie par le fait que les élèves travaillent en équipe et développent des compétences de communication et de coopération. Ils sont de plus impliqués dans une démarche de partage.

Enfin, la fonction politique d'un projet est également atteinte puisque les élèves prennent conscience de leur rôle et de leur responsabilité en tant que citoyens dans la transition

---

écologique. Participer au compostage d'un projet les encourage à se poser des questions sur les politiques environnementales et à réfléchir sur les actions qu'ils peuvent mener à leur niveau.

## **4. Perspectives**

### **4.1. Référentiel de compétences**

Dans chaque établissement d'enseignement supérieur où elle est mise en place, l'approche par compétence repose sur un référentiel de compétences qui est propre à l'établissement. Ce référentiel est souvent inspiré des propositions d'un collectif du même secteur (ex. CDIO, RNCP, REFERENS III, etc.) voire d'un référentiel mondial comme les ODD de l'ONU (ONU, 2020). Les établissements de formation se basent donc sur un référentiel général en ajoutant, modifiant ou supprimant des compétences pour rester en adéquation avec les formations qu'ils dispensent. Or, dans les parties précédentes nous avons relevé que le compostage de projet peut être considéré comme un ensemble d'activités pédagogiques mobilisant un savoir-faire particulier. Dans ce contexte, l'intégration de ces activités dans une formation nécessite que les résultats d'apprentissage visés soient liés à des compétences particulières (Poumay, 2017). Cela implique que le référentiel doive inclure les compétences liées à ces objectifs d'apprentissage.

En conséquence, il est possible de considérer les compétences liées à la mise en œuvre du compostage de projet comme des compétences à part entière pouvant être incluses dans les référentiels de compétences d'un établissement. Et, dans l'optique d'une large adoption du compostage de projet, cela aurait le mérite de donner de la visibilité à cette pratique et de faciliter son intégration dans les programmes de formation de l'enseignement supérieur.

Plus précisément, les étudiants qui apprennent à gérer la compostabilité de projet développent des compétences particulières telles que « savoir découper des productions numériques en sous-productions plus facilement recyclables » ou encore « concevoir un projet tenant compte de la compostabilité des productions digitales ». Ces compétences pourraient, par exemple, être ajoutées aux compétences générales transverses.

Une large adoption de la gestion de la compostabilité de projet permettrait alors d'envisager que ces compétences soient considérées comme de nouvelles compétences propres au développement durable et ajoutées au référentiel de compétences des établissements les adoptant et mises en écho dans les références et orientations des systèmes d'accréditation des formations.

---

## 4.2. Dépasser les projets de formation

Le compostage de projet s'adresse à tous types de projets, et pas seulement aux projets de formation. Tout un chacun peut gérer ses projets personnels de manière durable par le biais de la compostabilité (dans le respect de ses données personnelles sensibles). Dans les établissements de formation, les encadrants ont tout intérêt à assurer la compostabilité de leurs projets professionnels. Ainsi les enseignants-chercheurs motivés gagnent à assurer le compostage de leurs projets de recherche pour montrer l'exemple aux étudiants d'une part et pour assurer la durabilité de leurs travaux d'autre part. Une telle pratique répandue dans le milieu de la recherche développerait une communauté de pratique et les élèves seraient suivis par des encadrants expérimentés dans le domaine du compostage de projet.

Le LPED (Laboratoire Population Environnement Développement) de Marseille, dirigé par Bénédicte Gastineau, a été présenté en première partie de cet article comme étant fortement engagé dans une démarche d'intégration de la compostabilité de projet dans les formations qu'il dispense. Les enseignants-chercheurs et doctorants de ce laboratoire ont été des précurseurs dans cette démarche, et ont été soutenus par la direction de l'établissement pour y parvenir.

A l'IMT Atlantique démarre la coordination du projet européen DECART (DECART, 2023) labélisé ERASMUS+. Il vise à analyser l'agilité, l'interopérabilité et la résilience des cursus de formations. Dans son lot de gestion de projet, il inclut deux composantes Développement Durable dont une porte sur la gestion de sa compostabilité.

Remerciements :

L'auteur tient à remercier chaleureusement Laurent Marseault pour sa disponibilité et les informations communiquées et Siegfried Rouvrais pour ses commentaires et conseils avisés.

Cette communication a été produite grâce au support du programme Erasmus+ de la Commission Européenne (projet DECART 2022-25, numéro 2022-1-FR01-KA220-HED-000087657). Cette communication/publication ne reflète que le point de vue de son auteur. La commission n'est pas responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations contenues dans cette communication ou publication.

---

## Références bibliographiques

Animacoop, <https://source.animacoop.net/?LaGareCentralePourOrganiserEtRendreVis> (page consultée le 8 janvier 2023)

Collectif OSONS, <https://ressources.osons.cc/?GareCentraleEspaceDeTravailCollaboratif> (page consultée le 5 janvier 2023)

Commission des Titres d'Ingénieur. (2022, mars.). *Références et orientations de la commission des titres d'ingénieurs*.

[https://www.cti-commission.fr/wp-content/uploads/2022/03/RO\\_Referentiel\\_2022\\_VF\\_2022-03-15.pdf](https://www.cti-commission.fr/wp-content/uploads/2022/03/RO_Referentiel_2022_VF_2022-03-15.pdf)

DECART (2023). [www.decartproject.eu](http://www.decartproject.eu), Projet Européen ERASMUS+, référence 22022-1FR01-KA220-HED-000087657

FAIR data (18 septembre 2021). Dans Wikipédia, [https://fr.wikipedia.org/wiki/Fair\\_data](https://fr.wikipedia.org/wiki/Fair_data)

IMT (2021). *Interview de Anne Monnier, chargée de mission « Transition écologique » à l'Institut Mines Telecom (IMT)*. <https://www.innovation-pedagogique.fr/article10625.html>

Lalande, R. et Marseault, L. (2018). <https://vecam.org/2014-2021/La-compostabilite-pour-un-ecosysteme-de-projets-vivaces.html>

Lebrun, M. (2002). *Théories et méthodes pédagogiques pour enseigner et apprendre : quelle place pour les TIC dans l'éducation ?* de Boeck

Ledent, M.-F. (1996). *Le projet dans la formation de l'étudiant en architecture : enquête sur les représentations et les pratiques d'enseignants architectes*. Mémoire de licence non publié. Louvain La-Neuve, Université Catholique de Louvain

Marseault, L. (2015). [https://soundcloud.com/romainlalande/la-compostabilite-des-structures-des-projets-et-des-humains-laurent-marseault?utm\\_source=vecam.org&utm\\_campaign=wtshare&utm\\_medium=widget&utm\\_content=https%253A%252F%252Fsoundcloud.com%252Fromainlalande%252Fla-compostabilite-des-structures-des-projets-et-des-humains-laurent-marseault](https://soundcloud.com/romainlalande/la-compostabilite-des-structures-des-projets-et-des-humains-laurent-marseault?utm_source=vecam.org&utm_campaign=wtshare&utm_medium=widget&utm_content=https%253A%252F%252Fsoundcloud.com%252Fromainlalande%252Fla-compostabilite-des-structures-des-projets-et-des-humains-laurent-marseault)

ONU. (2020). *Rapport sur les objectifs de développement durable*, <https://unstats.un.org/sdgs/report/2020/#>

Parange, Béatrice & de Saint Victor Jacques (coord) *Repenser les biens communs*, CNRS Éditions, 2014

Poumay, M., Tardif, J. et Georges, F. (dir.) (2017). *Organiser la formation à partir des compétences – Un pari gagnant pour l'apprentissage dans le supérieur*. Louvain-la-Neuve, Belgique : De Boeck Supérieur

Tardif, J. (2006). *L'évaluation des compétences. Documenter le parcours de développement*. Montréal : Chenelière Education

---

# Un atelier de gaïographie pour apprendre les humanités avec la nature

ERIC COLLIAS

Université de Rennes, Campus de Beaulieu, 263 avenue Général Leclerc, CS 74205, 35042 Rennes Cedex, LESC-Nanterre, MSH Mondes, 21, allée de l'université, 92023 Nanterre, [eric.collias@orange.fr](mailto:eric.collias@orange.fr)

NOEMIE DUFRERNEZ

Université de Rennes, Campus de Beaulieu, 263 avenue Général Leclerc, CS 74205, 35042 Rennes Cedex, [noemie.dufernez@etudiant.univ-rennes1.fr](mailto:noemie.dufernez@etudiant.univ-rennes1.fr)

AURIANE LAFITTE

Université de Rennes, Campus de Beaulieu, 263 avenue Général Leclerc, CS 74205, 35042 Rennes Cedex, [auriane.lafitte@etudiant.univ-rennes1.fr](mailto:auriane.lafitte@etudiant.univ-rennes1.fr)

AELA NICOL

Université de Rennes, Campus de Beaulieu, 263 avenue Général Leclerc, CS 74205, 35042 Rennes Cedex, [aela.nicol@etudiant.univ-rennes1.fr](mailto:aela.nicol@etudiant.univ-rennes1.fr)

MAËLLE CROSSE

Université Rennes 2, Pl. Recteur Henri le Moal, 35000 Rennes, CREAD,  
Université Bordeaux Montaigne, 33607 Pessac Cedex, MICA, [maelle.crosse@univ-rennes2.fr](mailto:maelle.crosse@univ-rennes2.fr)

NATHALIE MELAN

Université de Rennes, Campus de Beaulieu, 263 avenue Général Leclerc, CS 74205, 35042 Rennes Cedex, [nathalie.melan@etudiant.univ-rennes1.fr](mailto:nathalie.melan@etudiant.univ-rennes1.fr)

## TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

## RESUME

Un atelier de gaïographie est expérimenté depuis octobre 2022, au sein du Master 2 ERPUR (Stratégies de développement durable et périurbanisation) à l'Université de Rennes, qui forme des écologues aux sciences humaines et sociales. Cet atelier est né de l'intention de construire un dispositif pédagogique visant à développer l'art de l'attention. Quatre étudiantes ont été mises en situation d'observation participante au sein du Collectif dignité cimetière qui cultive des fleurs pour les sépultures à l'abandon et celles des personnes isolées et/ou aux ressources insuffisantes. Notre étude vise à comprendre dans quelle mesure cet atelier contribue à susciter mutuellement une évolution du rapport au monde multispécifique chez les étudiantes, chez les partenaires de l'atelier, et au-delà, en nous focalisant ici sur l'expérience rapportée par les étudiantes.

## SUMMARY

A gaigraphy workshop has been experimented since October 2022, in the Master 2 ERPUR (Sustainable development and peri-urbanization strategies) in the University of Rennes, that trains ecologists to human and social sciences. The workshop is born from the intention of building a pedagogical environment that aims at developing the art of attention. Four students have been in a situation of participant observation in the Cemetery dignity association that

---

grows flowers for abandoned graves and for isolated or poor people. Our study aims at understanding how the workshop contributes to reciprocally generate an evolution in the multi-species relationship to the world in the students, in the workshop partners and beyond, with a focus here on the experience reported by the students.

### **MOTS-CLES (MAXIMUM 5)**

Art de l'attention, gaïagraphie, observation participante, humanités écologiques

### **KEY WORDS (MAXIMUM 5)**

Art of attention, gaïagraphy, participant observation, ecological humanities

## **1. Introduction**

L'atelier de gaïagraphie sur lequel porte notre étude est expérimenté, depuis octobre 2022, dans le cadre de l'UE Gestion de projet en environnement au sein du Master 2 ERPUR (Stratégies de développement durable et périurbanisation) à l'Université de Rennes, qui forme des écologues aux sciences humaines et sociales. Parmi divers projets d'immersions proposés à la rentrée de septembre aux 22 étudiants du master, 4 étudiantes (co-autrices de cette communication) ont choisi cet atelier. L'enseignant (Éric Collias) est un professionnel cartographe et ethnographe de milieux armoricains, intervenant dans diverses formations sur la thématique de la gestion intégrée de l'environnement, de la cartographie des controverses environnementales et des humanités écologiques.

Le terme de gaïagraphie est une manière de porter attention à la multitude d'êtres qui se déploie sur la mince couche de la terre où se manifeste la vie, et est inspiré du travail de Bruno Latour (2015) au sujet de Gaïa. Cet atelier est né de l'intention de construire un dispositif pédagogique afin de développer l'art de l'attention, inspiré par l'éco-anthropologie de Tim Ingold (2018), l'ethnographie multi-espèces d'Anna Tsing (2017) et l'anthropologie symétrique de Michel Callon (1986) et Bruno Latour (1997). Il est aussi motivé par l'intérêt d'un nombre croissant d'étudiants du master ERPUR pour l'agro-écologie et les possibilités qu'offre le sol pour prendre en main de manière simple et accessible le problème du changement climatique. La rencontre avec la présidente de l'association Graines de rires a été déterminante dans l'élaboration de l'atelier. L'objet de cette association est de favoriser les échanges entre les habitants au travers d'une activité de jardinage, notamment dans le Jardin du Bonheur dont l'association s'occupe à Maurepas, un quartier populaire de Rennes, où est aussi installée la parcelle des dahlias du Collectif dignité cimetièrre. Ce collectif y cultive des fleurs pour les sépultures à l'abandon et des personnes isolées et/ou aux ressources insuffisantes.

L'atelier cherche à mettre les étudiants en situation afin qu'ils puissent s'exercer à l'art de l'attention aux êtres vivants, à la curiosité pour les rencontres. Il leur est proposé de tenir un carnet de terrain avec la perspective de rendre compte de ces expériences. Nous reprenons à notre compte la proposition de Tim Ingold synthétisée par De Meyer (2018, p. 2) : « L'éducation est une participation à la vie des autres. Elle suppose, à cet égard, une mise en commun des expériences. Pour ce faire, chacun doit, en permanence, ajuster son expérience à celle des autres. Pour éduquer, il faut donc s'ouvrir, s'exposer. Il faut "prêter attention", au double sens d'être à l'écoute, mais aussi de prendre soin ». Nous pensons ainsi que les solutions aux problèmes de cette époque où s'accumulent les conséquences de l'extraction démesurée des ressources planétaires, de la destruction des habitats naturels et des impacts des activités humaines sur le changement climatique par augmentation de l'effet de serre, époque que l'on peut nommer Capitalocène (Haraway, 2015), est à rechercher aussi là où les êtres coexistent et recréent constamment leurs agencements. L'ambition de l'enseignant est de permettre aux étudiants de vivre des expériences transformatrices et d'en produire des comptes rendus qui, en décrivant ces coexistences, ajoutent de l'épaisseur à ce monde.

C'est imprégné d'anthropologie symétrique (Callon, 1986 ; Latour, 1997) que l'enseignant s'efforce depuis de nombreuses années de mettre en place des situations pédagogiques où il ne s'agit pas d'universaliser le savoir académique, mais de considérer ses détenteurs comme partenaires d'autres acteurs avec d'autres modes de mise à l'épreuve de la réalité, et par ailleurs d'intégrer parmi ces acteurs les non-humains quand ils produisent des effets sur les situations observées.

L'enseignant s'appuie sur la proposition de Dewey (1892) de rechercher la cohérence entre l'expérience déjà acquise et l'expérience à venir et de former ainsi le public comme l'étudiant à partir de l'enquête au sujet des problèmes auxquels ils sont confrontés (Dewey, 2010). Il paraissait alors opportun de proposer aux étudiantes d'observer le travail du jardinier et celui des êtres du sol qui œuvrent de leur côté à la transformation de la matière végétale morte en minéraux et produisent ainsi sa fertilité.

Le dispositif d'observation permet de solliciter une transaction : en proposant un diagnostic de l'activité de la faune du sol, nous pouvons en retour, afin de comprendre l'activité du jardinier, lui proposer de participer à son travail. Les étudiantes se sont donc entraînées à l'art de l'enquête en tant qu'observatrices participantes, et ont tenu un carnet de terrain (Latour, 2014) de leurs différentes expériences de rencontres multispécifiques, c'est à dire avec les jardiniers, les végétaux et la faune du sol. Dans cette approche, les affects sont considérés comme des effets

---

de la rencontre à ne pas négliger et à restituer comme éléments sensibles de ce dialogue en partie construit hors des échanges langagiers, notamment avec les êtres du sol.

Un compte-rendu de l'atelier est demandé pour alimenter le carnet de recherche en gaïagraphie<sup>1</sup>. L'évaluation de l'atelier est faite lors d'une restitution orale avec diapositives auprès de l'ensemble de la promotion.

## **2. Cadre de référence et problématique**

La recherche initiée au travers de cet atelier fait suite à la proposition d'une chercheuse post-doctorale du Living Lab (co-autrice de la communication) à l'enseignant de préparer une communication dans le cadre d'un congrès pédagogique consacré à « apprendre de la nature ». Cette proposition d'un travail de rédaction de cette communication comme participant de l'expérience d'apprentissage des étudiants elle-même a suscité l'intérêt de l'enseignant qui en a fait la proposition à l'ensemble de la promotion du master 2 ERPUR lors du lancement des immersions en septembre 2022, et a suscité l'intérêt du groupe de 4 étudiantes.

Anna Tsing (2013, p. 28) qualifie ce travail de description critique : « critique car il pose des questions urgentes ; et description, parce qu'il prolonge et discipline la curiosité au sujet de la vie. À l'intersection de l'ethnographie et de l'histoire naturelle, nous avons beaucoup à apprendre sur la façon dont les humains et les autres espèces composent des modes de vie au travers de réseaux de relations sociales ». Dans ces approches, le concept de « nature » perd son sens, au profit d'une attention portée à ces compositions d'être vivants et de choses.

La question principale qui est posée n'est cependant pas tant celle du savoir à collecter et assimiler que celle d'une capacité à comprendre comment se construisent les pratiques adaptées aux êtres et à leurs circonstances. En matière de transition socio-écologique, il y a beaucoup d'expériences déjà à l'œuvre dans les jardins, et certaines des coexistences qui s'y déploient entre les jardiniers et leurs alliés humains et non humains sont aussi des rencontres qui méritent notre attention. Cette disponibilité à la rencontre ouvre des perspectives de devenir mutuels : la relation Je-Cela peut évoluer vers une relation Je-Tu qui accorde à l'autre l'entièreté de son existence, condition pour qu'une coexistence créatrice puisse advenir et dépasse le mode de relation à l'autre comme un moyen pour une fin (Urbain, 2010). C'est de cette recherche des

---

<sup>1</sup> <https://gaiagraphie.hypotheses.org/>

---

conditions favorables à des échanges en profondeur qu'a été proposée la méthode d'observation participante. Nous sommes cependant conscients que l'expérience menée sur une période si brève rend les possibilités de rencontre aléatoires et sommes bien au fait de l'asymétrie temporelle et des enjeux des étudiantes et des membres du collectif qui les accueille.

Le second pari de cette aventure pédagogique est celui du gain de « puissance d'agir » (Deleuze, 1996) qu'elle est susceptible de rencontrer et de produire, et de la joie qui découle de l'effectuation de cette puissance. L'enseignant a trouvé dans cette notion de puissance d'agir une manière de considérer au même titre l'agentivité des humains et celle des non-humains, et de se démarquer ainsi de la question des rapports de pouvoirs qui limitent ces puissances, question récurrente en sciences sociales. Selon Deleuze (1996, p. 74), « Les corps ne se définissent pas par leur genre ou leur espèce, par leurs organes et leurs fonctions, mais par ce qu'ils peuvent, par les affects dont ils sont capables, en passion comme en action ».

Ces puissances d'agir du collectif composé des jardiniers, d'êtres du sol, de dahlias, de compositions florales et de tombes des amis défunts apparaîtront-elles au cours de l'enquête ? Seront-elles susceptibles d'affecter les étudiantes au point de les transformer de l'intérieur ? Nous aimerions par ailleurs savoir si le pari du don-contredon que nous faisons avec cet atelier est susceptible d'ouvrir un espace de dialogue à même d'augmenter ces puissances. La présentation des résultats de la mesure de l'activité biologique des sols est-elle un moment opportun pour les étudiantes de partager aussi leurs affects ?

Enfin, nous postulons que ces dialogues sont susceptibles d'entrer dans un processus de narration plus élaboré, processus que l'on pourrait qualifier, à la suite de Stengers (2006), de fabulations : « Fabuler, raconter autrement, n'est pas rompre avec " la réalité", mais chercher à rendre perceptibles, à faire penser et sentir, des aspects de cette réalité qui, usuellement, sont pris comme accessoires ». Ces fabulations seraient alors une manière de répondre à la situation problématique posée par ce Capitalocène en y rapportant les œuvres des coexistants rencontrés au cours de cet atelier de gaïographie.

L'objectif de notre étude est donc de comprendre dans quelle mesure cet atelier organisé autour du développement de l'art de l'attention contribue à susciter mutuellement une évolution du rapport au monde multispécifique chez les étudiantes, chez les partenaires de l'atelier, et au-delà. Cependant nous allons, dans le cadre de cette communication, nous concentrer sur l'expérience rapportée par les étudiantes.

---

### 3. Méthodologie

Cette étude s'inscrit dans une approche compréhensive fondée sur l'expérience des individus. La démarche est à la fois ouverte et inductive, inspirée de la théorisation ancrée (Paillé, 1994) et phénoméno-praxéologique dans la mesure où elle consiste à observer le réel à partir du sens que les acteurs donnent à leur expérience et qu'elle vise une construction de connaissances fondée dans l'étude de l'action elle-même qui se place au service de cette action (Lameul, 2016).

Dans une perspective de cohérence, la méthodologie choisie pour conduire cette étude s'appuie sur les fondements pédagogiques de l'atelier. Elle s'inscrit ainsi dans une démarche anthropologique, source de tension permanente et productive entre implication et distanciation (Auge, 1994). En outre, elle s'inscrit dans une démarche d'enquête collective (Dewey, 1993) : les étudiantes, l'enseignant et la chercheuse ont pris part, lors de séances de travail, à une enquête conjointe pour comprendre, à partir du récit de l'expérience des étudiantes, dans quelle mesure l'observation participante au sein du collectif Dignité Cimetière amenait à une évolution des savoirs, des représentations et des attitudes chez elles et les partenaires de l'atelier. Le récit de l'expérience occupant une place centrale dans la démarche pédagogique, notamment en termes de développement de l'attention, il s'agit de s'appuyer sur les carnets de terrain des étudiantes pour analyser ces évolutions.

Cette analyse s'inscrit donc dans la continuité d'une démarche de distanciation et de réflexivité qui vise à contribuer au développement de l'art de l'attention. Le travail d'écriture de cette communication peut ainsi être considéré comme un soutien complémentaire de type métacognitif qui participe de cette émergence d'une évolution d'un rapport au monde, en revenant sur l'expérience vécue et en la partageant.

L'enquête conjointe s'est organisée autour de :

- Quatre séances de travail en visio auxquelles ont participé l'ensemble des co-auteurs de cette communication. Durant ces séances, les étudiantes étaient invitées à partager le récit de leur expérience sur le terrain. Notre groupe s'engageait alors dans une activité de distanciation et d'analyse de ce récit pour comprendre ce que l'atelier de géographie pouvait produire comme effets chez les étudiantes et chez les partenaires.
- Un atelier d'écriture d'article co-organisé par la chercheuse réunissant les co-auteurs de cette communication et un autre groupe d'auteurs pour les accompagner dans ce travail

---

et leur permettre notamment de croiser les travaux des deux groupes dans la perspective d'enrichir leur texte.

Nous exploitons pour cette étude les notes prises lors de ces séances de travail ainsi que des extraits du carnet de terrain collectif rédigé par les étudiantes au cours de leurs observations participantes.

## 4. Résultats

Tout d'abord, l'atelier a été vécu par les étudiantes comme une expérience déstabilisante, source d'étonnements (Thievenaz, 2017) qui les ont amenées à se poser des questions d'ordre social et aussi existentiel. Ensuite, cette expérience s'est révélée, selon elles, propices au développement de l'art de l'attention.

### 4.1. Questionnements d'ordres social et existentiel

Lors du récit de leur participation à une cérémonie de la Toussaint, les étudiantes ont partagé le constat que le collectif impliquait peu de jeunes. En effet, lors de cette cérémonie, les personnes présentes étaient âgées de plus de 60 ans. Cela les a amenées à formuler des hypothèses autour du rapport à la vie et de l'engagement dans une association. D'autre part, leur participation à cette cérémonie a suscité une prise de conscience que les inégalités sociales se poursuivaient à la mort. Elles indiquent que les tombes pourvues d'un simple écriteau en bois ne sont pas si rares, et mettent en lumière la pauvreté et que cela donne une impression de fragilité des tombes et une impression éphémère.

D'autre part, elles soulignent que l'hommage de rue rendu à une personne sans domicile fixe, auquel elles ont participé, s'est fait avec peu de moyens, et que celui-ci repose ainsi sur un processus de créativité<sup>2</sup>. L'une d'elles estime que l'hommage rendu est d'autant plus sincère. Le développement d'un lien social au cœur de l'activité de l'association s'organise d'ailleurs autour d'une pratique partagée de type manuel et non par la parole. Ce retour d'expérience quant à la prise de conscience de la possibilité de construire une relation sociale au travers d'une simple pratique de cueillette, de composition florale et de fleurissement des tombes, où la relation comporte beaucoup moins d'échanges de paroles que ce à quoi elle est habituée soulève

---

<sup>2</sup> Une vingtaine de personnes étaient réunies pour cet hommage durant lequel une plaque commémorative a été créée à travers des dessins à la craie, et l'agencement de fleurs, de grains de maïs et de marrons. Les participants étaient invités à écrire des mots et à dessiner des symboles.

---

un point intéressant quant aux ressources offertes par cette mise en situation de dialogue multispécifique. L'absence d'échanges de nature symbolique caractérise les modes de relation que nous pouvons établir avec les autres êtres vivants. Cependant, nous disposons avec le langage de capacités symboliques qui occultent souvent le fait que cette dimension non-verbale est présente aussi dans nos échanges entre humains : il y a dans cette expérience une piste quant à la possibilité de considérer de manière symétrique la relation aux êtres vivants au sens large, symétrie qui repose sur nos compétences communicationnelles non-symboliques.

Au-delà de ces questionnements sociaux, l'observation participante a soulevé chez les étudiantes des questions existentielles, relatives à la mort. Lors du récit que les étudiantes ont fait de leur participation à un hommage rendu à une personne décédée qui était sans abri, une discussion a émergé autour des raisons pour rendre hommage à cette personne alors qu'elle n'est plus là pour le voir : est-ce pour la personne elle-même ? est-ce pour les personnes qui participent à l'hommage ? Cela a amené les étudiantes à s'interroger sur l'attention portée à l'autre de son vivant, plutôt qu'à sa mort. Une étudiante partage ainsi le fait qu'elle redécouvre un rapport à l'autre qui n'est pas courant.

En participant à un groupe qui s'est réuni de manière altruiste pour rendre hommage à une personne décédée, elle considère que cela a soulevé des questions relatives au rapport à l'humain, à l'autre, mais aussi celui du rapport à la mort et à la dignité dans la mort. Elle mentionne qu'elle a un rapport à la mort très cartésien, que pour elle « la mort est la fin de la vie, rien de plus ». Elle ne s'était donc jamais interrogée sur la dignité après la mort. L'hommage l'a alors conduite à porter un autre regard sur la mort et sur la manière dont une personne peut disparaître ou non après, selon son entourage, de la place des morts « invisibles ». D'autre part, elle mentionne une prise de conscience de sa part de la beauté du geste de fleurissement et partage le sentiment de tristesse qu'elle a éprouvé pour les tombes délaissées. Elle estime que ces sentiments viennent en contradiction avec sa manière d'appréhender la mort. Pourquoi ressentir un sentiment de tristesse pour des tombes délaissées alors qu'elle considère « qu'après la mort c'est fini et que les morts n'attendent rien » ?

#### **4.2. Un changement de posture propice au développement de l'art de l'attention**

À plusieurs moments, les étudiantes ont partagé le fait que leur participation aux activités du collectif les avait amenées à être considérées comme parties prenantes de celui-ci. Elles estiment qu'elles n'ont pas été perçues comme des chercheuses venues faire une enquête sur un

terrain mais comme des personnes volontaires venant en soutien du collectif qui leur ouvrait leurs jardins pour l'observation de la faune du sol, dans une logique de don contre don. Il n'était alors pas possible d'adopter une posture d' « experte ». Parce qu'elles ont été considérées comme membres de l'association, au même titre que les autres volontaires, elles devaient se fondre dans le milieu. Elles soulignent d'ailleurs que cette attitude a été particulièrement appréciée par l'association. Si cela les questionne quant à leur apport vis-à-vis de l'association, elles considèrent aussi que cela les a obligées à porter davantage d'attention aux membres de l'association. La participation à un hommage collectif les conduit à considérer que la simple présence apporte beaucoup en termes de soutien aux personnes ayant perdu des proches. Ainsi leur apport, pour le collectif, est leur présence, en tant que jeunes étudiantes, qui permet selon elles de légitimer la cérémonie et de soutenir les membres ayant perdu des proches.

D'autre part, lors d'une séance de travail, une discussion a émergé autour de la démarche pédagogique de l'atelier. À ce sujet, les étudiantes indiquent qu'elles le perçoivent comme une démarche « inversée » par rapport à des approches plus « cadrées » où les étudiants ont une méthode à appliquer. En effet, les étudiantes arrivent sur le terrain sans trop connaître le vocabulaire, et font des rencontres. Le vocabulaire s'apprend sur le terrain, la démarche oblige ainsi à être plus attentives. Il est difficile d'en percevoir l'intérêt immédiatement mais au fil de l'expérience, cette immersion est perçue comme permettant de comprendre davantage la diversité des points de vue. Cela donne envie, selon elles, d'aller chercher cette diversité et de s'intéresser à des choses nouvelles, d'aller frapper à la porte de son voisin. La démarche est perçue comme intéressante pour « se mettre à la place de ». Les étudiantes soulignent que les échanges qu'elles ont eus avec des personnes inconnues leur ont donné envie d'échanger des savoirs et des pratiques avec d'autres personnes inconnues. Elles estiment qu'il y a beaucoup de savoirs et de liens sociaux à notre portée, que nous ignorons alors qu'ils peuvent tant apporter. Cela les conduit à considérer que l'ouverture de soi au monde et aux autres doit être déclenchée, parfois un peu forcée, car cela apporte énormément humainement. L'expérience de l'atelier de géographie pourrait donc être source d'une certaine évolution de leur rapport aux autres.

## **5. Discussion**

L'écriture de cette communication a fait partie intégrante de la démarche pédagogique. En effet, cela a permis au groupe (enseignant, étudiantes et chercheuse) de s'engager dans une enquête conjointe pour mieux comprendre les effets produits par un atelier fondé sur une observation

participante, du point de vue de l'apprentissage des humanités. Ce travail a ainsi contribué à analyser l'expérience, analyse qui vient elle-même nourrir les apprentissages. Les étudiantes considèrent que cette écriture leur a permis de revenir sur l'expérience vécue et de réfléchir aux apports de celle-ci. Elles estiment que le passage par l'écriture permet de clarifier cette expérience et de la documenter pour pouvoir s'y référer dans de futurs projets. L'analyse a aussi permis de partager les particularités de l'expérience pour chacune d'elles, car leur vécu a été différent, dans la perspective de produire un objet commun (que constitue cette communication).

D'autre part, lors de l'atelier d'écriture, et dans le partage des analyses avec un autre groupe, des questions ont émergé chez l'enseignant autour de l'appropriation des savoirs produits par ce groupe pour les étudiants des promotions à venir. Une discussion a été engagée à propos d'une solution en cours d'expérimentation par l'enseignant avec l'outil Obsidian qui est une sorte de catalogue de notes reliées entre elles et aux sources documentaires (articles, verbatims d'entretiens, notes de terrain, pages web, etc.) par des rétroliens et couplé à une cartographie relationnelle des notes qui sont rédigées. La question majeure est celle de la difficile appropriation par des pairs de productions extérieures à eux. Peut-être que la narration des rencontres via un carnet de recherches pourrait être une manière de faciliter cette appropriation.

### Références bibliographiques

- Augé, M. (1994). *Pour une anthropologie des mondes contemporains*. Éditions Aubier.
- Callon, M. (1986). Éléments pour une sociologie de la traduction : La domestication des coquilles Saint-Jacques et des marins-pêcheurs dans la baie de Saint-Brieuc. *L'Année sociologique*, 36, 169-208.
- Deleuze, G., & Parnet, C. (1996). *Dialogues*. Champs Flammarion.
- De Meyer, M., (2018). Tim Ingold, L'anthropologie comme éducation. *Lectures*. Reviews. doi: 10.4000/lectures.24744
- Dewey, J. (1892). *Psychology*. American Book Company.
- Dewey, J. (1993). *Logique. La théorie de l'enquête*. Presses universitaires de France.
- Dewey, J. (2010). *Le public et ses problèmes*. Gallimard.
- Haraway, D. (2015). Anthropocene, capitalocene, plantationocene, chthulucene : Making kin. *Environmental humanities*, 6(1), 159-165.
- Ingold, T. (2018). *L'anthropologie comme éducation*. Presses universitaires de Rennes.
- Lameul, G. (2016). Le développement professionnel des enseignants-chercheurs : entre recherche et enseignement, l'élaboration d'une posture d'expertise [HDR, Université Rennes 2].
- Latour, B. (1997). *Nous n'avons jamais été modernes. Essai d'anthropologie symétrique*. La découverte.
- Latour, B. (2014). *Changer de société, refaire de la sociologie*. La découverte.

- 
- Latour, B. (2015). *Face à Gaïa : Huit conférences sur le nouveau régime climatique*. La découverte.
- Paillé, P. (1994). L'analyse par théorisation ancrée. *Cahiers de recherche sociologique*, 23, 147–181. [doi:10.7202/1002253ar](https://doi.org/10.7202/1002253ar)
- Stengers, I. (2006). *La Vierge et le neutrino - Les scientifiques dans la tourmente*. Les empêcheurs de penser en rond. La découverte.
- Thievenaz, J. (2017). *De l'étonnement à l'apprentissage. Enquêter pour mieux comprendre*. De Boeck Supérieur.
- Tsing, A. L. (2013). More-than-human sociality : A call for critical description. In *Anthropology and nature*, edited by Kirsten Hastrup (Vol. 14, p. 37-52). Routledge.
- Tsing, A. L. (2017). *Le champignon de la fin du monde : Sur la possibilité de vivre dans les ruines du capitalisme*. Les empêcheurs de penser en rond. La découverte.
- Urbain, O. (2010). *Daisaku Ikeda's philosophy of peace: Dialogue, transformation and global citizenship*. Bloomsbury Publishing.

---

# L'impact de la mise en œuvre d'un dispositif pédagogique et numérique sur les pratiques étudiantes

WAJDI MATMATI

Université Gustave Eiffel, Centre d'innovation pédagogique et numérique, matmati-wajdi33@hotmail.fr

Nathan Hobigand

Université Gustave Eiffel, Centre d'Innovation Pédagogique et Numérique, nathanhobigand@gmail.com

Laurence Eydoux

Université Gustave Eiffel, Centre d'Innovation Pédagogique et Numérique, laurence.eydoux@u-pem.fr

Angela Vargas Moreno

Université Gustave Eiffel, Centre d'Innovation Pédagogique et Numérique, angela.vargasmoreno@u-pem.fr

Rada Jancic Mogliacci

Université Gustave Eiffel, Centre d'Innovation Pédagogique et Numérique, [rada.mogliacci@univ-eiffel.fr](mailto:rada.mogliacci@univ-eiffel.fr)

## TYPE DE SOUMISSION : ANALYSE DE DISPOSITIF

### RESUME

Notre étude propose de dresser un premier bilan d'un dispositif pédagogique mis en place à l'intention des étudiants de première année (L1) de licence Lettre à l'Université Gustave Eiffel (UGE). Ce dispositif pédagogique a été pensé et conçu dans le but d'accompagner les étudiants dans la découverte et le développement des méthodes de travail universitaire, notamment concernant les compétences informationnelles et la prise de connaissance des différents services proposés par la Bibliothèque Universitaire (BU) au sein de l'UGE. L'accompagnement est ici envisagé par des formations en présentiel ainsi qu'un module e-learning (Expédition-BU) à suivre en autonomie. Notre volonté vise à étudier l'expérience des participants (étudiants) dans la mise en œuvre de ce dispositif pédagogique, en tenant compte de différents facteurs (l'aménagement de la salle de formation, le module d'apprentissage e-learning et le types des missions proposées aux étudiants) qui peuvent influencer sur l'engagement des étudiants. Notre démarche empirique s'appuie sur une enquête par questionnaire réalisée auprès de l'ensemble des étudiants participants (N= 56) lors de la mise en œuvre de ce dispositif. Nos premiers résultats mettent en évidence un impact positif de l'expérience Expédition-BU, qui permet aux étudiants de découvrir la BU, de découvrir le site web de la BU et de l'utiliser dans leurs travaux universitaires, ainsi que d'avoir envie de venir travailler plus souvent sur place.

### SUMMARY

This paper offers initial results of a programme set up for the first-year students of the BA in French Language and Literature at the University Gustave Eiffel (UGE). This programme was designed with the aim of supporting students in developing study skills, in particular the information literacy, and the discovery of the various services offered by the University Library (UL) within the UGE. Support was envisaged through in-person courses, as well as an e-learning module (Expédition-BU) to be followed independently, during the course and throughout students' academic studies. Our aim is to explore student experience of this programme, taking into account various factors (the layout of the study room, the digital learning module, and the types of assignments offered to students) that can influence student engagement. Our empirical approach is based on a survey (by questionnaire) carried out among all the participating students (N= 56) in the implementation of the programme. Our first results show a positive impact of the Expédition-BU experience, allowing students to discover the UL, to discover the UL's website, to use it in their academic work, and to be willing to come more often to study on site.

**MOTS-CLES :** Dispositif pédagogique, étudiant, Université, Bibliothèque

**KEY WORDS :** Pedagogical device, student, University, Library

## 1. Introduction

### 1.1. Cadrage scientifique

Les études sur la mise en œuvre des dispositifs pédagogiques et leurs impacts sur le processus d'apprentissage constituent depuis fort longtemps un courant de recherche important dans le domaine de l'éducation. Le recours à ce type de recherche reste d'actualité à l'université, grâce à l'évolution remarquable de l'usage du numérique dans le système d'enseignement universitaire, particulièrement en France, par l'intermédiaire d'une démarche soutenue par le ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche depuis 2013 (cf. S3IT, 2013 : Schéma Stratégique des Systèmes d'Information et des TICe). Que ce soit dans le but de définir les conditions propices d'usage des dispositifs pédagogiques et numériques dans le processus d'apprentissage (Morgan, 2003) ou d'analyser l'impact de ces dispositifs sur l'apprentissage (Lebrun, 2011) et la réussite des étudiants (Reverdy, 2017), le maniement ou l'amélioration de ces dispositifs sont devenus de vrais enjeux tant pour les chercheurs que pour les praticiens. Ces enjeux ont pris plus d'envergure avec la nouvelle Loi d'Orientation et Réussite des Étudiants (ORE, 2018), plaçant la réussite au centre des préoccupations : « Afin de favoriser la réussite de tous les étudiants, des dispositifs d'accompagnement pédagogique et des parcours de formation personnalisés tenant compte de la diversité et des spécificités des publics étudiants accueillis sont mis en place au cours du premier cycle par les établissements dispensant une formation d'enseignement supérieur » (ORE n° 2018-763). Dans cette optique, Lebrun (2011), s'appuyant sur les travaux de Tardif (1996), déclare que le processus d'élaboration de ces dispositifs et la rigueur pédagogique dans leur mise en œuvre sont des conditions incontournables pour assurer le potentiel et atteindre la promesse attendue (par l'intermédiaire de ces dispositifs). L'auteur souligne l'intérêt d'étudier les pratiques des étudiants entrant à l'université et leurs impacts sur la réussite étudiante (Perret, 2013). Coulon (1997) avance l'idée que la réussite étudiante repose en partie sur l'apprentissage de nouvelles normes et formes de travail, largement implicites lors de l'entrée à l'université. Selon lui, la capacité à se documenter de manière autonome est primordiale pour réussir (Coulon, 1997). Parallèlement à ces avancées, Waxman et al. (2007) soulignent l'importance de l'aménagement des espaces au sein de l'université, qui peut avoir un impact considérable sur le sentiment d'appartenance, l'expérience et l'attitude des étudiants vis-à-vis de la vie universitaire. Ce sentiment d'appartenance contribue à améliorer la réussite et la rétention des étudiants (Mulrooney, &

Kelly, 2021). Ces éléments sont en accord avec la théorie socioconstructiviste développée par Vygotsky (1978), qui suggère que les étudiants construisent des connaissances par le biais de leurs interactions avec le matériel, entre eux et avec les universitaires.

## **1.2. Contexte et présentation du dispositif pédagogique**

### **1.2.1. Le contexte déclencheur**

Dans le cadre du projet NCU-D.Clic, de nombreuses composantes de l'UGE s'engagent dans un processus collaboratif avec le Centre d'Innovation Pédagogique Et Numérique (CIPEN), afin de proposer des dispositifs pédagogiques et numériques innovants, pour accompagner au mieux la réussite étudiante à l'UGE. Le projet D.Clic a pour ambition d'accompagner tous les étudiants vers la réussite en licence. Parmi les leviers d'action de ce projet, visées établies dès son accréditation en 2018, il s'agit notamment de « transformer les modalités pédagogiques d'apprentissage et les outils d'enseignement », à travers l'utilisation plus importante du numérique dans le cadre du déploiement de l'approche par compétences. Pour répondre à cet objectif, une collaboration entre la BU et le CIPEN s'est mise en place. L'objet de cette collaboration (demande formalisée par la BU) est de trouver des alternatives, soit des solutions technico-pédagogiques visant à alléger la formation proposée initialement en présentiel, en permettant aux étudiants de la suivre en partie en distanciel, et en autonomie. Derrière cet objectif principal, d'autres enjeux ont été dévoilés au fur et à mesure des séances de travail et des analyses effectuées par les conseillers pédagogiques et les formateurs de la BU, à savoir : la valorisation des services proposés au sein de la BU, le travail de l'image de la BU et l'augmentation des taux de présence des étudiants, ainsi qu'une réflexion sur l'environnement et les conditions d'apprentissage proposés pour cette formation (cf. image n°1- ci-dessous).

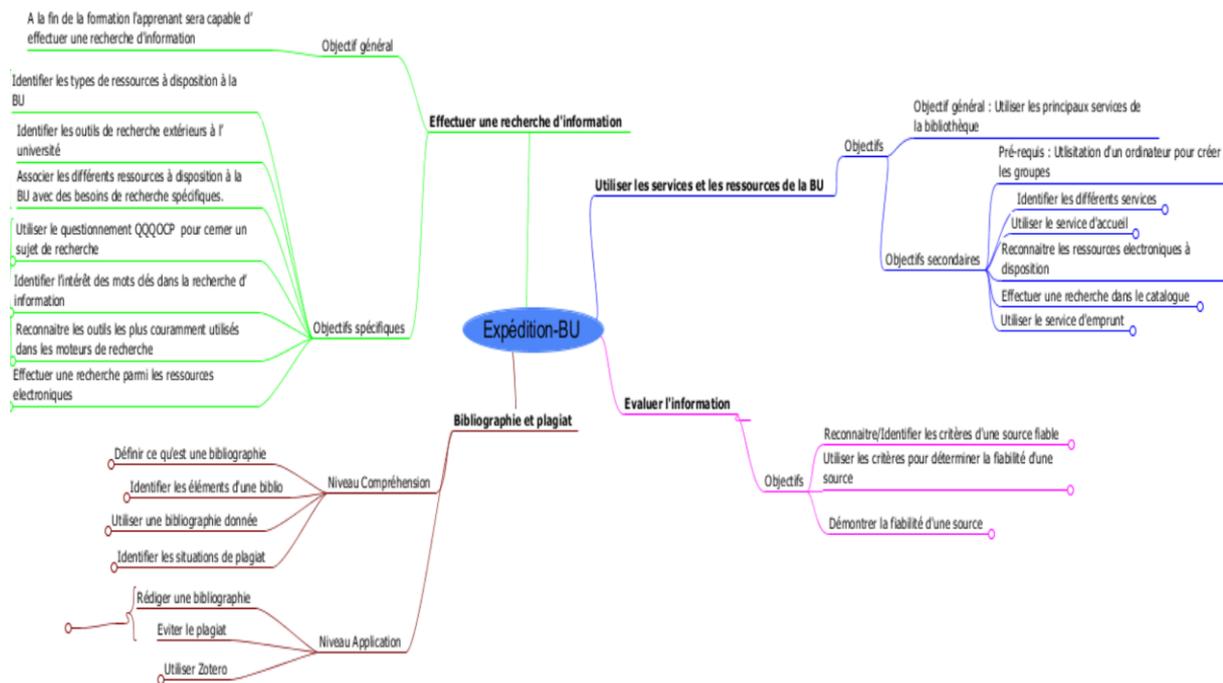


Image n°1 : la carte mentale des objectifs principaux et objectifs secondaires (Expédition BU).

### 1.2.2. Tâches et dispositifs

L'ambition était de proposer une solution pédagogique adaptée aux besoins de la BU, du point de vue pédagogique et de prendre en considération les contraintes environnementale (salle de formation inadaptée) et organisationnelle (seulement 1h30 est consacrée pour cette formation), afin de créer un environnement propice au développement des compétences transversales et modulables pour chaque étudiant.e.s (Lebrun, 2011).

Nous nous appuyons sur les travaux de Lebrun et al. (2016) pour définir notre dispositif pédagogique. Selon ces derniers, il s'agit d'un « ensemble cohérent constitué de ressources (matérielles et humaines), de stratégies, de méthodes et d'acteurs interagissant dans un contexte donné pour atteindre un but » (p. 2). Dans cette optique, une équipe inter-service (des conseillers pédagogiques, des ingénieurs numérique-média et des agents de la bibliothèque) s'est mise en quête de réfléchir, de construire et de mettre en œuvre un dispositif pédagogique adapté aux différents enjeux.

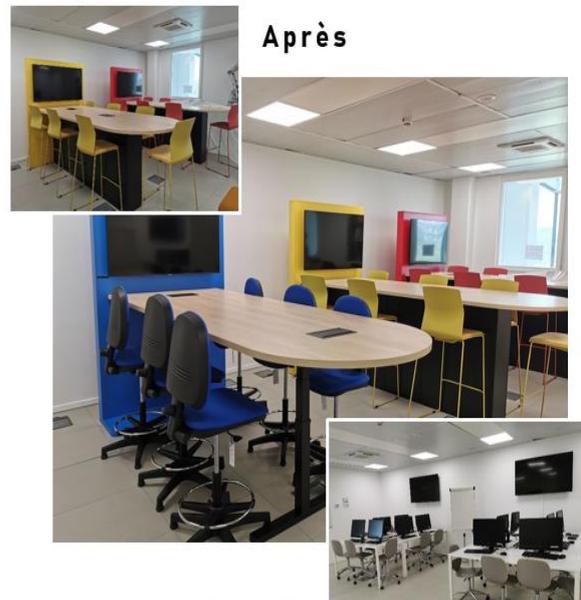
Le dispositif finalement proposé est déployé en deux temps : un premier temps est dédié à une formation en présentiel, présentée par les agents de la bibliothèque. Cette formation se déroule dans une salle spécifique, adaptée spécialement dans ce contexte (cf. image n°2), avec un aménagement ergonomique-technologique permettant de favoriser l'interaction entre

apprenants et entre apprenants et formateurs (Samura, 2018), dans un environnement ludique et collaboratif. Un second temps se présente sous la forme d'une expérience numérique (via une formation en ligne), qui propose de réaliser plusieurs missions en autonomie avec pour objectif d'entraîner les étudiants dans une expérience ludo-pédagogique, par l'intermédiaire de la formation intitulée Expédition-BU (que nous expliciterons plus loin). La formation a été conçue afin d'accompagner les étudiants de première année dans le développement de certaines compétences informationnelles liées aux méthodes du travail universitaire attendues, à savoir : utiliser les différents services et ressources de la bibliothèque universitaire, effectuer une recherche d'information, évaluer l'information, et rédiger une bibliographie et éviter le plagiat. Nous nous appuyons sur la définition du programme CREPUQ (2005) afin de définir les compétences informationnelles comme étant « *l'ensemble des aptitudes permettant aux individus de déterminer les moments où ils ont un besoin d'information et de trouver, d'évaluer et d'utiliser cette information* ». Selon Thirion et Pochet (2008), les compétences informationnelles permettent à l'étudiant non seulement de dépasser le cadre, parfois étroit, du cours du professeur, mais sont également l'un des objectifs fondamentaux de l'enseignement supérieur, permettant de préparer les jeunes à devenir des citoyens actifs et responsables.

**Avant**



**Après**



**Image n°2 : Image de la salle de formation à la BU**

### **1.2.3. La formations en ligne : Expédition-BU**

Expédition-BU est un environnement de e-learning composé de quatre modules permettant l'acquisition de connaissances et le développement des compétences informationnelles.

Concrètement, les étudiants sont amenés à découvrir un ensemble de connaissances autour de la recherche d'information et sont mis en situation au sein du service commun de documentation afin de développer leurs compétences. Les activités pédagogiques sont organisées et conçues de sorte que l'étudiant puisse se tester sur son niveau de connaissance et puisse s'approprier les méthodes de recherche d'informations de façon multi-modale dans des contextes différents.

## **2. Méthodologie de recherche et premiers retours d'expérience**

### **2.1. Méthodologie d'enquête et délimitation du panel sondé**

A l'issue de la formation, une enquête par questionnaire (Parizot, 2012) a été diffusée en salle de cours aux 56 étudiant.e.s de Lettres L1 à qui la formation a été proposée : par l'intermédiaire d'un sondage en ligne traité à partir du logiciel Sphinx.

Nous présenterons ici les premiers résultats de cette enquête, afin de montrer l'expérience vécue par les participants, en exposant des liens entre les différentes variables étudiées : il s'agit d'estimer si la formation a permis aux étudiants de découvrir les services de la BU et a suscité leur motivation à les utiliser, à partir des variables statistiques issues de l'enquête en ligne. Ces données seront ensuite approfondies par une approche qualitative à base d'entretiens auprès des étudiant.e.s, qui permettra de répondre aux questions soulevées par l'approche statistique.

L'analyse se base sur une approche des fréquences des réponses des étudiant.e.s qui ont affirmé avoir suivi la formation (soit 50 sur 56 répondants), à partir de réponses essentiellement binaires (oui / non). Elle est implémentée d'une analyse des corrélations entre variables fondée sur des tests statistiques tels le Khi2, qui mettent en évidence des relations significatives entre variables.

Nous présenterons les résultats en termes de retours d'expérience des étudiants concernant la mise en œuvre de ce dispositif. Puis l'analyse des liens entre les variables, essentiellement en termes d'impacts, de perception et de satisfaction vis-à-vis de la formation, et de pratique des étudiants (engagement et changement vis-à-vis de l'usage des services de la bibliothèque) sera exposée.

## 2.2. Retours d'expérience en termes de motivation et de fréquentation des sites physiques et internet de la BU

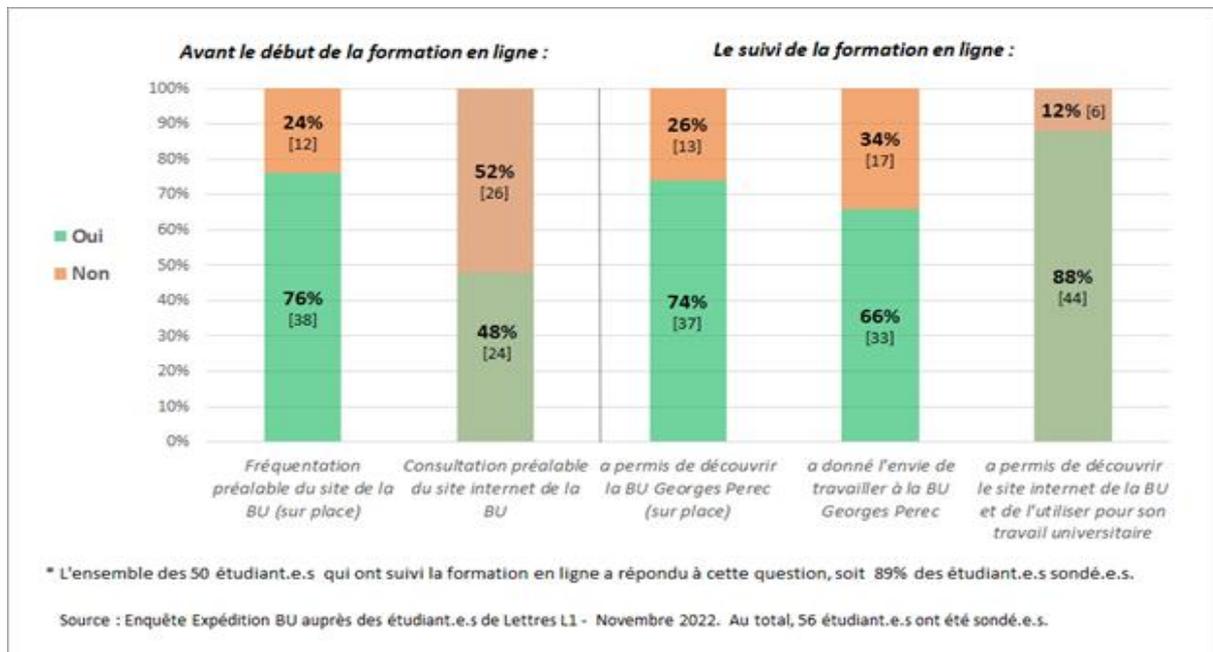
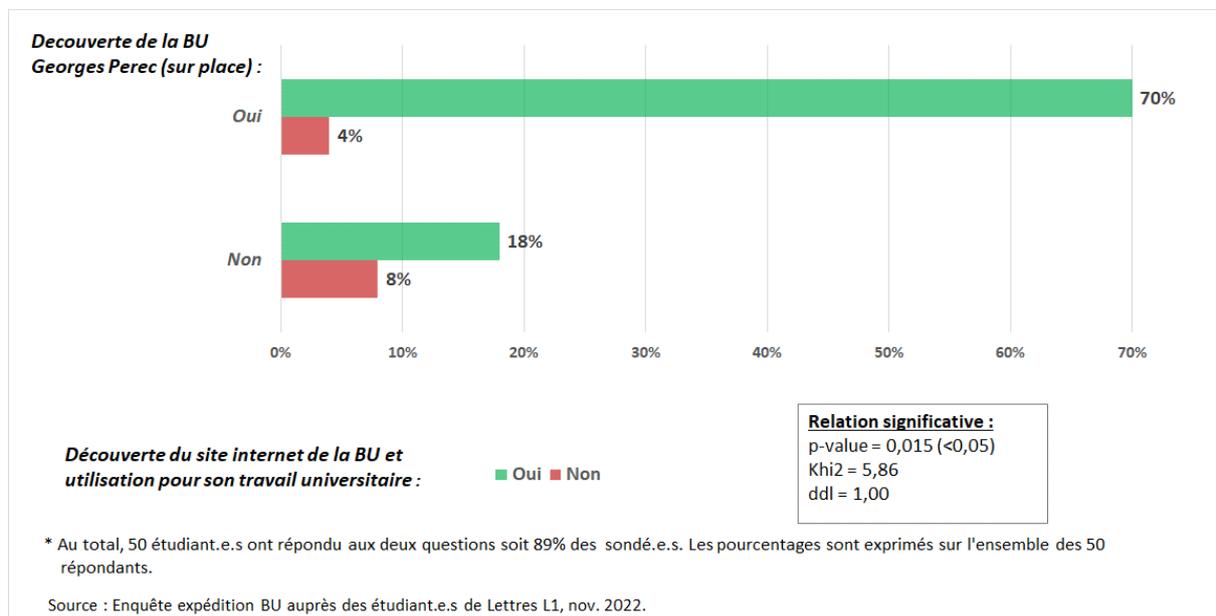


Figure 1 : Apports de la formation en ligne en termes de fréquentation par les étudiant.e.s du site physique de la BU Georges Perec et du site internet de la BU.

Les premiers résultats de l'enquête montrent que le suivi de la formation a occasionné un changement du comportement des étudiants vis-à-vis de la fréquentation du site physique de la BU Georges Pérec et/ou du site internet de la BU, au regard des proportions d'étudiants fréquentant ces sites avant le début de la formation, et après (voir figure 1). Une tendance à la modification de des comportements ou de la motivation à utiliser les services de la BU s'affirme : sur les 50 étudiants ayant déclaré s'être connectés à l'interface de la formation Expédition BU, les trois-quarts (76%) affirment avoir déjà fréquenté le site physique de la BU Georges Pérec avant la formation (24% déclarent ne pas l'avoir fréquenté). Or après la formation, une large majorité (74%) affirme avoir « découvert » le site de la BU (sur place) et deux tiers (66%) que le suivi leur a donné l'envie de venir y travailler. Des résultats plus probants montrent que près de la moitié des étudiants (48%) déclare avoir déjà consulté le site internet de la BU avant la formation, tandis que suite à la formation, près de neuf étudiant.e.s sur dix (88%) déclarent avoir découvert ce site internet et l'utiliser pour leur travail universitaire.

### 2.3. Effets corrélés de la perception de la formation comme facteur de découverte du site physique et de découverte du site internet de la BU



**Figure 2 : Relation entre la découverte du site physique de la BU permise par la formation et découverte du site internet de la BU et son utilisation pour son travail universitaire occasionnés par la formation.**

Des effets positifs corrélés de la formation se révèlent, au regard de la perception des étudiants, en termes de découverte du site physique de la BU Georges Pérec et du site internet de la BU. En effet, plus des deux tiers des étudiant.e.s (70%) affirment que la formation leur a permis à la fois de découvrir le site physique de la BU George Pérec et le site internet de la BU (et d'utiliser ce dernier pour leur travail universitaire – cf. figure 2 ci-dessus). Encore près d'un étudiant.e sur cinq (18%) estime des effets positifs en termes de découverte et d'usage du site internet de la BU, mais non à propos la découverte du site physique de la BU : sans doute la fréquentaient-ils déjà. Une petite minorité d'étudiant.e.s (4%) estime à l'opposé des effets positifs en termes de découverte du site physique de la BU, mais pas en termes d'usage du site internet (à voir s'ils le connaissaient déjà ou non).

Près d'un étudiant.e sur dix (8%) en revanche apporte une réponse révélant un impact nul de la formation en termes de découverte du site physique ou internet de la BU (ils estiment qu'elle ne leur a pas permis de les découvrir ou de les utiliser). Plusieurs hypothèse émergent : soit ils connaissaient et utilisaient déjà l'un ou l'autre (le site physique, le site internet de la BU) ; soit ils estiment que la formation n'a eu aucun impact sur leur expertise ou leur utilisation du site.

### 3. Analyse détaillée de l'impact de la formation en termes de découverte ou de motivation à l'usage des services de la BU

#### 3.1. Fréquence de réponses sur la découverte ou la motivation à l'usage des services de la BU suivant les comportements préalables à la formation

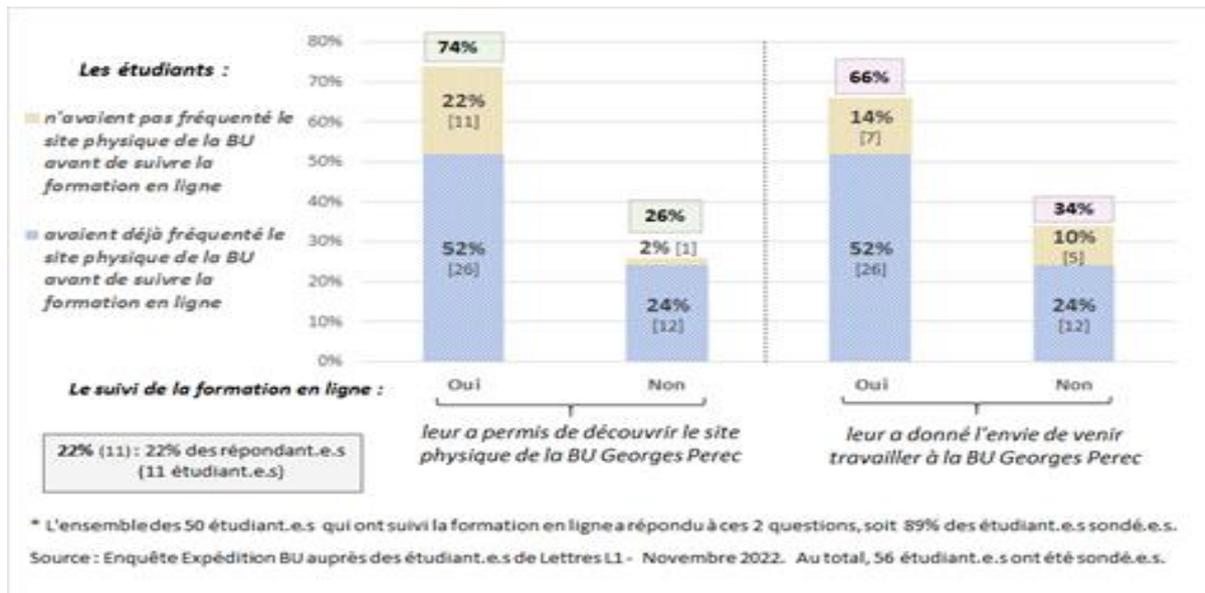


Figure 3 : Modifications des comportements des étudiant.e.s en termes de fréquentation du site physique de la BU Georges Perec avec le suivi de la formation en ligne.

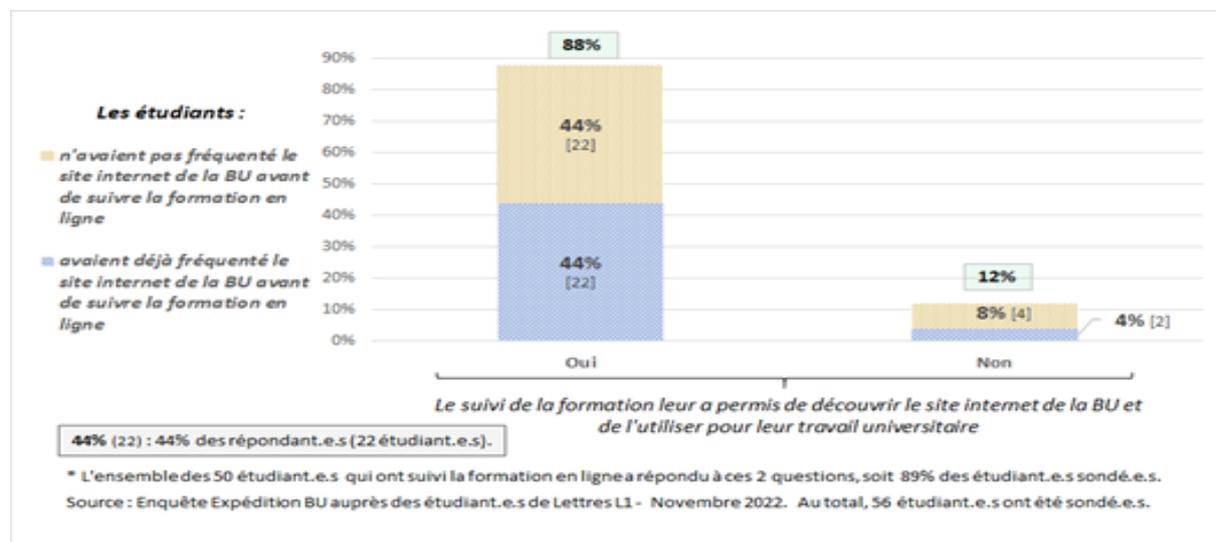
La figure 3 permet d'affiner notre approche sur la modification des comportements des étudiant.e.s avec la formation Expédition BU, en ce qui concerne le site physique de la BU : une bonne moitié des étudiant.e.s (52%) avait déjà fréquenté le site physique de la BU mais estime toutefois que la formation leur a permis de le « découvrir » - donc de le redécouvrir ou de mieux le connaître -, tandis que 22% déclarent avoir réellement découvert la BU Georges Perec (ils ne l'avaient jamais fréquentée auparavant).

En termes de motivation, un peu plus de la moitié des étudiant.e.s (52%) avaient déjà fréquenté le site physique de la BU et déclarent aussi que suivre la formation leur a donné l'envie de venir y travailler : celle-ci a donc impulsé leur motivation. Près d'un répondant sur six (14%) n'avait jamais travaillé à la BU et déclare que le suivi de la formation l'a motivé à venir y travailler : il s'agit là d'une plus-value évidente de la mise en place de cette formation.

Les bénéfices de la formation en termes de découverte ou de redécouverte de la BU ou de motivation à venir y travailler sont donc notables, que les étudiants y aient ou non déjà travaillé auparavant : pour ceux qui ne la connaissaient pas, Expédition BU a permis de découvrir la BU

et les a motivé à venir y travailler ; l'apport pour ceux qui y étaient déjà venu se situe dans la « redécouverte » de la BU (en améliorant leur connaissance des services offerts et leur potentiel à les utiliser), les incitant à venir y travailler plus souvent.

Pour une minorité d'étudiant.e.s, le suivi de la formation n'a eu aucun effet sur leur prise de connaissance des services offerts par le site physique de la BU ou leur motivation à y travailler : un étudiant (représentant 2% des répondants) a déclaré n'avoir jamais fréquenté le site physique de la BU et ne pas l'avoir découvert par le biais de la formation. Cinq étudiant.e.s (10%) estiment que le suivi de la formation ne leur a pas donné l'envie de venir travailler à la BU, bien qu'ils ne l'aient pas fréquenté auparavant.



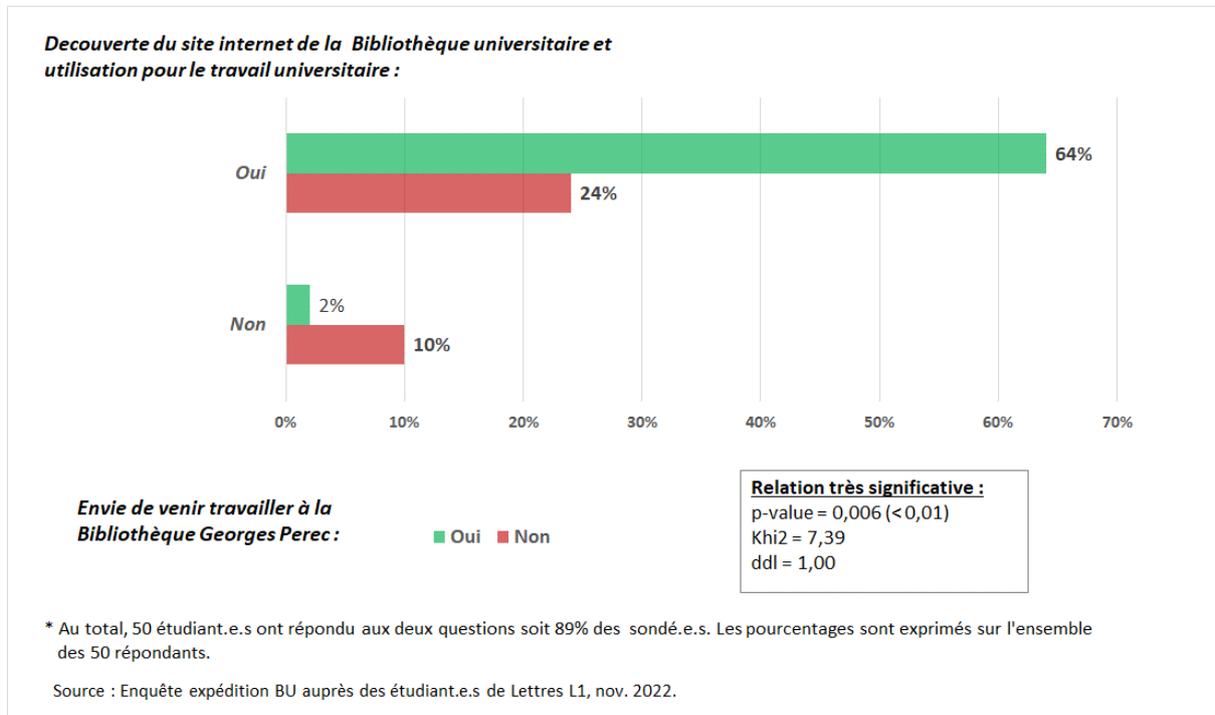
**Figure 4 : Modifications des comportements des étudiant.e.s en termes de fréquentation du site internet de la BU avec le suivi de la formation en ligne.**

Parmi les étudiant.e.s ayant déclaré que le suivi de la formation leur a permis de découvrir le site internet de la BU et de l'utiliser pour leur travail universitaire (88% des répondants ayant suivi la formation), une moitié (44%, soit 22 étudiant.e.s) déclare n'avoir jamais fréquenté le site internet de la BU – il s'agit ici d'une plus-value nette de la formation -, tandis qu'une autre moitié (44%) l'avait déjà fréquenté : le suivi de la formation leur a permis d'étayer leur connaissance du site internet et par conséquent les a motivé à l'utiliser davantage.

Les étudiants qui estiment que la formation ne leur a pas permis de découvrir le site internet de la BU ni de l'utiliser pour leur travail (12%) se répartissent entre 8% (4 étudiants) qui ne l'avaient jamais fréquenté auparavant (pour eux, la moins-value est nette), et 4% (deux étudiant.e.s) qui déclarent l'avoir déjà utilisé : c'est probablement la raison pour laquelle ils

estiment que la formation ne leur a pas permis de découvrir le site internet ou de l'utiliser davantage.

### 3.2. Corrélation entre la découverte du site internet de la BU sur la motivation à venir travailler à la Bibliothèque universitaire Georges Perec



**Figure 5 : Relation entre la découverte du site internet de la BU et son utilisation pour le travail universitaire et l'envie de venir travailler à la BU occasionnés par la formation.**

Au-delà de ces premiers résultats, montrant l'impact de la formation sur le comportement des étudiant.e.s pour la motivation ou l'usage des sites physique ou internet de la BU, une relation positive intéressante nous est apparue entre le fait de découvrir et d'utiliser le site internet de la BU d'une part, et l'envie de venir travailler sur place à la Bibliothèque universitaire Georges Perec. Ainsi, plus de deux tiers des étudiant.e.s (64%) déclarent avoir découvert et utilisé le site internet de la BU depuis le suivi de la formation et déclarent par ailleurs avoir eu l'envie de venir y travailler.

Nous avons toutefois encore près du quart des étudiants (24%) qui affirme que le suivi de la formation ne leur a ni permis de découvrir le site internet ou de l'utiliser pour leur travail universitaire, ni motivé à venir travailler sur place à la BU Georges Perec.

## 4. Conclusion

L'analyse des résultats met en évidence comment le suivi de la formation en ligne "Expédition BU" a pu modifier les pratiques/comportements des étudiant.e.s, en les incitant à venir travailler à la BU et à utiliser le site internet de la BU.

Rappelons le poids des compétences informationnelles, de l'apprentissage de nouvelles normes et formes de travail à l'université (Coulon, 1997) dans les pratiques des nouveaux entrants à l'université : cette étude révèle l'importance de repenser les lieux et les environnements d'apprentissage, qui jouent un rôle primordial dans l'acquisition et le développement des pratiques étudiantes (Coulon, 1997). En essayant de rendre visible ces besoins, nous constatons que la bibliothèque universitaire de l'UGE doit muter pour devenir non plus seulement un lieu de passage obligé pour disposer de connaissances et d'informations fiables, mais aussi un environnement permettant de développer une offre de formation au sein de laquelle les bibliothécaires feront valoir leurs compétences traditionnelles et nouvelle dans la construction et à la diffusion des connaissances (Cavalier et Poulain, 2015).

Les premiers résultats de notre recherche, dans la suite de travaux antérieurs (Coulon, 1997; Perret, 2013), mettent en évidence l'impact positif de l'implémentation d'un dispositif pédagogique hybride sur l'engagement des étudiants. Cependant, ils ne permettent pas à l'heure actuelle de distinguer entre l'impact de l'accompagnement en présentiel (aménagement de la salle de formation et stratégie pédagogique d'accompagnement) et celui de l'accompagnement assuré en distanciel. Cette inconnue pourra être dépassée au moyen de données complémentaires que nous envisageons de recueillir à partir de la réalisation des entretiens : ceux-ci permettront aussi d'étayer les motivations des étudiant.e.s à fréquenter – ou non - le site physique ou internet de la BU et les facteurs de blocage, ainsi que la façon dont la formation, en ligne ou en présentiel, pourrait les compenser.

## Références bibliographique

Cavalier, F. & Poulain, M. (2015). Bibliothèques universitaires en mutation. Dans : Cavalier, F éd., *Bibliothèques universitaires : nouveaux horizons* (pp. 15-18). Paris: Éditions du Cercle de la Librairie. <https://doi.org/10.3917/elec.cava.2015.01.0015>

- Conférence des recteurs et des principaux des universités du Québec. (2005). *Norme sur les compétences informationnelles dans l'enseignement supérieur de l'Association of College & Research Libraries (ACRL)*. Montréal: CRÉPUQ.
- Coulon, A. (1997). Le métier d'étudiant. L'entrée dans la vie universitaire, Presses universitaires de France, Paris, coll. « Politique d'aujourd'hui », 1997, 213 p.
- Lebrun, M. (2011). Impacts des TIC sur la qualité des apprentissages des étudiant.e.s et le développement professionnel des enseignants : vers une approche systémique. *Revue des Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Éducation et la Formation (STICEF)*, 18, 1-20. DOI : 10.3406/stice.2011.1028
- Lebrun, M., Lison, C., & Batier, C. (2016). Les effets de l'accompagnement technopédagogique des enseignants sur leurs options pédagogiques, leurs pratiques et leur développement professionnel, *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur* [En ligne], 32(1) | 2016. URL : <http://journals.openedition.org/ripes/1028> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/ripes.1028>
- Morgan, G. (2003). *Faculty use of course management systems. Research Study from the EDUCAUSE Center for Applied Research*. <http://connect.educause.edu/Library/ECAR/FacultyUseofCourseManagement/39089>
- Mulrooney, H. M., & Kelly, A. F. (2021). Belonging, the physical space of the university campus and how it is perceived by students: A quantitative analysis among a diverse student group. *Journal of Learning Spaces*, 10(2), 1–13.
- Parizot, I. (2012). 5 – L'enquête par questionnaire. Dans : Serge Paugam éd., *L'enquête sociologique* (pp. 93-113). Paris cedex 14: *Presses Universitaires de France*. <https://doi.org/10.3917/puf.paug.2012.01.0093>
- Perret, C. (2013). Pratiques de recherche documentaire et réussite universitaire des étudiants de première année. *Carrefours de l'éducation*, 35, 197-215. <https://doi.org/10.3917/cdle.035.0197>
- Reverdy, C. 2017. L'accompagnement à l'école : dispositifs et réussite des élèves. *Dossier de veille de l'IFÉ*, 2017, 119
- Samura, M. (2018). Understanding campus spaces to improve student belonging. *About Campus*, 23(2), 19-23. <https://doi.org/10.1177/1086482218785887>
- Tardif, J. (1996). Une condition incontournable aux promesses des NTIC en apprentissage : une pédagogie rigoureuse. Actes de la Conférence d'ouverture au colloque de l'AQUOPS.
- Thirion P., Pochet B. (dir.) (2008). Enquête sur les compétences documentaires et informationnelles des étudiants qui accèdent à l'enseignement supérieur en Communauté française de Belgique. Bruxelles : Conseil Interuniversitaire de la Communauté française de Belgique [CIUF] ; EduDOC.
- Vygotsky, L. (1978). *Mind in society: The development higher psychological processes*. (M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner, & E. Soubberman, Eds.). Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Waxman, L., Clemons, S., Banning, J. and McKelfresh, D. (2007). The library as place: Providing students with opportunities for socialization, relaxation, and restoration, *New Library World*, Vol. 108 No. 9/10, pp. 424-434. <https://doi.org/10.1108/03074800710823953>

---

# Comment le responsable de formation contribue-t'il au développement des compétences des enseignants vacataires ?

JAMILA AL KHATIB

Université Gustave Eiffel, Centre Innovation Pédagogique Et Numérique, Laboratoire FoAP-Cnam, Marne-la-Vallée, [jamila.al-khatib@univ-eiffel.fr](mailto:jamila.al-khatib@univ-eiffel.fr)

SACHA BENSAHEL-MERCIER

Université Gustave Eiffel, Institut de Recherche en Gestion, Marne-la-Vallée, [sacha.bensahel-mercier@univ-eiffel.fr](mailto:sacha.bensahel-mercier@univ-eiffel.fr)

WAJDI MATMATI

Université Gustave Eiffel, Centre Innovation Pédagogique Et Numérique, Marne-la-Vallée, [matmati-wajdi33@hotmail.fr](mailto:matmati-wajdi33@hotmail.fr)

MAHER GHARBI

Université Gustave Eiffel, Centre Innovation Pédagogique Et Numérique, Marne-la-Vallée, [maher.gharbi@univ-eiffel.fr](mailto:maher.gharbi@univ-eiffel.fr)

NATHALIE JEANNEROD-DUMOUCHEL

Université Gustave Eiffel, Institut de Recherche en Gestion, Marne-la-Vallée, [nathalie.jeannerod-dumouchel@u-pem.fr](mailto:nathalie.jeannerod-dumouchel@u-pem.fr)

CHARLOTTE POURCELOT

Laboratoire Interuniversitaire des Sciences de l'Éducation et de la Communication (LISEC), Université de Haute-Alsace (UHA)  
[charlotte.pourcelot-capocci@univ-eiffel.fr](mailto:charlotte.pourcelot-capocci@univ-eiffel.fr)

RANA CHALLAH

Université Gustave Eiffel, Centre Innovation Pédagogique Et Numérique, Laboratoire CREAD (Centre de Recherches sur l'Éducation, les apprentissages et la Didactique), Université Rennes 2  
[rana.challah@univ-eiffel.fr](mailto:rana.challah@univ-eiffel.fr)

EVELYNE ROUSSELET

Université Gustave Eiffel, Institut de Recherche en Gestion, Marne-la-Vallée, [evelyne.rousselet@univ-eiffel.fr](mailto:evelyne.rousselet@univ-eiffel.fr)

## TYPE DE SOUMISSION

Bilan de recherche en pédagogie

## RESUME

Des études montrent que près de 20 % d'enseignants intervenant à l'université sont des enseignants vacataires, disposant de peu d'expérience en termes de pédagogie. Le projet VENUS (Valoriser l'Enseignement Universitaire et ses Spécificités) a pour objectif d'étudier les spécificités de l'enseignement supérieur et précisément dans cette communication, les activités mises en place par les responsables de formation pour accompagner les enseignants intervenants dans leur formation, dont les enseignants vacataires. Une étude exploratoire a été menée sur trois sites pilotes (une école d'ingénieurs, une filière universitaire et une formation en Sciences, Economie et Gestion) pour décrire les relations entre les responsables de formation et les enseignants vacataires. Elle montre que les

---

champs d'action sont divers et sont influencés par le parcours professionnel du responsable et par sa perception de ses responsabilités.

## **SUMMARY**

Studies show that almost 20% of teachers working at the university are part-time teachers with little experience in terms of pedagogy. The project VENUS (Valoriser l'Enseignement Universitaire et ses Spécificités) aims to study the specificities of higher education and specifically in this communication, the activities organized by course leaders to support teachers involved in the courses, including part-time teachers. This exploratory study was carried out on three pilot sites (an engineering school, a university course and a course in Science, Economics and Management) to describe the relations between course leaders and part-time teachers. It shows that the fields of action are diverse and are influenced by the professional background of the leader and perception of his or her responsibilities.

## **MOTS-CLES (MAXIMUM 5)**

Responsable de formation, professionnalisation, pédagogie du supérieur, enseignant vacataire

## **KEY WORDS (MAXIMUM 5)**

Course leader, professionalization, higher education pedagogy, part-time teacher

# **1. Présentation du contexte et de la question de recherche**

Depuis le processus de Bologne, et plus récemment le Traité de Fonctionnement de l'Union Européenne, l'objectif d'atteindre 50 % de réussite en Bachelor en 3 ou 4 ans est réitéré, celui-ci stagnant à 40,3 % en 2020 (Commission Européenne, 2020). En France, de nombreux dispositifs (le Plan réussite (2007), la Loi Orientation et Réussite (2018) et les projets « Nouveaux Coursus à l'Université » (2017)), ont fixé l'objectif de favoriser la réussite des étudiants (Romainville et Michaut, 2012). Or cette acculturation se fait souvent en compagnie d'enseignants vacataires, comme le montrent les sociologues Le Saout et Loirand (1998). Dans ce contexte, nous avons cherché à mieux connaître les accompagnements mis en place pour les enseignants vacataires, potentiellement acteurs des réussites étudiantes. En réponse à un appel à projet de l'INSPE de Créteil, a été lancé le projet Valoriser l'ENseignement à l'Université et ses Spécificités (VENUS) dont l'objectif principal est de décrire les activités précises de l'enseignant du supérieur au sens de Clot (1999), afin de les valoriser et donc les reconnaître. A été constitué un groupe de recherche action, composé de chercheurs en Sciences de l'Éducation et de la Formation et en Sciences de Gestion. Alors que la littérature repose principalement sur les enseignants-chercheurs, peu de recherches s'intéressent à l'activité des

responsables de formation et à l'accompagnement des enseignants vacataires novices en terme de pédagogie et qui, pourtant, représentent selon le bilan du Mesri 2018-2019, au-delà des 32 674 enseignants non titulaires, 119 000 Chargés d'Enseignement Vacataires (CEV) et Agents Temporaires Vacataires (ATV) dans l'enseignement supérieur en France.

Par conséquent, les responsables de formation semblent jouer un rôle central dans les réussites étudiantes (Al-Khatib, Bensahel-Mercier, Jeannerod-Dumouchel et al, 2022), sachant qu'elles sont la résultante d'une relation de service entre des enseignants et des étudiants, co-concepteurs et co-producteurs du service au sens d'Eglier et Langeard (1987) ou de Gadrey (2003) et le responsable de formation y joue un rôle de chef d'orchestre. Néanmoins, en l'absence de fiche de mission, les études menées en interne relèvent une grande hétérogénéité de pratiques relatives aux individus. En ce sens, l'université Gustave Eiffel, par l'expertise du projet VENUS, a lancé cette recherche exploratoire pour définir des actions à mettre en œuvre avec les services de l'université.

Il semble alors essentiel de comprendre le rôle joué par les responsables de formation auprès des enseignants vacataires pour contribuer au développement de leurs compétences dans l'environnement universitaire. Nous supposons que cette contribution se fait sous forme d'une mise en place d'un environnement adéquat : accompagnement personnel et mise en place d'un travail collectif.

## **2. Cadre théorique**

Les environnements sociaux jouent un rôle important dans le développement de compétences professionnelles et la professionnalisation des acteurs. Selon Wittorski (2007 et 2008), la professionnalisation est à la fois une intention, du côté de l'organisation, par une proposition d'offre de professionnalisation, un processus de développement de process d'action par l'individu souvent assorti d'une demande de reconnaissance par l'organisation. Dans cette recherche, il s'agira principalement d'analyser les actions du responsable de formation pour accompagner l'enseignant vacataire dans son développement professionnel répondant aux intentions de l'institution universitaire.

Ce processus de professionnalisation est fortement lié à l'expérience professionnelle de l'individu. En effet, Mayen (2014) indique que l'expérience est un moyen et un résultat de la professionnalisation. Être professionnalisé, c'est avoir de l'expérience, c'est aussi être

---

expérimenté, soit, avoir rencontré avec une certaine réussite, des situations, des problèmes, des évènements qui forment des ressources pour l'expérience à venir. Dans cette recherche, le responsable de formation étant un enseignant, son expérience pourrait enrichir celle de l'enseignant vacataire, dans la mesure où il prend la mesure de son rôle à tenir.

Or, la responsabilité de formation ne repose pas sur une description précise des tâches et les responsables de formation sont amenés à interpréter leurs fonctions pour construire eux-mêmes leur identité professionnelle. Selon Dubar (2000), cette identité repose sur trois éléments : le moi, le nous et les autres. Ainsi l'identité professionnelle du responsable de formation se construirait sur l'image de la responsabilité telle qu'il la perçoit, l'image qu'il souhaite donner et l'image que lui renvoient les autres, y compris les enseignants vacataires. Dans cette première partie de la recherche, nous explorerons les deux premiers aspects.

Dans la mesure où le responsable de formation accompagne l'enseignant vacataire dans sa démarche pédagogique, il s'agira surtout d'une forme de mentorat avec des échanges de pratique. De nombreuses études montrent l'intérêt d'un tel accompagnement, tels Vallerand et Martineau (2006), qui évoquent que le mentorat offre à l'enseignant mentoré une écoute active, un partage d'expérience, une participation à des travaux collectifs. L'enseignant pourra dans un second temps, accéder à une pensée réflexive sur ses pratiques et sortir de son isolement socio-professionnel.

Ainsi, le responsable de formation serait une personne-clef pour contribuer au développement professionnel de l'enseignant vacataire. En se positionnant en tant que mentor, il partagera son expérience professionnelle en déclinant des activités permettant des échanges de pratique et une inclusion dans l'équipe pédagogique. Cependant, en l'absence de fiche de mission explicite, le responsable doit construire son identité en s'appuyant sur son expérience professionnelle et sur sa perception de ses missions. Dans cette recherche, sera étudiée plus précisément les activités du responsable de formation, dans le cadre d'entretiens semi-directifs.

### **3. Méthodologie de recherche**

Cette étude exploratoire a consisté à préciser les activités du responsable de formation, et plus précisément celles relevant du mentorat des enseignants vacataires. Nous avons choisi de mener une méthodologie qualitative, sous forme d'entretiens semi-directifs. La grille d'entretien a été élaborée par le groupe-projet et les entretiens se sont déroulés sur le Campus de l'université

Gustave Eiffel (Marne-la Vallée). Le cadre théorique exposé précédemment a permis d'élaborer une grille d'analyse présentée dans ce paragraphe.

### 3.1. Collecte de données

Dix entretiens semi-directifs ont été menés avec les responsables de formation durant septembre et octobre 2022. Afin d'étudier de potentielles spécificités dues aux formations, trois sites pilote ont été retenus :

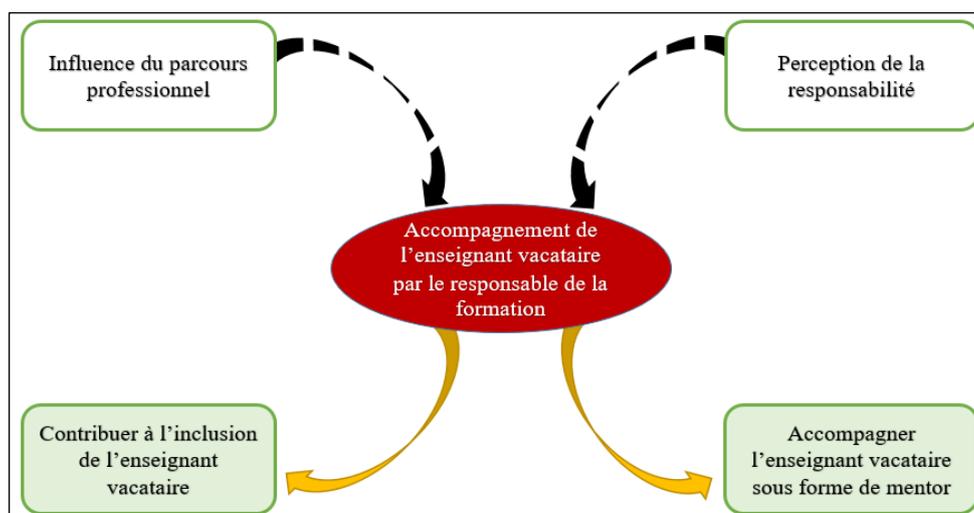
- une école d'ingénieurs, répondant aux injonctions de la CTI (Commission des Titres d'Ingénieur) ;
- une formation en Sciences et Gestion, répondant aux attentes de l'IAE (Institut d'administration des entreprises) ;
- un UFR de Lettres, répondant aux attentes du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche.

L'entretien était constitué de trois parties permettant de connaître le parcours professionnel du responsable, de préciser les activités relevant de la responsabilité de formation au niveau de la composante et au niveau de l'université et de décrire le suivi organisé pour les enseignants vacataires

Les entretiens ont été enregistrés et retranscrits en vue d'une analyse de contenu selon Bardin (1977). Dans le cadre de cet article, nous avons choisi de ne présenter que les résultats de trois entretiens (un par site) menés avec des responsables d'expériences professionnelles différentes.

### 3.2. Grille d'analyse des données

Selon les éléments théoriques cités précédemment, la grille d'analyse suivante a été élaborée.



---

**Figure 1 : grille d'analyse**

Dans cette recherche, la professionnalisation des enseignants vacataires afin de favoriser la réussite des étudiants est d'une part une attente de l'institution selon Wittorski (2007 et 2008), avec l'université Gustave Eiffel qui soutient notre projet de recherche. Or ce rôle fonctionnel en incomberait au responsable de formation, qui peut partager son expérience et son expertise selon la définition de Mayen (2014). Pourtant ces tâches ne sont pas explicitées, ce qui amène les responsables de formation à construire leur propre identité professionnelle (Dubar, 2000), en se nourrissant de leur parcours professionnel et de leur perception de la responsabilité par chaque responsable. L'accompagnement du responsable peut se décliner sous forme de mentorat (Vallerand et Martineau, 2006) en deux types d'activités : favoriser l'inclusion socio-professionnelle de l'enseignant vacataire dans l'équipe pédagogique et/ou l'accompagner dans son développement professionnel au travers de formations. Dans le paragraphe suivant, sont présentés les premiers résultats obtenus.

## **4. Présentation des résultats**

Dans cette partie, chaque entretien est analysé en respectant quatre volets : le parcours professionnel du responsable de formation (RF) ; la perception de cette responsabilité envers les enseignants vacataires (EV) y compris le processus de recrutement; l'accompagnement des EV et enfin l'insertion des EV dans l'équipe pédagogique.

### **4.1. Analyse de l'entretien du premier responsable de formation**

Le premier responsable de formation (RF1) possède un parcours académique d'ingénieur et plus de 20 ans d'expérience dans le secteur privé et universitaire. Il a été recruté directement en tant que responsable de formation.

Dans son entretien, RF1 explicite sa **responsabilité** vis-à-vis des EV :

*« ... c'est de leur expliquer bien ... ce que je fais toujours en amont quand je les recrute ... c'est d'expliquer déjà le type de public auquel on a affaire...pour qu'ils adaptent leur pédagogie et puis les objectifs pédagogiques de la matière qu'ils vont enseigner. Donc je leur donne le détail du programme. »*

Concernant le recrutement, RF1 montre qu'il prend en considération des critères imposés par sa composante de formation, mais également ceux qui lui sont propres :

*« ...il y a les critères administratifs de l'université ... qui doivent être respectés bien entendu voilà et après les miens pour le métier. ... tant que la matière pour laquelle je les recrute ... ils sont spécialisés dedans ».*

RF1 évoque gérer des EV professionnels, mais aussi des professeurs agrégés possédant une expérience pédagogique, ce qui, pour lui, est un atout :

*« Dans les disciplines scientifiques classiques, j'ai quelques vacataires dont des profs agrégés de lycée ... qui ont déjà une grosse expérience d'enseignement...Donc déjà ça fait déjà un atout, puis après ... il faut ...qu'il aime enseigner ».*

Pour ce qui est de l'**accompagnement** des EV, RF1 reconnaît accorder un suivi personnalisé en début d'année pour clarifier les enjeux pédagogiques. Ce suivi est aussi individualisé puisque RF1 accompagne chaque EV lors de son premier cours : *« Lors du premier cours je vais toujours avec eux ... pour prévenir les élèves et puis présenter le nouveau recruté... ».*

Parallèlement, RF1 organise un accompagnement continu tout le long de l'année afin de garantir le bon déroulement des enseignements, vu la spécificité de la formation :

*« Donc du coup vous échangez très fréquemment avec les enseignants vacataires ?... Ouais, ouais, très fréquemment ... Puisque comme ils vont être tuteurs enseignant s'ils l'ont accepté... ».*

Enfin, l'**insertion** des EV se fait sur plusieurs niveaux, allant du suivi des étudiants dans les entreprises pour les tuteurs enseignants à une collaboration avec les enseignants lors des jurys :

*« je leur demande aussi s'ils le peuvent d'être tuteurs enseignants ça veut dire qu'ils vont encadrer le jeune pendant trois ans donc en ce sens ils participent ... à la création des projets tutorés, à l'animation des élèves de chaque groupe de projet tutoré... je les invite aussi dans des jurys, dans les commissions de passage en année supérieure, il faut des professionnels ».*

Nous notons que cette inclusion débute par l'organisation d'un séminaire de rentrée, qui joue le rôle d'une formation : *« tout dépend de ce qu'on entend par formation, par exemple, on fait un séminaire d'intégration à chaque rentrée ».*

---

## 4.2. Analyse de l'entretien du deuxième responsable de formation

Le deuxième responsable de formation (RF2) est un docteur, avec près de 30 ans d'expérience dans le secteur privé et universitaire. Il dévoile avoir dû accepter la responsabilité de formation, faute de candidat :

*« Depuis mon arrivée j'ai la responsabilité du Master qui ouvrait en septembre 2011 pour la partie M1 et qui n'avait pas de responsable en mai alors qu'il ouvrait en septembre. »*

Concernant la **responsabilité**, il indique l'orienter principalement vers les étudiants :

*« Je me trouve beaucoup une responsabilité vis-à-vis des étudiants... mais alors au niveau des vacataires, c'est pas top... La responsabilité vis-à-vis des vacataires que je me sens c'est que le cours se passe bien, dans le sens que ça soit un moment agréable pour eux parce que s'ils viennent là c'est qu'ils ont envie de tenter une expérience ».*

Cette perception de responsabilité est par ailleurs construite par RF2 lui-même, comme cité dans son entretien :

*« Personne ne m'a rien expliqué. On ne m'a pas dit voilà ce qu'il faut que tu fasses, c'est-à-dire que ça a été beaucoup un apprentissage par l'expérience... parce que t'es dans cet espèce de rôle de chef d'orchestre où il faut que tu mènes avec aucune responsabilité, aucune ligne hiérarchique ».*

RF2 dispose d'une modalité personnelle pour recruter les EV. Il s'appuie sur son réseau de connaissances *« j'envoie des mails, je passe des coups de fils, je me fais recommander des gens et après je les contacte... je fais du bouche à oreille »*. Cependant, il dit être parfois dans l'obligation de trier :

*« C'est vraiment le responsable de formation qui va draguer ceux qu'il veut avoir et qui pousse un peu dehors ceux qu'il veut plus avoir euh... En fait dans les vacataires professionnels, il faut faire attention à un truc... ils sont allés en fac il y a 30 ans ... ils n'arrivent pas à se mettre dans une perspective où les choses ont changé... donc il faut arriver à enlever ces profils... qui vont strictement rien apprendre aux étudiants... »*

Malgré ces contraintes, RF2 exige un minimum de compétences pédagogiques pour assurer le bon déroulement des cours :

Comment le responsable de formation contribue-t-il au développement des compétences des enseignants vacataires ?

---

*« Là par exemple... on cherche un prof de management stratégique. C'est un cours ... il y a un corpus académique et il y a des études de cas...Donc je vais plutôt chercher quelqu'un qui a des compétences académiques pour le faire ».*

Au niveau de l'**accompagnement**, RF2 explique que cette tâche est déléguée à la secrétaire administrative : « ...Notre secrétaire c'est elle qui l'introduit dans les locaux, elle le fait très bien, la machine à café ... le repérage du plan enfin bon où est-ce qu'il peut se mettre pour travailler et tout »

Finalement, durant son entretien, RF2 déclare n'assurer ni un accompagnement personnalisé ni un accompagnement tout au long de l'année, faute de temps. Son rôle se limite à la vérification du contenu du cours, s'il y a des réclamations d'étudiants :

*« La deuxième problématique c'est de les accompagner de façon personnalisée, pour les faire monter en compétences. Moi j'y arrive pas... Alors il y en a une sur laquelle je bute. J'ai passé un temps infini avec elle mais je pense que ça c'est un truc que je fais pas bien parce qu'il me manque du temps, il faudrait que j'arrive à isoler des journées entières où je dis je me consacre aux vacataires. Et ça je le fais pas parce que pas le temps... Avec les vacataires ou ça va pas très bien, j'essaie d'avoir une séance de travail par an... Avec les vacataires avec lesquels ça va bien, c'est un petit échange avant les syllabus, pour donner des nouvelles de la classe ».*

Sur le plan de l'**insertion**, RF2 rappelle qu'il n'existe aucune obligation universitaire pour inciter les EV à assister à des formations. Et RF2 ne peut pas leur imposer de participer aux évaluations, il compte sur leur volonté individuelle :

*« Et donc on ne leur impose pas ... Moi ce que j'aimerais c'est qu'on arrive davantage à les faire venir aux jurys, ça me semble super important or il y a très peu de vacataires qui viennent aux jurys ».*

### **4.3. Analyse de l'entretien du troisième responsable de formation**

Le troisième responsable de formation (RF3) est un docteur en sociologie avec une formation pluridisciplinaire. Il a pris en charge cette responsabilité depuis trois ans, deux ans après son recrutement.

La **responsabilité** vis-à-vis des EV n'est évoquée que par le prisme du recrutement, qui est fait de façon collective par les collègues, qui définit des critères pour recruter des professionnels à la pointe des outils à enseigner :

---

*« Le recrutement c'est probablement l'endroit le plus représentatif, c'est le plus complexe aussi puisque qu'on ne peut pas inventer les profils des vacataires qui acceptent, ... on a un volet technique qui est assez important et donc le volet technique est pas le plus facile à pourvoir... les personnes qui du coup sont compétentes et qui ont véritablement l'envie d'enseigner, l'envie de s'investir ».*

Pour l'**accompagnement** des EV, une réunion de pré-rentrée est organisée avec les enseignants titulaires, pour discuter des questions pédagogiques :

*« Il y a une réunion de pré-rentrée à laquelle tous les titulaires sont astreints ... on est un peu tombé d'accord pour justement réserver ces réunions-là qui souvent ont été visées par différents services comme étant les endroits où ils pouvaient agir et passer une info, justement les préserver véritablement pour les questions pédagogiques... ».*

RF3 organise aussi un accompagnement, qui lui semble plus technique que pédagogique :

*« [les] enjeux pédagogiques sont les plus limités parce que finalement là on voit vraiment l'infrastructure. C'est la salle, comment j'y ai accès techniquement, comment est que je peux régler tel ou tel souci ... ».*

Par ailleurs, RF3 montre qu'un accompagnement tout le long de l'année prend des formats variables et dépend des demandes. D'ordre technique, un technicien intervient et d'ordre pédagogique, c'est le RF : *« c'est très variable alors le format d'une heure et demi c'est très relatif ... bien accueillir, lui montrer les salles informatiques, solliciter un technicien ».*

Le RF3 n'évoque pas l'insertion des EV dans l'équipe pédagogique.

## **5. Discussion des résultats et conclusion**

Les analyses des entretiens confirment notre hypothèse de départ : les actions mises en place par les responsables de formation peuvent varier en fonction de leur parcours professionnel et de leur perception de cette responsabilité.

Trois parcours ont été analysés : RF1 et RF2 ont une expérience professionnelle longue (respectivement 30 et 20 ans) en comparaison avec RF3. Malgré cette différence ; une responsabilité de formation leur a été confiée. Cependant leur perception de cette responsabilité est différente. Si les trois responsables s'accordent sur le fait qu'elle recouvre le périmètre du recrutement (chacun expliquant ses modalités et son point de vue sur ce processus jugé complexe), leur point de vue diffère concernant l'accompagnement :

- pour RF1, ce rôle consiste à encadrer les EV et fournir dès le recrutement, les éléments nécessaires pour intervenir : explicitation des responsabilités, le programme du cours, le type de public, etc.
- pour RF2, la responsabilité se limite au bon déroulement des cours et s'oriente davantage vers les étudiants.
- pour RF3, le processus de recrutement constitue la tâche la plus représentative.

Chacun construit lui-même son identité professionnelle, puisqu'ils confirment l'absence d'une responsabilité définie par leur hiérarchie. Nos analyses permettent difficilement de distinguer le rôle du RF et celui du pôle administratif (évoqué à plusieurs reprises). Le rôle de ce binôme et son périmètre pourraient être définis dans des études ultérieures. L'analyse de l'accompagnement mis en place pour les EV confirme l'hétérogénéité des pratiques en fonction des trois profils. Trois niveaux d'accompagnement se distinguent : un accompagnement exhaustif (RF1), un accompagnement technique (RF3) et un accompagnement limité (RF2). Dans une étude ultérieure, ces typologies pourraient être mises en regard des attentes des enseignants vacataires.

Enfin, cette étude révèle l'absence d'une injonction universitaire au vue d'inciter les EV à participer à des formations ou à des évaluations. L'insertion des EV se concrétise selon RF2 par une volonté à participer. Encadrer les étudiants dans leurs projets (en tant que tuteur) et participer à l'évaluation (en tant que jury) semblent être le moyen pour favoriser cette insertion selon RF1 et RF2. Ce point pourra être approfondi en listant avec les responsables de formation les différents moyens possibles pour favoriser l'inclusion des EV.

## Références bibliographiques

Al-Khatib J., Bensahel-Mercier S, Jeannerod-Dumouchel N., Pourcelot-Capocci C., Rousselet E., Nunes S., Challah R. (2022, octobre). *Préciser le rôle des responsables de formation pour les accompagner dans leur professionnalisation*. Communication présentée au colloque Renoir Ressources éducatives pour la formation au prisme de la professionnalisation dans l'enseignement supérieur, Maison des Sciences de l'Homme, Clermont-Ferrand

Bardin, L. (1977). *L'Analyse de contenu*. Paris : Puf.

Bilan social du Mesri : [https://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/statistiques/87/8/Bilan\\_social\\_MESRI\\_2018\\_2019\\_1364878.pdf](https://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/statistiques/87/8/Bilan_social_MESRI_2018_2019_1364878.pdf)

---

European Commission (2020). Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on achieving the European Education Area by 2025.

Clot, Y. (1999). *La fonction psychologique du travail*. Paris : PUF.

Décret n°87-889 du 29 octobre 1987 relatif aux conditions de recrutement et d'emploi de vacataires pour l'enseignement supérieur

Dubar, C. (2000). *La Crise des identités*. Paris : Presses universitaires de France.

Eiglier, P. et Langeard, E. (1987). *Servuction, le marketing des services*. Paris : McGraw-Hill.

Gadrey, J. (2003). *Socio-économie des services*. Paris : La Découverte.

Le Saout et Loirand (1998). Le Saout, R. et Loirand, G. (1998). Les chargés d'enseignement vacataires : les paradoxes d'un statut pervers. *Genèses*, 30(1), 146-156.

Mayen, P. (2014). Expérience professionnelle. In A. Jorro (Ed.), *Dictionnaire des concepts de la professionnalisation* (pp. 121-125). Louvain-la-Neuve : De Boeck Supérieur.

Vallerand, A. C., & Martineau, S. (2006). Plaidoyer pour le mentorat comme aide à l'insertion professionnelle des nouveaux enseignants. Laboratoire d'analyse de l'insertion professionnelle en enseignement (LADIPE). Retrieved December, 27, 2011.

Romainville, M. et Michaut, C. (2012). *Réussite, échec et abandon dans l'enseignement supérieur*. Louvain-la-Neuve : De Boeck Supérieur.

Wittorski, R. (2007). *Professionnalisation et développement professionnel*, Paris : L'Harmattan.

Wittorski, R. (2008). La professionnalisation. *Savoirs*, 17(2), 9-36.

---

# Comment amener les étudiants vers une meilleure connaissance de la nature des compétences transversales acquises au cours de leur formation ?

MARTINE THOMAS

Institut Villebon-*Georges Charpak*, rue Hector Berlioz, 91400 Orsay, France  
Université Paris-Saclay, Orsay, France

FRANCK BROUILLARD

Institut Villebon-*Georges Charpak*, rue Hector Berlioz, 91400 Orsay, France  
Université Paris Cité, T3S, INSERM UMR-S 1124, 75006 Paris, France.

CECILE NARCE

Télécom SudParis, 9 Rue Charles Fourier, 91000 Courcouronnes, France

ETIENNE BLANC

Institut Villebon-*Georges Charpak*, rue Hector Berlioz, 91400 Orsay, France  
Université Paris Cité, T3S, INSERM UMR-S 1124, 75006 Paris, France

## TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

## RESUME

La validation des compétences au sein d'une formation dans l'enseignement supérieur est une attente croissante des politiques. Il s'agit également de répondre aux attentes du monde professionnel tout en permettant aux étudiants de savoir expliciter la nature des savoir-être/savoir-agir qu'ils ont acquis en plus des connaissances. Pour cela, à l'Institut Villebon - *Georges Charpak*, nous avons mis en place une grille critériée et remodelé la maquette afin de créer 3 UE de compétences transversales : résoudre un problème, communiquer et travailler efficacement. Chaque compétence est déclinée en domaines et sous-domaines (composantes) pouvant être évalués séparément, lors d'activités de groupe ou individuelles. Chaque composante comporte 3 niveaux correspondant aux 3 années de la formation. Ce travail présente un point d'étape de la mise en place de ce dispositif évalué grâce à une analyse des résultats des étudiants aux UE, des entretiens et un questionnaire. Il permet de conclure sur une bonne adéquation par rapport aux objectifs fixés avec dès à présent l'identification de points de vigilance et d'amélioration.

## SUMMARY

---

The validation of personal soft skills within a curriculum in higher education is a growing expectation from politicians. It is also a question of meeting the expectations of the professional world while allowing students to know how to explain the nature of the skills/ know-how they have acquired in addition to pure knowledge. For this, at the Villebon - *Georges Charpak* Institute, we have set up a criteria grid and changed the curriculum organization in order to create 3 UEs (Teaching Unit) of skills: solving a problem, communicating and working effectively. Each competency is broken down into domains and sub-domains (components) that can be assessed separately, during a group or individual activity. Students have 3 skill levels corresponding to the 3 levels of training. This work presents a progress report on the implementation of this system, evaluated through an analysis of the results of students in teaching units, interviews and a self-questionnaire. It makes it possible to conclude on a good adequacy in relation to the objectives set with the identification of points for vigilance and improvement.

### **MOTS-CLES (MAXIMUM 5)**

Compétences transversales, évaluation, enseignement supérieur

### **KEY WORDS (MAXIMUM 5)**

Soft skills, evaluation, higher education

## **1. Introduction**

### **1.1. Contexte**

#### **1.1.1. Problématique**

Pour entrer dans le monde professionnel, il est de plus en plus important d'avoir des compétences à apporter en plus des connaissances. Ainsi, lors de leur recherche d'emploi, les étudiants doivent être capables de présenter les acquis de leur formation quels qu'ils soient. Les connaissances sont validées par des notes et un supplément au diplôme explicitant le programme disciplinaire. En revanche, les compétences transversales restent encore souvent peu évaluées dans l'enseignement. De ce fait elles restent peu valorisées par les étudiants lorsqu'ils se présentent devant un professionnel, par manque de recul concernant l'acquisition de ce type de compétences.

Dans le programme de la licence Sciences et Technologies (S&T) de l'institut Villebon - *Georges Charpak* (IVGC), et ce depuis sa création il y a dix ans, environ  $\frac{1}{3}$  des activités de la

formation, non disciplinaires, portent sur des acquisitions de compétences transversales. Néanmoins, il est apparu rapidement que les étudiants avaient peu ou pas conscience de l'importance de cet apprentissage ou qu'ils n'étaient pas capables de le formaliser. Parfois, cela leur semblait même négligeable, voire une perte de temps au regard des exigences de l'acquisition de savoirs disciplinaires. Une réflexion de l'équipe enseignante sur ce problème a conduit à la création d'une grille de compétences et un changement de maquette afin de rendre visible cet apprentissage des compétences et de le valoriser.

### **1.1.2. Pertinence scientifique**

L'évaluation adéquate des apprentissages est une problématique constante dans le système éducatif. L'évaluation des connaissances est habituelle et assez aisée à mettre en œuvre, bien que source permanente de nombreux questionnements. En revanche, l'évaluation des compétences transversales est plus complexe et parfois teintée de subjectivité. La réflexion sur l'évaluation des compétences dans le système éducatif, entre partisans et détracteurs, constitue un sujet majeur de ces 30 dernières années (Beaupied, 2009; Charlier *et al.*, 2011). Alors que l'évaluation par compétences est largement utilisée en France dans l'enseignement primaire et encouragée dans le supérieur par le ministère, l'évaluation traditionnelle des connaissances y reste cependant très majoritaire.

Mettre en place une évaluation par compétences nécessite un cadre bien défini, l'adhésion de l'équipe enseignante, et surtout l'utilisation d'une grille critériée. En effet, cette évaluation, souvent interdisciplinaire, peut s'avérer plus subjective que l'évaluation des connaissances (Berthiaume *et al.*, 2011). Par ailleurs l'acquisition des compétences transversales doit être pensée à long terme et, par conséquent, leur évaluation doit se faire de manière continue et progressive. Cette acquisition peut être pensée sur la vie entière dans le cadre d'une formation continue ou à plus petite échelle dans le cadre d'une formation initiale. Dans tous les cas différents niveaux d'acquisition sont définis (de novice à expert). L'évaluation est alors itérative pour permettre le gain en compétences. L'élaboration d'une grille adaptée à notre formation s'est appuyée sur des éléments de la littérature et son application s'est adaptée au cadre légal des licences.

## **1.2. Cadre**

### **1.2.1. Les compétences et l'approche compétences**

D'un point de vue épistémologique, "une compétence est généralement définie comme un savoir-agir complexe, prenant appui sur la mobilisation et la combinaison efficaces d'une

variété de ressources internes et externes, à l'intérieur d'une famille de situation » (Tardif, 2006). Le Parlement européen et le Conseil de l'Union européenne ont adopté, en 2006, une recommandation qui préconisait que les états membres « intègrent les compétences clés pour tous dans leurs stratégies d'éducation et de formation tout au long de la vie » (JO de l'UE, C189/1, 2018). «[...] Ces compétences [...] sont nécessaires à toute personne pour l'épanouissement et le développement personnels, l'employabilité, l'inclusion sociale, un mode de vie durable, la réussite dans une société pacifique, une gestion de vie saine et la citoyenneté active». Néanmoins, lors de la mise en place de la grille dans notre formation, au contraire des recommandations données sur le socle commun de connaissances par le ministère pour l'enseignement obligatoire (Ministère de l'Education Nationale, Jeunesse et Sports [MENJS], 2015), il n'existait pas d'injonction pour l'enseignement supérieur. A noter que ces dernières années, les demandes ministérielles vont dans le sens de l'évaluation par compétences, en témoigne une recommandation très forte de la mise en place de ce système pour les BUT (Bachelor Universitaire de Technologie) dans la dernière réforme (MENJ, 2019) appliquée en 2021.

### **1.2.2. Evaluation des compétences dans le cadre d'une approche-compétences**

L'évaluation de la maîtrise d'une compétence nécessite un cadre spécifique coordonné (MENJS, 2021) :

- La réflexion sur une situation observable qui s'appuie sur une production de l'étudiant (écrite, orale, numérique, comportementale) pour résoudre une ou un ensemble de tâches (simple ou complexe) ; le sens de la situation doit être connu par l'élève.
- La définition en amont de critères évolutifs au cours du cycle et connus des élèves, associés à des indicateurs de réussite pour chacun des niveaux retenus (échelle de 1 à 4).
- La mise en œuvre de la situation observable. Pour chaque critère, le niveau d'acquisition atteint par l'élève est évalué. Le niveau de référence pour qualifier une maîtrise satisfaisante de la compétence est 3/4.

Pour notre formation, l'évaluation par une approche compétences avait plusieurs buts. D'abord, afficher et souligner, auprès des étudiants, l'importance des compétences transversales en les plaçant en position d'acteurs proactifs (prise de conscience et travail de ses compétences). Le second objectif était de permettre une meilleure visibilité de l'ensemble des activités pédagogiques concernées (Apprentissages Par Projet (APP), semaines

thématiques de Sciences Humaines et Sociales, stages...) auprès des enseignants, des formations post-licence ou des employeurs. Nous avons ainsi créé un outil qui permettait, d'une part de valider les compétences acquises et d'autre part d'aider les étudiants à valoriser leurs acquis.

Après 2 ans d'utilisation en 1ère puis 2ème année de Licence S&T, nous souhaitons faire un point d'étape. L'évaluation des compétences acquises au cours d'une part importante de cette formation grâce à la création d'une grille est-elle utile aux étudiants pour mieux visualiser l'impact d'enseignements non disciplinaires ? Permet-elle *in fine* aux étudiants de mieux parler de leurs compétences ?

## 2. Méthodes

### 2.1. Participants

L'institut Villebon - *Georges Charpak*, créé en 2012, est un Groupement d'Intérêt Public (GIP) qui regroupe l'Université Paris Saclay, Université Paris Cité, l'Université Evry Val d'Essonne, l'ENS Paris Saclay et ParisTech. Structure pilote d'innovation pédagogique, elle accompagne vers la réussite en licence Sciences et Technologies (généraliste), des bacheliers scientifiques et technologiques aux profils très variés (parcours scolaire, origine sociale - 70% de boursiers - et géographique, situation de handicap) grâce à une pédagogie active : projets, interdisciplinarité, créativité, travail en équipe sont utilisés pour aider chacun à exploiter son potentiel. Les promotions sont composées de 30 à 50% de filles et 30% de bac technologiques (STL, STI2D, STAV). L'évaluation des compétences a été mise en place dans la nouvelle maquette à la rentrée 2020. Aujourd'hui, l'Institut accueille 92 étudiants dans 3 niveaux (36 en L1, 29 en L2, 27 en L3). Les étudiants de L3 en 2022-23, sauf 6 redoublants, ont connu cette évaluation sur l'ensemble de leur cursus.

### 2.2. Mise en place de l'évaluation par compétences

#### 2.2.1. Historique

L'acquisition de compétences transversales a toujours été au cœur de la formation. Néanmoins sa formalisation s'est faite en plusieurs étapes (figure 1). Une première expérience avec l'utilisation d'un outil en ligne opensource d'autodéclaration (Karuta Portfolio, <https://karuta-france-portfolio.fr>) a été réalisée de 2018 à 2020 (Figure 1). Les étudiants devaient y déposer, en argumentant, les documents et évaluations pour lesquels ils estimaient avoir acquis des compétences. Ce système, auquel les étudiants ont peu adhéré, s'est révélé

très chronophage pour les enseignants et il est apparu que les étudiants se sur-évaluaient. Il a alors été décidé de formaliser les apprentissages des compétences dans la formation et d'intégrer leur évaluation dans l'évaluation globale des enseignements.

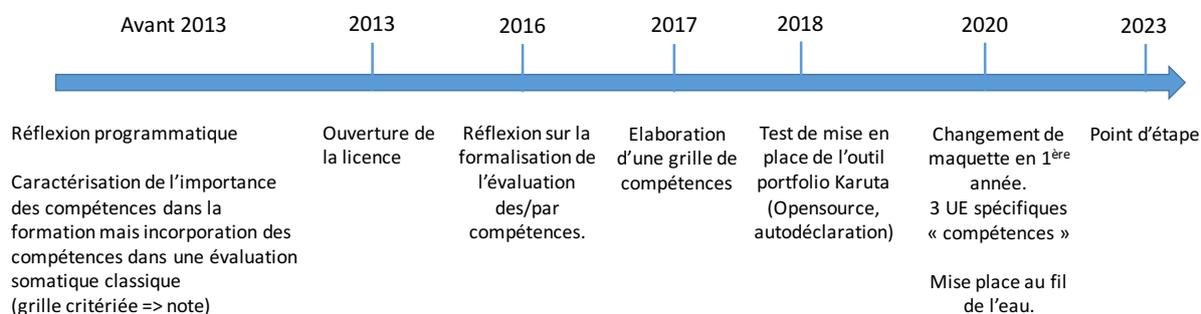


Figure 1 : chronologie de la mise en place de l'évaluation des compétences dans la licence Sciences et Technologies

### 2.2.2. Modification de la maquette de la formation

Fruit d'une réflexion générale sur le cursus, le renouvellement de la maquette d'enseignement de la licence en 2019 a été mis à profit pour y intégrer l'évaluation par compétences (Figure 1). Sa mise en place s'est faite en plusieurs étapes :

- Etablissement de la liste des compétences transversales travaillées au cours de la licence, déclinées en plusieurs composantes
- Détermination du nombre de niveaux
- Conception de la grille d'évaluation ; définitions des savoir-agir
- Intégration dans le cadre officiel des licences et de leur MC2C (modalité de contrôles de connaissances et compétences)

Après avoir répertorié les activités qui permettaient le développement de compétences transversales de types cognitif, communicationnel et organisationnel (est exclu ici l'apprentissage de connaissances « théoriques »), il a été décidé de basculer les heures correspondantes pour créer 3 UE intégrées dans un bloc de compétences (MCPS - Méthodologies, Communication et Projets Scientifiques) (Figure 2. Ces 3 UE correspondent aux 3 grandes compétences : Résoudre un problème, Communiquer, Travailler efficacement.

La grille a été testée pendant 2 ans lors de plusieurs activités en parallèle d'une évaluation classique avant son intégration effective dans la maquette. Par exemple, lors des APP, travaux en groupe d'une durée de 6 mois en S2 et S3, il a été demandé aux étudiants de lister les compétences développées par cet enseignement et d'argumenter en s'aidant de la grille. Les interactions avec les étudiants ont été très positives et ont permis de montrer que la grille constituait un excellent support pour échanger entre étudiants et entre étudiants et enseignants au sujet des compétences acquises via chacun des APP. Par ailleurs, une partie de la grille a été également utilisée comme grille critériée pour l'évaluation des soutenances de stages de L2 et L3. Cette expérience a permis aux enseignants concernés de se familiariser avec l'utilisation de la grille et de proposer des modifications permettant une meilleure adéquation de la grille à l'évaluation souhaitée.

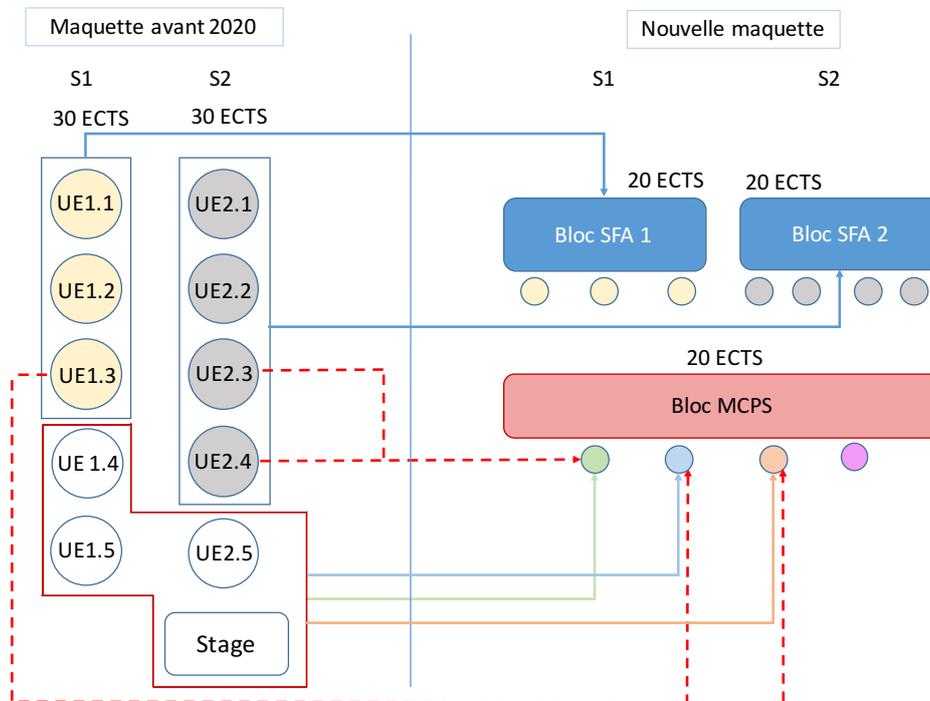


Figure 2 : Évolution de la maquette de la licence S&T. Création du bloc MCPS pour l'évaluation des compétences et leur prise en compte en crédits ECTS. Des UE (jaunes/grises) sont restées inchangées. Des UE (blanches) sont complètement passées en évaluation par compétences (APP, stages, entrepreneuriat, semaines thématiques). Quelques activités maintenues dans des UE « classiques » sont évaluées à la fois dans cette UE pour la partie disciplinaire et dans le bloc MCPS pour les compétences transversales (flèches rouges). Le bloc MCPS est annualisé, sans compensation avec les blocs scientifiques. MCPS : Méthodologie, Communication et Projets Scientifiques. SFA : Sciences Fondamentales et Appliquées.

## 2.3. La grille d'évaluation des compétences

La grille est inspirée des travaux de Dreyfus, S. & H. (1980). Elle a été fortement remaniée pour s'adapter à notre formation. En particulier, seuls 3 niveaux d'acquisition ont été gardés pour correspondre à une formation en 3 ans. Une liste des compétences transversales que les étudiants de l'IVGC doivent avoir développées en fin de licence S&T a été établie et mise en regard des différentes activités d'enseignement. Ces différents savoir-faire/savoir-agir ont été regroupés en 3 catégories : Résoudre un problème, apporter une réponse en mettant en œuvre une approche scientifique ; Pratiquer une communication correcte et appropriée au contexte ; Se former et travailler de manière efficace dans un contexte technique et scientifique.

Tableau 1 : Grilles des 3 UE de compétences avec leurs domaines et composantes/sous-domaines. Ces composantes sont ensuite décrites sur 3 niveaux, équivalant aux 3 années de la formation (non explicités ici).

<b>Compétence 1: aborder une question en mettant en oeuvre une approche scientifique</b>		
<b>Domaine</b>		<b>Composante/item</b>
<b>Démarche scientifique</b>	1	Chercher et mobiliser des informations pertinentes (publications scientifiques, informations fiables, avis d'experts)
	2	Formuler une question, définir un problème
	3	Formuler des hypothèses
	4	Concevoir des expériences permettant d'obtenir des données objectives, d'établir des comparaisons rigoureuses
	5	Envisager différentes solutions techniques en réponse à un problème
	6	Elaborer et suivre un protocole expérimental
	7	Prendre en compte les contraintes initiales d'un projet scientifique et opérer des choix techniques adaptés
	8	Réaliser un dispositif expérimental ou technique simple et conforme au protocole/plan
	9	Collecter et organiser des données expérimentales
	10	Choisir des représentations graphiques adéquates au message à transmettre
	11	Interpréter et comparer rigoureusement des données expérimentales, des performances d'objets techniques
	12	Assurer la traçabilité des idées et des données
	13	Établir des conclusions, des bilans permettant d'accepter, de rejeter ou de modifier les hypothèses initiales
	14	Lire de façon critique une publication scientifique
<b>Créativité</b>	15	Apporter une solution ou des idées originales dans le cadre d'un projet

<b>Compétence 2: pratiquer une communication correcte et appropriée au contexte</b>		
Domaine		Composante/item
<i>Communication écrite</i>	1	Utiliser un langage écrit clair, précis et fluide
	2	Communiquer en structurant son discours à l'écrit
	3	Communiquer en organisant logiquement ses propos à l'écrit
	4	Utiliser un langage écrit conforme aux règles d'orthographe et de syntaxe
	5	Utiliser un langage écrit conforme aux conventions, aux usages lexicaux, en particulier aux usages scientifiques
	6	Respecter les conventions bibliographiques
	7	Adapter sa communication écrite (contenu et forme) aux attentes de son interlocuteur
<i>Communication orale</i>	8	Utiliser un langage parlé clair, précis et fluide
	9	Communiquer en organisant logiquement son propos à l'oral
<i>Communication Inter-personnelle</i>	10	Adapter son discours (contenu, durée et forme) aux attentes de son auditoire
	11	Communiquer avec ses interlocuteurs

<b>Compétence 3: se former et travailler de manière efficace dans un contexte technique et scientifique</b>		
Domaine		Composante/item
<i>Méthodologie d'apprentissage</i>	1	Gérer ses apprentissages
<i>Organisation du travail</i>	2	Organiser son travail seul ou en équipe
	3	Utiliser des outils facilitant le travail d'équipe
	4	Conduire un projet
<i>Participation</i>	5	Contribuer activement au travail collectif
<i>Contextualisation</i>	6	Situer son rôle et sa mission au sein d'une entreprise ou d'un organisme ayant une activité scientifique/technologique
	7	Saisir le contexte et identifier les finalités et les enjeux d'un projet scientifique et technique
<i>Réalisation d'un projet de poursuite d'études et/ou professionnel</i>	8	Recueillir des informations pertinentes à propos de son projet de poursuite d'étude et professionnel
	9	Mettre en oeuvre les moyens nécessaires à son projet de poursuite d'étude et professionnel
<i>Engagement</i>	10	S'engager dans une activité citoyenne extra-formation
<i>Savoir être</i>	11	Se comporter de manière adaptée à une activité scolaire ou professionnelle / présentation, savoir-être
	12	Se comporter de manière adaptée à une activité scolaire ou professionnelle / ponctualité, assiduité

Chacune des 3 compétences est découpée en domaines et composantes (Tableau 1) évaluables et évaluées dans différents contextes au cours de la formation (Figure 3). En effet « Les compétences ne s'enseignent pas mais elles se construisent. La seule évaluation d'une performance ou d'une connaissance ne garantit pas l'acquisition d'une compétence »

(MENJS, 2021). La note finale de l'étudiant pour chaque composante est calculée en pourcentage du maximum possible, si au moins 3 activités ont permis de l'évaluer. Une composante est considérée comme acquise si l'étudiant obtient plus de 66,6% ( $\frac{2}{3}$ ). L'étudiant est informé que cette composante n'est pas acquise et qu'il doit encore la travailler. Néanmoins cela ne bloque pas le calcul d'une moyenne. La moyenne des pourcentages des composantes d'une compétence est ensuite calculée. Ce pourcentage est finalement transformé en une note sur 20 (100%=20) pour chacune des 3 UE/compétences.

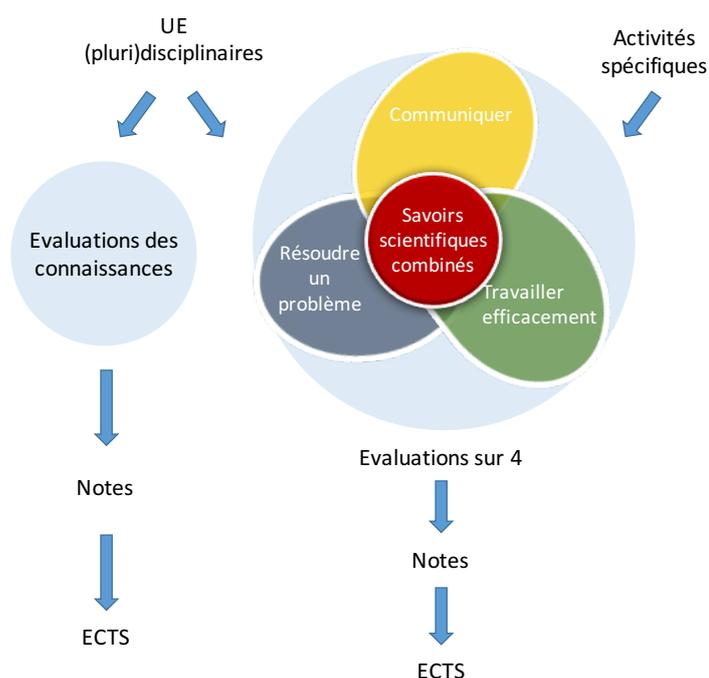


Figure 3 : Abondement des UE de compétences. Des activités spécifiques avec des heures dédiées (APP, semaine thématique, stage, projet, atelier) apportent des compétences évaluées simultanément dans les 3 UE. Certaines activités au sein d'UE disciplinaires apportent des compétences qui sont alors évaluées en parallèle avec la grille. Dans ce cas, connaissances pures et compétences sont dissociées.

## 2.4. Information des étudiants

La grille de compétences est présentée le jour de la rentrée. La première confrontation avec cette évaluation a lieu dès le lendemain lors de la semaine thématique de rentrée (Projet « Charpak »). Une explication plus fine est alors donnée. Les composantes des 3 compétences évaluées au cours de la semaine de « projet Charpak » sont listées ainsi que l'activité qui permettra d'évaluer chaque item (évaluation écrite, présentation orale, débriefing...). Cette

semaine a l'avantage de permettre d'évaluer un grand nombre de savoir-faire et donne un point de départ pour chaque étudiant.

## 2.5. Le questionnaire

Tous les étudiants de la licence ont été sollicités pour répondre à un questionnaire, auto-rapporté, échelles de likert en 5 points, à répondre en individuel, à la fin du premier semestre de leur année respective. Parmi eux, 11 sont entrés dans le dispositif suite à un redoublement et ont donc connu les deux systèmes (avec et sans évaluation des compétences). Néanmoins le questionnaire, anonyme, empêche l'extraction spécifique de leurs réponses. Le questionnaire était composé de 8 questions, avec un commentaire libre pour chaque item (Tableau 2). La réponse au questionnaire n'étant pas obligatoire, le taux de réponse fut : L1 20/36 (55%) ; L2 12/29 (40%) ; L3 19/27 (70%). Rendre le questionnaire obligatoire aurait pu favoriser une réponse rapide et non réfléchie aux différentes questions de la part d'étudiants non motivés.

Tableau 2. Questionnaire

1) Année dans la formation ?	L1	O	L2	O	L3	O
	Pas du tout d'accord				Tout à fait d'accord	
2) La présentation de l'évaluation des compétences en début de formation a été suffisante pour comprendre le dispositif ?	<input type="radio"/>					
3) Je trouve le dispositif pertinent	<input type="radio"/>					
4) Je préfère une évaluation basée sur les connaissances	<input type="radio"/>					
5) J'ai connaissance en amont des compétences visées à chaque évaluation	<input type="radio"/>					
6) J'ai un retour de l'enseignant après chaque évaluation sur mon progrès en termes de validation de compétences.	<input type="radio"/>					
7) Je pense que ce dispositif est utile pour mon projet de poursuite d'études et projet professionnel	<input type="radio"/>					
8) Proposition de modifications à apporter au dispositif.	<input type="radio"/>					

## 2.6. Les temps d'échange

Des réunions ("bilans et perspectives") sont réalisées régulièrement avec chaque promotion au cours desquelles des informations et avis concernant la formation sont échangés. Des entretiens individuels sont effectués 2 ou 3 fois par an. Ces entretiens non dirigés permettent d'aborder, entre autres, l'évaluation des compétences et de percevoir le ressenti des étudiants

vis-à-vis de ce dispositif. Ils sont complétés par des simulations d’entretien lors des candidatures à des formations post-licence ou à des stages.

Des réunions avec les délégués de chaque promotion ont été mises en place cette année et constitueront un temps d’échange supplémentaire.

### 3. Résultats

#### 3.1. Résultats des étudiants dans les 3 UE de compétences

Chaque item de la grille est noté sur 4 pour chaque activité d’enseignement concernée (3 à 15 activités d’enseignement par composante). Mis à part les étudiants qui ont arrêté en cours d’année, l’ensemble des étudiants ont obtenu une note finale dans ces UE supérieure à 10. Néanmoins, même si l’UE est validée, toutes les composantes ne le sont pas. Une étude globale des résultats des étudiants montre qu’en L1 (2022 et 2023) certaines compétences étaient en moyenne peu validées (Tableau 3). On remarque que les items “collecter et analyser des données expérimentales” et “respecter les conventions bibliographiques”, ne sont pas validés dans les deux années.

Tableau 3 : items non validés par les étudiants. 2 promotions sont considérées pour la L1, 1 pour la L2 ; le bilan ne peut être réalisé pour la L3 (année en cours).

L1	Note de la promo (% d'avancement)	Nombre d'étudiants non validants (/48)	% d'étudiants non validants
Collecter et analyser des données expérimentales	62,6%	25	52,0%
Interpréter et comparer des données expérimentales, des performances d'objets techniques	65,6%	29	60,4%
Assurer la traçabilité des idées et des données	64,8%	21	43,7%
Utiliser un langage écrit conforme aux règles d'orthographe et de syntaxe	65,9%	22	45,8%
Respecter les conventions bibliographiques	59,8%	28	58,3%

L2	Note de la promo (% d'avancement)	Nombre d'étudiants non validants (20)	% d'étudiants non validants
Elaborer et suivre un protocole expérimental	57,6%	14	70,0%
Collecter et analyser des données expérimentales	66,4%	9	45,0%
Lire de façon critique une publication scientifique	52,1%	11	55,0%
Utiliser un langage écrit conforme aux conventions scientifiques	63,7%	13	65,0%
Respecter les conventions bibliographiques	57,4%	16	80,0%
Organiser son travail seul ou en équipe	61,2%	7	35,0%
Recueillir des informations pertinentes à propos de son projet de poursuite d'études et professionnel	62,0%	8	40,0%

### 3.2. Réponses au questionnaire

Les réponses au questionnaire (Figure 4) montrent une adhésion et une bonne compréhension du dispositif par les étudiants, quelle que soit l'année dans la formation. Ils trouvent pertinent de réaliser une évaluation par compétences (3,9/5) bien qu'une majorité indique préférer une évaluation des connaissances (2,9/5). Les commentaires libres montrent que les étudiants souhaitent conserver cette double évaluation. Ils voient dans le dispositif un intérêt pour l'intégration dans le monde professionnel (3,9/5). Le questionnaire montre également que les étudiants sont en attente de plus de retours des enseignants sur les résultats de leurs évaluations (2,4/5).

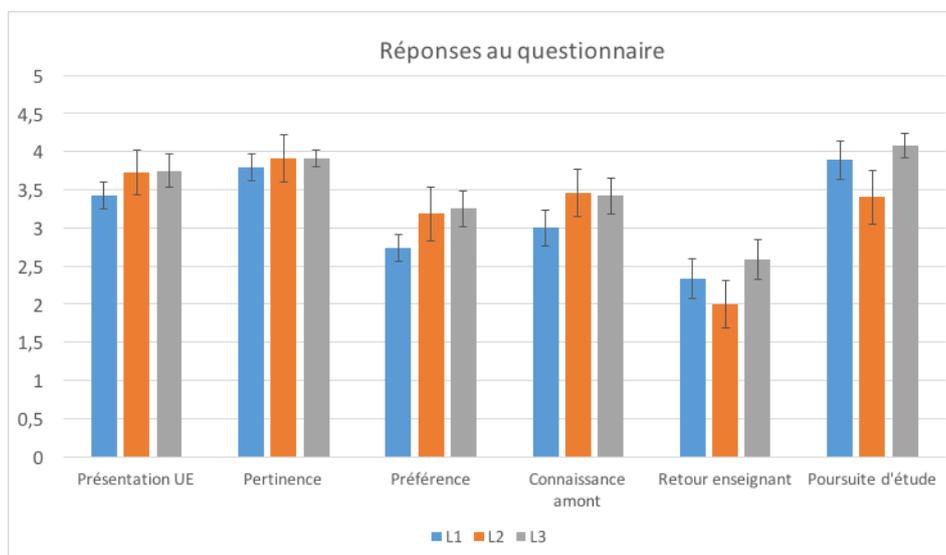


Figure 4 : Réponses au questionnaire sur l'évaluation par compétences par les étudiants de L1, L2, L3 de l'IVGC au cours de l'année universitaire 2022-23. Valeur +/- SEM (écart-type à la moyenne).

### 3.3. Les étudiants savent-ils mieux parler de leurs compétences ?

Les étudiants évalués sur leurs compétences depuis la L1 étant encore en L3, ces observations sont préliminaires. Les quelques simulations d'entretiens réalisées au cours de la 2ème année pour des demandes de stages montrent un recul intéressant, notamment sur l'expérience acquise lors des travaux de groupe, en particulier les APP, projets de L1 et L2 de plusieurs mois. Cette capacité à analyser leurs acquis et leurs marges de progression est également très nettement apparue lors des séances de "debriefing" réalisées avec chaque groupe d'APP (1h d'échange non dirigé/groupe). Ces échanges (autoévaluation et évaluations inter-personnelles) ont été extrêmement riches et pertinents, en amélioration par rapport aux premières promotions de l'Institut. Il est à noter que cette évolution était déjà sensible pour les 2

---

promotions précédentes, sur lesquelles la grille avait été testée sans être systématiquement utilisée pour l'évaluation.

## **4. Discussion**

### **4.1. Comparaison avec l'évaluation classique**

A la fin de la première année de mise en place de l'évaluation par compétences en L1 en 2020-21, nous avons comparé les résultats traduits en note sur 20 avec la moyenne des notes de ces activités pour la promotion de l'année précédente (en particulier pour les activités ayant basculé complètement dans le bloc MCPS). La moyenne obtenue avec l'évaluation par compétences reste du même ordre de grandeur que celle obtenue par évaluation classique bien que légèrement supérieure, de 0,5 à 1 point pour chacune des 3 UE/compétences. Cette légère différence est probablement due au manque d'expérience de ce type d'évaluation de certains enseignants qui, dans le doute, ont noté de manière plus "généreuse". Néanmoins la plupart des items étant évalués au travers d'un nombre important d'activités réalisées par des enseignants différents, ce type de biais reste limité. Il est intéressant de constater que les résultats de la promotion de L1 de l'année 2021-22 sont de 0,2 à 1,3 points plus faibles pour les 3 UE. Néanmoins il n'est pas exclu que cette baisse soit le reflet d'une différence de niveau entre les 2 promotions. En effet, 5 étudiants de L1 en 2020-21 ont redoublé et 5 étudiants se sont ré-orientés. Il serait intéressant de suivre cette évolution sur plusieurs promotions et en particulier sur les années de L2 et L3 où la proportion de redoublement est bien moindre et le niveau plus homogène.

### **4.2. Composantes non validées**

L'analyse des items ayant été peu validés par les étudiants permet de pointer de manière assez fine les compétences soit trop peu travaillées, soit difficiles à acquérir. Il apparaît par exemple assez clairement qu'alors que les étudiants de l'IVGC sont performants en communication orale, le niveau d'expression écrite reste pour en dessous de nos attentes et de celles du monde professionnel. Des compétences liées au travail de recherche scientifique (bibliographie, collecte de données qualitatives) sont également difficiles à acquérir. Ces données permettent de réagir plus rapidement en renforçant les situations d'enseignement favorisant ces items.

---

### 4.3. Evaluation de la grille et du dispositif

Le nombre de situations d'enseignement permettant d'évaluer chaque composante de la grille s'avère satisfaisant dans la plupart des cas (entre 3 et 15). Quelques composantes étant trop peu évaluées, nous pouvons dès à présent identifier les items pour lesquels il serait judicieux de créer des situations permettant de combler ces lacunes et ainsi remplir la grille de manière plus exhaustive et équilibrée.

En fin d'année scolaire 2023, la nouvelle maquette aura été appliquée au cursus complet. Un temps d'échange spécifique sera réalisé avec les étudiants, en particulier les L3 qui ont suivi l'ensemble du cursus avec cette évaluation des compétences. Un retour sur les réponses au questionnaire et les améliorations à apporter au dispositif sera effectué. Un questionnaire auprès des enseignants sur le dispositif de l'évaluation des compétences sera aussi réalisé. Il permettra d'avoir un retour sur les problèmes inhérents rencontrés lors de la mise en place de ce type de dispositif tels que la gestion de la complexité (comment appréhender le caractère multidimensionnel du référentiel) ou la gestion du temps (remplissage de la grille, récolte des informations auprès des enseignants pour transmettre les résultats aux étudiants et à la scolarité). Ce dernier point a d'ailleurs été pointé par les étudiants qui trouvent l'information sur leur positionnement dans la grille trop tardive ou incomplète. Ce questionnaire sera l'occasion également de faire un nouvel état des lieux des activités d'apprentissage pour intégrer le cas échéant de nouvelles activités à évaluer en compétences. Cette réflexion sera particulièrement précieuse en vue de la diffusion de cette pratique à d'autres formations. Plusieurs points seront intéressants à considérer : cette évaluation des compétences est-elle transférable à une formation comprenant un beaucoup plus grand nombre d'étudiants ? Comment l'adapter à des formations pour lesquelles la part d'activités permettant de développer des compétences transversales est plus faible ?

Enfin, la mise en place d'un portfolio permettant de rendre compte de l'ensemble des compétences validées par les étudiants reste à l'étude. En effet, actuellement, les étudiants ont accès à leur évaluation dans la grille critériée sans néanmoins pouvoir y adosser, en un seul lieu, les productions qui ont permis l'acquisition de ces compétences (rapports de projet, cahier de laboratoire, vidéos, ...).

Pour conclure, le principe d'une évaluation des compétences transversales au sein d'une formation est pertinent. Pour cela, l'utilisation d'une grille critériée relativement spécifique au cursus est indispensable. Elle aide l'étudiant à se positionner dans cet apprentissage de savoir-

---

agir tout en évitant l'évaluation sommative avec une note /20. Elle lui permet aussi de savoir présenter les différentes compétences qu'il a acquises lors d'éventuels entretiens (candidatures à des formations, stage, embauche,...). L'expérience se poursuit et un bilan plus global sera effectué à la fin de l'année universitaire, 3 ans après la mise en place de cette maquette.

## **Remerciements**

Nous remercions l'ensemble des acteurs de la Chaire de recherche-action sur l'innovation pédagogique de l'Université Paris-Saclay, Isabelle Demachy, Vice-Présidente formation, innovation pédagogique et vie étudiante de l'Université Paris-Saclay, les chercheurs référents de l'UQAM, ainsi que tous enseignants impliqués dans le projet. Nous remercions Marine Moyon, chercheuse post-doctorale au sein de la chaire, financée par l'Ecole Universitaire de 1er Cycle de l'UPSaclay.

## **Contributions**

Ecriture : EB, MT ; Elaboration de la grille : MT, FB, CN ; Mise en place dans la formation : FB, MT ; Analyse des résultats : MT ; Questionnaire : EB

## **Références bibliographiques**

- Beaupied A. (2009). L'évaluation par les compétences. *Idées économiques et sociales*. 155, 71-77.
- Berthiaume D., David J., David T. (2011). Réduire la subjectivité lors de l'évaluation des apprentissages à l'aide d'une grille critériée : repères théoriques et applications à un enseignement interdisciplinaire. *Revue Internationale de Pédagogie et de l'Enseignement Supérieur*. **27(2)**
- Charlier B., et Deschryver N. (2011). Développer et évaluer des compétences dans l'enseignement supérieur : réflexions et pratiques. Ed Lièvre B., Braun A, Lahaye W. *Revue Éducation & Formation* - e-296.
- Dreyfus S.E. & Dreyfus H. L. (1980). *A Five-Stage Model of the Mental Activities Involved in Directed Skill Acquisition*. Université of California (Berkeley). Operations Research Center.
- Journal officiel de l'UE, C189/1, (2018). Recommandation du conseil de l'UE du 22 mai 2018 relative aux compétences clés pour l'éducation et la formation tout au long de la vie (2018/C 189/01)

MENJS (2015). bulletin officiel n°[17 du 23 avril 2015](#).

MENJ (2019). JO. arrêté du 6 décembre 2019 portant réforme de la licence professionnelle.

MENJS (2021). Guide pédagogique et didactique d'accompagnement du nouveau programme de technologie n°2.

Tardif, J. (2006). L'évaluation des compétences. Documenter le parcours de développement. Montréal : Chenelière Éducation.

---

# Éthique environnementale pour apprendre dans la nature : trouver une voie entre épanouissement humain et dégradation de l'environnement

JOHNSON, ALICE P.

Fondation SILVIVA, Rue Hans-Hugi 3, 2502 Bienne, [alice.johnson@silviva.ch](mailto:alice.johnson@silviva.ch)

## TYPE DE SOUMISSION

point de vue

## RESUME

L'apprentissage dans la nature a des effets positifs sur les gens, mais peut entraîner des dommages et des perturbations pour les plantes, les animaux et les communautés biotiques. Une éthique foncière écocentrique peut constituer le cadre de base pour comprendre nos responsabilités envers les autres ainsi qu'envers la terre. Ceci, combiné à une compréhension de soi professionnelle pour les éducateurs de plein air basé sur l'éthique des vertus environnementale, peut aider à minimiser les dommages et les perturbations. Les vertus spécifiques discutées sont la connexion avec la nature, la sensibilité écologique, l'émerveillement, l'harmonisation et la gratitude.

## SUMMARY

Learning in nature has positive effects on people but can lead to damage and disturbance of plants, animals, and biotic communities. An ecocentric land ethic can form the basic framework for understanding our responsibilities towards others as well as towards the land. This combined with a professional self-understanding for outdoor educators based on environmental virtue ethics can help to minimise damage and disturbance. The specific virtues discussed are nature-connectedness, ecological sensitivity, wonder, attunement, and gratitude.

## MOTS-CLES (MAXIMUM 5)

Éthique de la terre, éthique des vertus, éducateurs de plein air

## KEY WORDS (MAXIMUM 5)

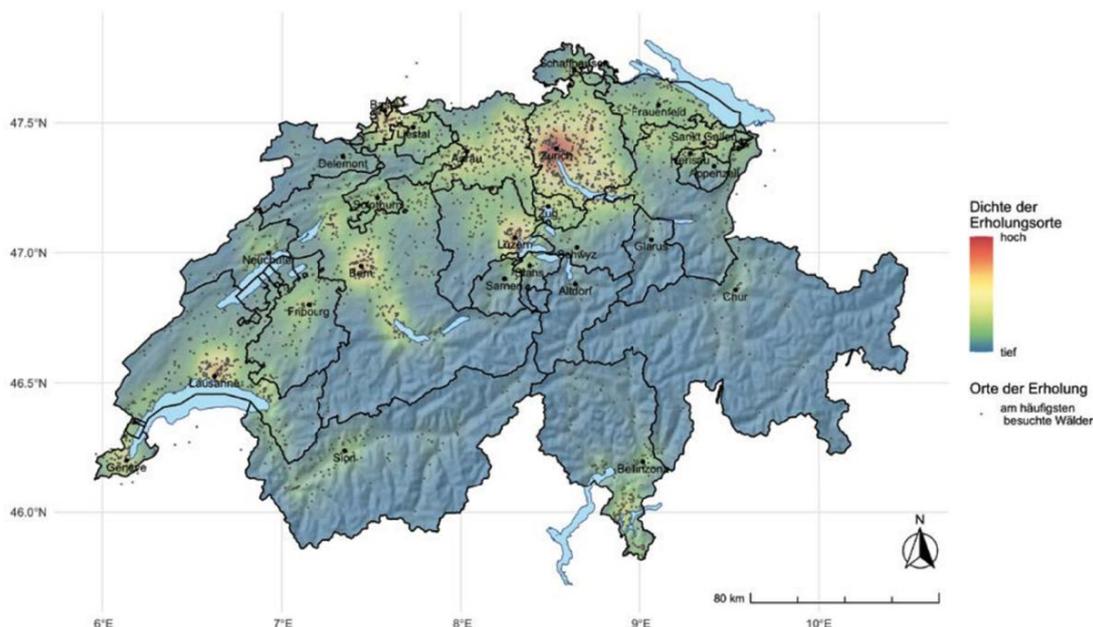
Land ethic, virtue ethics, outdoor educators

## 1. Le problème de l'apprentissage en plein air

Il a été démontré que le fait de passer du temps dans le monde naturel et d'apprendre en dehors est bénéfique pour la santé (Mygind et al., 2019) et les résultats d'apprentissage (Kuo et al., 2019), ainsi que pour accroître les comportements durables (Barragan-Jason et al., 2022; Whitburn et al., 2020) et soutenir une attitude pleine d'espoir envers l'avenir (Chawla,

2020), du moins dans un contexte occidental (Gallegos-Riofrío et al., 2022). Le contact avec la nature est systématiquement considéré comme l'un des facteurs importants dans le développement de comportements respectueux de l'environnement et l'engagement dans des causes pro-environnementales (Degenhardt, 2002 ; Jackson, Tim, 2005 ; Kaiser et al., 2008).

L'utilisation des forêts pour les activités de loisirs a augmenté au cours des 30 dernières années (Bernasconi & Schroff, 2008). Trois études nationales de surveillance socioculturelle des forêts à grande échelle ont été réalisées en 1997, 2010 et en 2020 par l'Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage WSL (Hegetschweiler et al., 2022). Ces études ont permis de constater que le pourcentage de la population qui ne se rend jamais en forêt a diminué et que 84,4 % de la population déclare se rendre en forêt au moins une ou deux fois par mois (en été ; 60,2 % en hiver). Ils ont également identifié les forêts les plus visitées (voir Figure 1).



**Figure 1 :** Répartition géographique des forêts les plus fréquentées par la population suisse (fig. 20 ; p. 36, WaMos3)

Comme le montre la figure 1, les forêts situées à proximité des grandes villes sont soumises à une forte pression. Une étude réalisée en 2003 a montré qu'un quart de la surface forestière autour de Bâle était directement affectée par l'utilisation à des fins de loisirs, 3 % étant très fortement endommagés, 7 % fortement endommagés et 19 % légèrement endommagés (Baur, 2003). Il faut s'attendre à ce que ces dommages aient augmenté au cours des 20 dernières années avec l'augmentation de l'utilisation.

---

Comment peser éthiquement les intérêts et les effets sur les apprenants et les intérêts et les éventuels effets négatifs sur la nature dans le contexte de l'apprentissage dans la nature ?

Est-il justifié, d'un point de vue éthique, d'encourager des groupes à travailler en plein air si cela entraîne la détérioration d'habitats et la perturbation de la vie sauvage ? Pouvons-nous être plus éthiques dans notre soutien à l'apprentissage en plein air dans le monde naturel ?

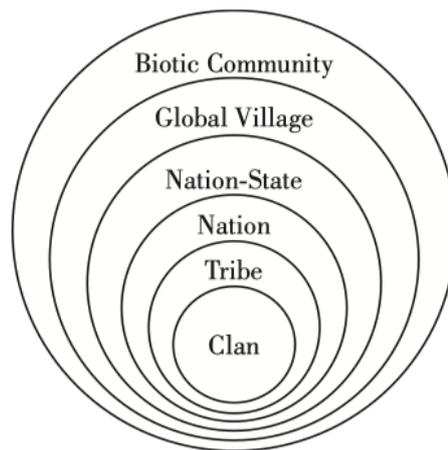
Je m'appuierai sur l'éthique de la terre d'Aldo Leopold et son développement par J. Baird Callicott, ainsi que sur l'éthique des vertus environnementale proposée par Ronald Sandler, pour proposer des pistes de réflexion.

## 2. The Land Ethic

Aldo Leopold était un des penseurs fondateurs de l'éthique environnementale. Sa publication la plus importante, qui expose son éthique de la terre, est le Sand County Almanac (Hess, Gérald, 2013 ; Leopold, Aldo, 1949).

Il a mis l'accent sur les relations évoluées et l'interdépendance entre les organismes et les parties non vivantes des écosystèmes : la terre. Pour Leopold, les écosystèmes ont une valeur en raison de leur stabilité. La compréhension actuelle de la dynamique écologique et de l'écologie évolutive suggère que nous ne pouvons pas attribuer de valeur aux écosystèmes en raison d'une stabilité imaginaire. Sa déclaration la plus célèbre (« Une chose est bonne lorsqu'elle tend à préserver l'intégrité, la stabilité et la beauté de la communauté biotique. Elle est mauvaise lorsqu'elle tend à faire autrement ») a donc été modifiée par Callicott (2013) : « Une chose est juste, quand elle tend à perturber la communauté biotique sur une échelle spatiale et temporelle normale. Elle est mauvaise quand il en va autrement. »

Callicott explique que : « L'éthique de la terre ajoute une nouvelle couche d'éthique sur toutes nos autres éthiques générées par nos multiples appartenances communautaires — nos devoirs familiaux, notre éthique professionnelle, nos responsabilités civiques, nos obligations morales humanitaires. » (Callicott, 2017). Cela signifie que d'autres règles et valeurs éthiques s'appliquent toujours et que la maxime de Léopold ne doit pas être suivie à l'exclusion de tout le reste. Nous nous trouvons dans une hiérarchie des appartenances communautaires (voir la figure 3).



**Figure 2 : Structure hiérarchique des appartenances communautaires (p.66, Callicott, 2013).**

Callicott invoque l'idée de Carol Gilligan selon laquelle un individu moral est un nœud dans un réseau multidimensionnel de relations sociales, ce qui exclut la possibilité (ou même le caractère souhaitable) d'une impartialité, d'une universalité ou d'une égalité totale dans la compréhension et la hiérarchisation des obligations et des devoirs (p. 111, Callicott, 2013). L'action juste dans une situation particulière ne peut être dérivée d'un ensemble de règles universelles mais sera spécifique à cette situation et à ces relations. Cela ne nie pas pour autant la vision écocentrique de la « couche » de l'éthique des terres qui fait toujours partie de la prise de décision éthique dans l'éthique des terres. Cela n'exclut pas non plus la possibilité d'agir moralement envers des communautés plus larges.

L'éthique de la terre est un cadre intéressant pour analyser l'apprentissage dans la nature. Nous pourrions dire que, lorsque les activités éducatives perturbent trop l'espace naturel dans lequel elles se déroulent, alors elles seraient « mauvaises ». Les interventions d'apprentissage qui ne constituent pas une menace sont « bonnes » (pour toutes les raisons que nous avons explorées précédemment). Toutefois, si l'on se place dans le cadre de la hiérarchie suggérée des appartenances communautaires, on dispose d'un ensemble plus détaillé d'options. En tant que société (en l'occurrence, la Suisse en tant qu'État-nation), nous avons l'obligation d'éduquer la prochaine génération et de veiller à ce qu'elle grandisse en bonne santé et heureuse. L'apprentissage en dehors de la salle de classe peut clairement y contribuer. Notre devoir d'éducateur envers la communauté biotique est de préserver son intégrité. Les décisions éthiques prises dans ce cadre dépendront fortement du contexte : dans certaines régions, l'apprentissage dans la nature ne constitue pas une menace pour l'intégrité des écosystèmes locaux, tandis qu'à certains endroits ou à certaines périodes de l'année, le devoir

---

envers la forêt locale ou la faune et la flore qu'elle abrite obligera à réduire le temps passé à l'extérieur, à trouver une autre zone naturelle ou à y renoncer complètement.

L'apprentissage en plein air dans la nature vise à encourager l'appréciation, la compréhension et l'amour des autres espèces, des communautés biotiques, des écosystèmes et des paysages. Je dirais que l'éthique de la terre repose sur le fait que les gens sont en contact avec le monde naturel et développent leurs sentiments moraux à son égard. L'éducation peut jouer un rôle important à cet égard. Il faudrait analyser de manière plus approfondie si (ou dans quelle mesure) cela atténue les perturbations ou les dommages par des interventions éducatives dans les zones naturelles.

Leopold a tenté d'étendre l'éthique de la terre à une éthique de la planète, et ce projet est repris par Callicott (2013). Callicott plaide en faveur d'une éthique de la terre anthropocentrique comme complément à l'éthique de la terre écocentrique.

Les fondements anthropocentriques de l'éthique de la terre sont :

1. La vertu personnelle, professionnelle et sociétale
2. La responsabilité envers la postérité immédiate ; et
3. la responsabilité envers les générations futures inconnues (et indéterminées).

La responsabilité à l'égard de la postérité immédiate s'inscrit également dans la hiérarchie des appartenances communautaires et de l'éthique des soins mentionnée ci-dessus, car il s'agit d'individus que nous connaissons (enfants, petits-enfants, nièces, neveux, enfants d'amis, etc.) En ce qui concerne les générations futures inconnues, Callicott a ceci à dire : « Nous ne pouvons pas du tout nous soucier des membres individuels des générations futures inconnues, car ils sont actuellement indéterminés. Nous pouvons cependant, et beaucoup d'entre nous le font, nous préoccuper des générations futures inconnues de manière holistique ou collective. » (P. 301, Callicott, 2013).

### **3. Éthique des vertus environnementales**

À mon avis, le premier fondement de l'éthique de la terre ci-dessus nous offre une direction éthique pour le développement de notre travail d'éducateur dehors.

L'éthique des vertus met l'accent sur l'évaluation des vertus et des vices du caractère plutôt que sur le bien ou le mal des actions. L'évaluation d'une action est donc comprise en termes d'évaluation du caractère : est-ce quelque chose qu'une personne vertueuse ferait dans ces circonstances ? Les éthiciens de la vertu aristotéliens fondent leur évaluation de la vertu sur

le concept d'«eudaimonia» ou épanouissement humain. Les vertus sont des traits de caractère qui conduisent à l'épanouissement humain et être vertueux est donc le choix rationnel d'un agent moral. Les éthiciens de la vertu ne s'intéressent donc pas aux règles de comportement mais s'intéressent au caractère moral (DesJardins, 2013). L'éthique des vertus ne répond pas à la question «que devrions-nous faire» mais pose plutôt la question «comment devrions-nous être?» (Driver, 2007).

Le cadre de l'éthique des vertus se retrouve très souvent dans les discussions sur l'éthique environnementale (Wensveen, 2000) et l'éthique des vertus environnementale (EVE) a été analysée et formulée en détail par Ronald L. Sandler (Sandler, 2009).

Sandler part, comme Leopold, du principe que les humains sont une espèce biologiquement évoluée et «le produit de processus évolutifs qui n'ont pas de but, pas de téléologie» (p.13). Par la suite, il rejette l'idée que l'éthique devrait être faite avec un «être rationnel» ou un «agent moral» idéal à l'esprit, mais plutôt «Faire de l'éthique implique de réfléchir sur nous-mêmes, un type distinctif d'animal vivant, social, sensible, rationnel, et notre monde dans une tentative de déterminer comment une créature comme nous devrait se comporter dans un monde comme le nôtre.» (p.14, *ibid*).

L'épanouissement humain est l'objectif de l'éthique des vertus traditionnelle. Nous pouvons également imaginer l'épanouissement pour une variété de créatures non humaines. Sandler soutient qu'il est difficile de définir les intérêts — et donc l'épanouissement — des collectifs écologiques et que l'éthique des vertus reste essentiellement anthropocentrique. Cependant, comme l'épanouissement des humains et des non humains dépend du fonctionnement des écosystèmes, cela n'exclut pas l'existence de vertus et de vices liés aux écosystèmes.

Qu'est-ce qui fait d'un trait de caractère une vertu? Selon Sandler, un trait de caractère est une vertu environnementale lorsqu'il conduit au propre épanouissement de l'agent, à l'épanouissement des autres êtres humains, à l'épanouissement des organismes vivants non humains et au bien de certains collectifs environnementaux. L'appréciation, la compassion, la gratitude et l'émerveillement sont des exemples de vertus. La figure 2 présente une typologie plus détaillée des vertus et des vices environnementaux.

Tableau 1 : Vertus et vices environnementaux (Sandler, 2018)

<b>An Illustrative Typology of Environmental Virtues and Vices</b>				
<b>Virtues of Sustainability</b>	<b>Virtues of Communion with Nature</b>	<b>Virtues of Respect for Nature/Animals</b>	<b>Virtues of Environmental Activism</b>	<b>Virtues of Environmental Stewardship</b>
temperance	wonder	care	perseverance	benevolence
frugality	openness	compassion	cooperativeness	loyalty
far-sightedness	appreciation	restitutive justice	commitment	justice
attunement	attentiveness	considerateness	optimism	honesty
humility	love	ecological sensitivity	creativity	diligence
<b>Corresponding vices</b>				
materialism	indifference	cruelty	apathy	carelessness
intemperance	laziness	intolerance	complacency	untrustworthiness
greed	hubris	negligence	misanthropy	light-mindedness
short-sightedness	close-mindedness	callousness	pessimism	uncooperativeness
profligacy	inattentiveness	maleficence	cowardice	selfishness

Compte tenu de ces vertus environnementales, quelles sont les vertus importantes pour l'apprentissage en plein air dans la nature? D'après mon expérience de travail dans le domaine de l'éducation environnementale par la nature, mes lectures et mes discussions avec d'autres professionnels du domaine, je dirais que les vertus suivantes sont importantes pour l'apprentissage dans la nature et son éventuel impact négatif sur la nature non humaine :

- sensibilité écologique vs irréflexion
- émerveillement vs indifférence
- harmonisation vs aliénation
- gratitude vs ingratitude

La sensibilité et la syntonie écologiques sont des vertus importantes pour un éducateur de plein air. Ces vertus lui permettront de réaliser où et quand l'apprentissage en plein air conduira à son propre épanouissement, à l'épanouissement de ses participants et des organismes non humains, ainsi que de comprendre et de remarquer l'impact sur l'écologie locale. Les vices correspondants d'insouciance ou d'aliénation l'amèneraient à ne pas remarquer ou à ne pas se rendre compte des impacts négatifs, qu'il s'agisse de dommages à l'environnement ou de l'absence d'épanouissement des personnes concernées.

Cultiver les vertus d'émerveillement et de gratitude aidera les enseignants à s'épanouir. Il a été démontré à maintes reprises que les pratiques consistant à cultiver l'émerveillement et la

gratitude augmentent le bien-être individuel (Lyubomirsky, 2007). Un éducateur de plein air peut travailler spécifiquement à cultiver l'appréciation de ses participants et de leur environnement naturel. Une indifférence à l'égard de leur participation et de leur environnement ne mènera certainement pas à l'épanouissement et le fait d'être ingrat pour la possibilité d'enseigner et d'apprendre dans des zones naturelles conduira probablement à moins de cours de plein air (réduisant les impacts positifs du contact avec la nature sur l'épanouissement) et/ou à des activités moins prudentes et à davantage de dommages environnementaux.

Ces vertus doivent aussi certainement faire partie du contenu et de la méthodologie de l'éducation de plein air : encourager la vertu de la sensibilité écologique plutôt que le vice de la maléfience ; démontrer la vertu de l'émerveillement plutôt que le vice de l'indifférence en tant que modèle ; éduquer au soin et à la compassion plutôt qu'à la cruauté et à l'intolérance ; pour n'en citer que quelques-unes.

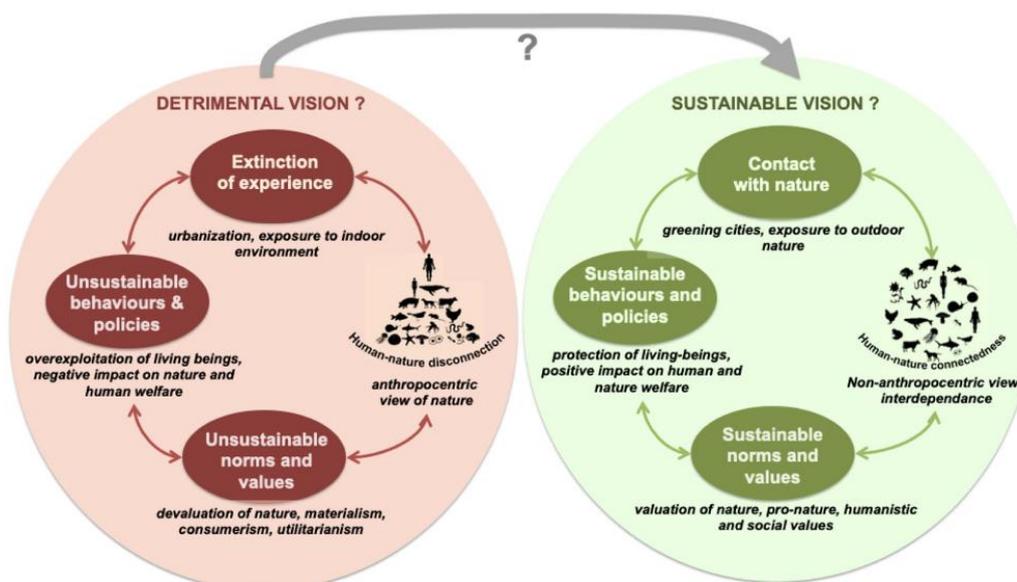
L'éthique des vertus environnementale offre une vision positive de l'homme et de la nature s'épanouissant ensemble (Cafaro, 2010), ce qui peut aider à lutter contre l'impuissance que beaucoup ressentent face aux problèmes environnementaux. Comme mentionné, le contact avec la nature aide aussi à développer l'espoir (Chawla, 2020).» La situation environnementale contemporaine nous tente, et peut même « conseiller » le désespoir ; mais le désespoir est fatal à la fois au progrès environnemental et épanouissement individuel, et est donc un vice » (p. 26, Treanor, 2010).

Une grande partie de la littérature sur l'éducation de plein air et les attitudes durables parle de « nature-connectedness » ou « nature relatedness » (Barragan-Jason et al., 2022 ; Chawla, 2020 ; Martin et al., 2020 ; Whitburn et al., 2020). Ces études trouvent un lien entre la connexité à la nature et des aspects de comportements d'épanouissement et/ou de durabilité. Merino et al. (2020) ont explicitement examiné le lien avec la nature en utilisant le cadre VIA-IS (un cadre psychologique développé pour des tests empiriques). Ils ont constaté une corrélation entre la relation à la nature et les forces de caractère en général. La force de caractère la plus fortement corrélée à la relation à la nature est l'appréciation de la beauté, suivie de l'amour de l'apprentissage et de la créativité, puis du zeste et de la curiosité. Bien que le lien de causalité ne soit pas clair, les auteurs suggèrent qu'en encourageant ces forces caractéristiques, on peut cultiver un sens plus aigu de l'interdépendance avec la nature et conseillent aux éducateurs environnementaux de proposer des méthodes pour entraîner l'appréciation de la beauté et l'émerveillement. Il pourrait s'agir de vertus que nous essayons

spécifiquement de cultiver dans notre travail d'éducateurs de plein air. Je suggérerais que l'interdépendance avec la nature est elle-même une vertu qui est au cœur de notre travail avec le vice correspondant de l'aliénation de la nature.

#### 4. Combiner l'éthique des vertus et l'éthique de la terre

Barragan-Jason et al. ont élaboré une représentation (figure 3) de la manière dont la connectivité avec la nature pourrait être intégrée dans le développement d'une vision du monde durable (p.2). Ils suggèrent que la connectivité avec la nature est liée à une vision non anthropocentrique du monde et à une compréhension de l'interdépendance, ainsi qu'à des valeurs pro-nature, que nous pourrions qualifier d'écocentriques et qui constituent la base de l'éthique de la terre. Je suggère que l'éthique des vertus environnementale peut jouer un rôle en tant que lien entre les normes et valeurs durables et les comportements et politiques durables dans leur modèle.



**Figure 3 :** Représentation hypothétique d'un cercle vicieux généré par une vision du monde néfaste (à gauche) et d'un cercle vertueux généré par une vision du monde durable (à droite).

#### 5. Suggestions pour la suite des travaux

En situant l'apprentissage dans la nature dans le cadre écocentrique de l'éthique de la terre, nous avons le devoir de préserver l'intégrité des espaces naturels dans lesquels nous enseignons. Je vois l'opportunité de réduire l'impact négatif que pourrait avoir l'apprentissage dans la nature en intégrant les idées éthiques discutées ci-dessus.

1. Le développement de vertus professionnelles pour les éducateurs de plein air

---

Créer explicitement une compréhension professionnelle / une conception de soi professionnelle basée sur l'éthique des vertus environnementales, y compris les vertus de la relation à la nature / de la connexion à la nature, de la sensibilité écologique, de l'émerveillement, de la syntonie et de la gratitude.

## 2. Méthodes et méthodologie pour l'apprentissage en plein air

Développer et diffuser des méthodes à faible impact, des méthodes qui cultivent le sens de l'interdépendance, des méthodes qui forment à l'appréciation de la beauté et à l'émerveillement et développent les vertus environnementales.

## 3. Contenu de l'apprentissage

Rendre plus explicite ce que nous apprécions dans la nature et les différentes vertus environnementales.

Les interventions éducatives de plein air de grande qualité incluront explicitement ces valeurs écocentriques et ces concepts de vertus environnementales et ne se contenteront pas d'utiliser le monde naturel comme une toile de fond éducative sans valeur. Elles sont susceptibles d'accroître le bien-être et de réduire les dommages causés au monde naturel, ainsi que de permettre aux participants de réfléchir de manière éthique à notre relation avec le monde non humain et d'agir en conséquence.

## Références bibliographiques

Barragan-Jason, G., de Mazancourt, C., Parmesan, C., Singer, M. C., & Loreau, M. (2022). Human–nature connectedness as a pathway to sustainability: A global meta-analysis. *Conservation Letters*, 15(1), 1- 7. <https://doi.org/10.1111/conl.12852>

Baur, Bruno (Ed.). (2003). *Freizeitaktivitäten im Baselbieter Wald. Ökologische Auswirkungen und ökonomische Folgen*. Verlag des Kantons Basel-Landschaft.

Bernasconi, Andreas & Schroff, Urs. (2008). *Freizeit und Erholung im Wald. Grundlagen, Instrumente, Beispiele* (N° 0819; Umwelt-Wissen, p. 69). Bundesamt für Umwelt.

Cafaro, P. (2010). Environmental Virtue Ethics Special Issue: Introduction. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 23(1- 2), 3- 7. <https://doi.org/10.1007/s10806-009-9204-3>

Callicott, J. Baird. (2017). Chapter 10: How Ecological Collectives are Morally Considerable. In *The Oxford Handbook of Environmental Ethics*. Oxford University Press.

- Chawla, L. (2020). Childhood nature connection and constructive hope : A review of research on connecting with nature and coping with environmental loss. *People and Nature*, June, 619- 642. <https://doi.org/10.1002/pan3.10128>
- Degenhardt, L. (2002). Nachhaltige Entwicklung und Lebensstile. In D. Bolscho & G. Michelsen (Éds.), *Umweltbewusstsein unter dem Leitbild Nachhaltige Entwicklung : Ergebnisse empirischer Untersuchungen und pädagogische Konsequenzen* (p. 13- 45). VS Verlag für Sozialwissenschaften. [https://doi.org/10.1007/978-3-663-11675-2\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-663-11675-2_2)
- DesJardins, Joseph R. (2013). *Environmental Ethics : An Introduction to Environmental Philosophy* (5th éd.). Wadsworth, Cengage Learning.
- Driver, Julia. (2007). *Ethics. The Fundamentals*. Blackwell Publishing.
- Gallegos-Riofrío, C. A., Arab, H., Carrasco-Torrentegui, A., & Gould, R. K. (2022). Chronic deficiency of diversity and pluralism in research on nature's mental health effects : A planetary health problem. *Current Research in Environmental Sustainability*, 100148. <https://doi.org/10.1016/j.crsust.2022.100148>
- Hegetschweiler, T., Salak, B., Wunderlich, A. C., Bauer, N., & Hunziker, M. (2022). *Das Verhältnis der Schweizer Bevölkerung zum Wald Waldmonitoring soziokulturell WaMos3 Ergebnisse der nationalen Umfrage* (N° 120; WSL-Berichte, p. 168 S). Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL. [www.wsl.ch/berichte](http://www.wsl.ch/berichte)
- Hess, Gérald. (2013). *Éthiques de la nature*. PRESSES UNIVERSITAIRES DE FRANCE.
- Hiller, Avram. (2017). Chapter 17 : Consequentialism in Environmental Ethics. In *The Oxford Handbook of Environmental Ethics* (p. 279- 293). Oxford University Press.
- Jackson, Tim. (2005). *Motivating Sustainable Consumption a review of evidence on consumer behaviour and behavioural change* (p. 154) [A report to the Sustainable Development Research Network].
- Kaiser, F. G., Roczen, N., & Bogner, F. X. (2008). Competence Formation in Environmental Education : Advancing Ecology-Specific Rather Than General Abilities. *Umweltpsychologie*, 12(2), 56- 70.
- Kuo, M., Barnes, M., & Jordan, C. (2019). Do Experiences With Nature Promote Learning? Converging Evidence of a Cause-and-Effect Relationship. *Frontiers in Psychology*, 10(305), 1- 9. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00305>

---

Leopold, Aldo. (1949). *A Sand County Almanac and Sketches Here and There*. Penguin Classis.

Lyubomirsky, Sonja. (2007). *The How of Happiness : A Practical Guide to Getting the Life You Want*. Piatkus.

Martin, L., White, M. P., Hunt, A., Richardson, M., Pahl, S., & Burt, J. (2020). Nature contact, nature connectedness and associations with health, wellbeing, and pro-environmental behaviours. *Journal of Environmental Psychology*, 68(February 2019), 101389. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2020.101389>

Merino, A., Valor, C., & Redondo, R. (2020). Connectedness is in my character: The relationship between nature relatedness and character strengths. *Environmental Education Research*, 26(12), 1707- 1728. <https://doi.org/10.1080/13504622.2020.1825630>

Mygind, L., Kjeldsted, E., Hartmeyer, R., Mygind, E., Bølling, M., & Bentsen, P. (2019). Mental, physical and social health benefits of immersive nature-experience for children and adolescents : A systematic review and quality assessment of the evidence. *Health & Place*, 58. <https://doi.org/10.31219/osf.io/wj2pg>

Sandler, Ronald L. (2009). *Character and Environment*. Columbia University Press.

Treanor, B. (2010). Environmentalism and Public Virtue. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 23(1- 2), 9- 28. <https://doi.org/10.1007/s10806-009-9184-3>

Wensveen, L. van. (2000). *Dirty virtues : The emergence of ecological virtue ethics*. Humanity books.

Whitburn, J., Linklater, W., & Abrahamse, W. (2020). Meta- analysis of human connection to nature and proenvironmental behavior. *Conservation Biology*, 34(1), 180- 193. <https://doi.org/10.1111/cobi.13381>

---

# Jeu sérieux et pratique réflexive, un couple gagnant ?

HERVE BARRAS

Haute Ecole Pédagogique du Valais, Avenue du Simplon 13, 1890 Saint-Maurice, Herve.Barras@hepvs.ch

DANIEL AMREIN

Haute Ecole Spécialisée du Suisse occidentale, Haute Ecole de Gestion, Rue de la Plaine 2, 3960 Sierre, Daniel.Amrein@hevs.ch

GUILLAUME CAVORY

Université d'Artois, Rue de l'Université 1230, CS20819, 62408 Béthune Cédex, Guillaume.Cavory@univ-artois.fr

## TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

axe : Les interactions des étudiant·e·s et des enseignant·e·s avec leurs environnements physiques, naturels et sociaux

## RESUME

Cette communication a pour objectif d'évaluer l'impact d'une activité réflexive de groupe dans un jeu sérieux. Nous partons d'un jeu sérieux, une activité pédagogique innovante, qui mobilise des étudiants durant une semaine dans le but de simuler la vie d'une entreprise. Les étudiants organisés en entreprise analyse et décide le fonctionnement de cette entreprise. En milieu de semaine une activité réflexive est structurée. Nous analysons les productions des sous-groupes. Nous démontrons la pertinence et la qualité des analyses effectuées. Cependant, il semble que cette activité gagnerait en efficacité en étant plus systématisée et en s'adossant sur le référentiel de compétence de la formation.

## SUMMARY

This communication aims to evaluate the impact of a group reflective activity in a serious game. We start from a serious game, an innovative pedagogical activity, that engages students for a week to simulate the life of a company. The students, organized in a company, analyze and decide on the functioning of this company. In the middle of the week, a reflective activity is structured. We analyze the productions of the sub-groups and demonstrate the relevance and quality of the analyses carried out. However, it appears that this activity would be more effective if it were more systematic and based on the competency framework of the training program.

## MOTS-CLES (MAXIMUM 5)

Jeu sérieux, simulation, pratique réflexive

## KEY WORDS (MAXIMUM 5)

## 1. Introduction

Jouer est une activité sérieuse, d'ailleurs les enfants ne s'y trompent pas... d'ailleurs, les humains ne sont pas les seuls animaux à jouer durant leur développement ou même à l'âge adulte. Le jeu permet une adaptation de l'organisme à son milieu, au travers de son exploration. Dans ce travail, nous souhaitons définir succinctement et explorer les avantages de l'utilisation du jeu dans l'enseignement supérieur. Les vertus du jeu dans l'apprentissage ne sont pas nouvelles. Cependant, le lien entre le jeu et des activités réflexives mérite d'être approfondi, et devrait provoquer chez l'apprenant une action de démultiplication de l'expérience d'apprentissage. Nous nous baserons donc cette communication sur les concepts de jeu sérieux et d'expérience d'apprentissage à travers la pratique réflexive, afin de proposer une modélisation concrète transposable dans l'enseignement supérieur.

## 2. Le jeu, cadrage théorique

Le substantif jeu prend racine dans le latin *jocus* qui signifie jeu, amusement, mais aussi plaisanterie. Cette définition étymologique reportée au terme ludique, nous apprend qu'il dérive du latin *ludus* désignant le jeu, mais également le travail scolaire. Ceci semble ouvrir quelques opportunités, mais également expliquer quelques incompréhensions attachées au mot jeu...

Le jeu sérieux est un joli oxymore. Il rend possible l'alliance d'une forme de liberté, offerte par le jeu, et d'un apport théorie pratique, donné par le sérieux (Abt, 1970). Le concept de jeu sérieux inclut des objectifs pédagogiques, un environnement réel et ou simulé (Sauvé et al., 2007). Il s'écarte dans ce sens du seul divertissement et renvoie bien à son sens de travail. La méthode de construction d'un jeu sérieux pense quatre compétences que sont l'apprentissage, la narration, la jouabilité et l'expérience utilisateur (University Ryerson et al., 2018). Ces compétences peuvent être couplées avec le modèle design, jeu et expérience (Winn, 2009).

Sauvé et al. (2007) définissent le jeu comme la création d'une situation artificielle dans laquelle un ou des joueurs peuvent coopérer ou non, en respectant des règles dans le but de gagner. Les attributs du jeu sont les joueurs, le conflit, les règles, le but et l'environnement. Toutefois, la simulation n'implique pas nécessairement de conflit et de gagnant. Dans leur recension, ils démontrent que le jeu favorise les capacités de résolution de problèmes, de prise de décision, mais aussi de structuration des connaissances et leur intégration.

### 3. La pratique réflexive ou l'apprentissage de l'expérience

Dans le sens commun, on attribue souvent à Albert Einstein cette petite citation : « *La théorie, c'est quand on sait tout et que rien ne fonctionne. La pratique, c'est quand tout fonctionne et que personne ne sait pourquoi. Ici, nous avons réuni théorie et pratique : Rien ne fonctionne... et personne ne sait pourquoi !* ». Bien que le sens de la réplique soit parfait, un brin d'introspection et d'honnêteté suffisent à la faire vaciller. Dewey (1938) pose une logique de l'enquête qui explique comment les connaissances peuvent évoluer lorsque les attentes ne sont pas satisfaites. Cette déstabilisation pousse l'individu à repenser ses actions et ses représentations ou théories afin d'améliorer ce système. Il découle de cette conception que la seule action ne suffit donc pas à créer une expérience. Cette dernière est le fruit d'une réflexion et d'une combinaison entre la pratique et la théorie. Cette idée est poussée à son paroxysme dans le monde de l'aviation et de sa culture juste (Barras & Ghiringhelli, 2022; Reason, 1990, 1998). Dans ce cadre, chaque vol est préparé avec précaution, effectué puis analysé avec une méthode systématique sur la base de traces objectives (Barras & Mauron, 2019, 2021).

Ce mécanisme d'analyse de l'activité a démontré ses apports en termes d'apprentissage et de développement de compétence. Il a certainement un lien avec le concept de la charge cognitive développé par Sweller (1988) ou pour une revue francophone voir Puma et Tricot (2021). Dans cette vision, la mémoire de travail qui œuvre dans la manipulation des objets, est caractérisée par une durée courte et une capacité limitée. Chaque tâche supplémentaire à effectuer remplit cette mémoire de travail au risque de la surcharger. Généralement, les personnes en surcharge ne s'arrêtent pas, mais deviennent moins efficace ou n'arrivent plus à emmagasiner plus les informations, donc elles n'apprennent pas. C'est exactement ce qui peut se passer dans des activités trop complexes. Il est donc nécessaire de veiller à utiliser des connaissances ancrées dans la mémoire à long terme (Dehaene, 2018) et surtout fournir rapidement une rétroaction sur l'activité afin d'éviter d'ancrer des erreurs (Masson, 2020).

### 4. Le déroulement du jeu considéré

Le déploiement du jeu sérieux se base sur le dispositif OGP'Lay immergeant les étudiants dans une entreprise fictive (Cavory et al., 2019). Il permet aux étudiants de donner du sens aux apprentissages réalisés durant les semestres précédents, de conscientiser les compétences développées et finalement de partager leurs connaissances. Ce jeu se déroule à la Haute Ecole de Gestion de la HES-SO Valais Wallis durant une semaine, lors de la période de pause entre

---

le cinquième et le sixième semestre de la formation de Bachelor en Economie d'entreprise et la formation de Bachelor en Tourisme. Il réunit au maximum 64 étudiants de ces deux cursus. En outre, il est important de noter que ce jeu sérieux présente une dimension interculturelle avec la participation d'étudiants en formation soit francophone ou soit germanophone.

Les étudiants sont répartis dans des groupes hétérogènes de huit personnes maximums. Chaque groupe organise son entreprise selon un organigramme donné comprenant un directeur général, un directeur financier, un directeur des ressources humaines, un directeur commercial, et directeur de la production. Chaque demi-journée simule globalement un mois de production dans l'entreprise, à l'exception du mercredi après-midi dédié à des activités réflexives et de la journée du vendredi qui est dévolue à la préparation puis la présentation au conseil d'administration.

Chaque équipe possède durant la semaine une salle depuis laquelle les étudiants gèrent leur entreprise. Chaque demi-journée débute et se termine dans la « briefing room » qui accueille tous les participants et les enseignants. Une « learning room » est dédiée à des formations ponctuelles de 45 minutes. Les étudiants intéressés peuvent y participer. Elles sont évidemment en lien avec des thématiques du jeu. De plus, une « negotiation room » permet de contacter, sur rendez-vous, les partenaires de l'entreprise, tels que le banquier, les fournisseurs, des assureurs, des partenaires juridiques ou commerciaux et les distributeurs.

Chaque groupe doit s'autoorganiser afin de faire vivre et prospérer cette entreprise. Durant le déroulement du jeu, des grains de sable sont insérés pour exercer différentes activités de l'entreprise.

Le jeu est piloté à l'aide d'une application informatique. Elle permet de colliger les choix de chaque équipe et de calculer différents états économiques au terme de chaque demi-journée. Chaque partenaire introduit les décisions des entreprises. Au terme d'une demi-journée, la progression des entreprises est calculée afin de comparer les différentes équipes et les conséquences de leur choix.

## **5. L'activité réflexive**

Au milieu du jeu une activité réflexive est proposée aux étudiants. Les groupes « entreprises » sont éclatés pour cette occasion et réorganisés par profession. Ils sont regroupés par secteur professionnel, soit tous les directeurs généraux, financiers, etc. L'objectif est de produire un

---

visuel présenté aux autres participants. La consigne est de réfléchir aux apprentissages effectués jusqu'à présent dans le jeu et de se projeter dans leur future carrière professionnelle.

Les étudiants disposent des critères d'évaluation de cette activité réflexive qui vont les guider dans ce travail. Le premier critère porte sur l'apprentissage durant le jeu et comment il peut les aider dans leur future carrière professionnelle. Le deuxième critère s'interroge sur ce qui s'est bien déroulé durant le jeu et quelles compétences acquises permettent de réussir. Le troisième critère consiste à proposer des conseils à un repreneur de l'entreprise afin de réussir la prochaine partie. Le quatrième critère identifie les difficultés vécues dans la fonction exercée. Le cinquième examine les pièges qu'un repreneur de l'entreprise doit déjouer afin de poursuivre un business durable. Finalement, le dernier critère évalue la qualité de l'infographie fournie.

## **6. Retours visuels des étudiants**

Les productions des équipes sectorielles sont très variées et personnalisées (Figure 1). Les infographies produites par les étudiants sont examinées. Les termes utilisés sont agglomérés et analysés en fonction des critères annoncés, à l'exception du dernier qui porte sur l'aspect visuel.

## Infographie des six équipes par secteur « professionnelles »



Figure 1, Reproduction des six infographies réflexives produite par les étudiants regroupés par secteur professionnel au milieu du jeu.

Les apprentissages effectués à mi-jeu regroupe nous retrouvons quatorze mots-clés. Nous pouvons les regrouper autour de la communication qui apparaît dans tous les groupes. La collaboration est citée deux fois mais nous retrouvons également des substantifs proches comme : travail sous pression, nouvelles personnes et bienveillance. Un dernier regroupement s'effectue autour de l'organisation citée à deux reprises. Cette idée se retrouve également dans des termes comme : leadership, anticipation, préparation et debriefing. Enfin, nous retrouvons le terme gestion des risques qui peut être accompagné d'autres concepts tels que l'agilité et l'évaluation.

Autour du critère du bon déroulement, nous retenons onze mot-clés. Ils se répartissent en deux catégories : les compétences génériques et les compétences spécifiques. Dans les compétences génériques, nous trouvons les termes : soft skills, esprit critique, cohésion / travail / organisation de groupe. Pour les compétences spécifiques, nous retrouvons en tête le tableau cité dans trois groupes, mais également les connaissances théoriques développées durant le cursus de la formation (marketing, économie, finance, comptabilité, rémunération, chaîne d'approvisionnement).

Les conseils à prodiguer regroupe dix-huit « idées ». Nous notons l'apparition de verbes d'action. La première catégorie est celle de la stratégie : déterminer une stratégie (deux fois),

vision long terme, cibler précisément le marché, prendre des risques, faire preuve de flexibilité et d'agilité, prendre des mesures et déterminer des objectifs clairs. Une deuxième catégorie recoupe les conseils de réflexion : effectuer une réflexion/débriefing mensuel (trois fois), avoir une vision d'ensemble, analyser les chiffres, identifier les forces et les faiblesses, faire des erreurs puis les corriger. Une troisième catégorie concerne la communication : communiquer entre les postes (apparaît trois fois), se coordonner et s'informer.

Les étudiants indiquent quatorze difficultés rencontrées au milieu du jeu. Nous les divisons en deux catégories : celles liées au jeu et celles plus professionnelles. Pour les difficultés liées au jeu, ils relèvent : le rôle à jouer dans sa maîtrise et l'enjeu, la dispersion au départ, la gestion du temps, le flux d'informations et les outils. Dans les difficultés professionnelles, ils indiquent : la prise de décision, la délégation, la connaissance du domaine d'activité, le manque de stratégie, l'anticipation, la réflexion, la confiance et la langue.

Les pièges à éviter seraient au nombre de quatorze. Nous les classons en trois catégories : l'analyse, la stratégie et l'opérationnel. Pour l'analyse, il faut veiller à ne pas se faire prendre au découpage mensuel du jeu et penser à long terme, à prendre du recul sur les informations reçues et analyser les résultats, à rester bien informé à l'interne et l'externe. Dans le domaine de la stratégie, il faut avoir l'œil sur la concentration du marché, un positionnement clair et une stratégie établie. En matière d'opérationnel, il faut surveiller le nombre d'employés et leur productivité, la fluctuation des prix, prévoir du stock, anticiper les problèmes.

## **7. Discussion**

Les retours réflexifs des étudiants indiquent une prise de conscience de compétences déployées durant la première partie de cette semaine de Business Game. Nous pourrions cependant regretter que les étudiants n'aient pas classé ou hiérarchisé leurs réflexions par rapport au référentiel de compétence de la formation (Domaine Economie et Services, 2019). Toutefois, les étudiants semblent bien identifier des apports de type connaissances spécifiques et d'autres plus génériques. Pour les compétences spécifiques, plonger les étudiants dans une activité, certes simplifiée mais proche d'une réalité professionnelle, leur permet de se rendre compte de la validité des connaissances acquises. De plus, ils pointent clairement sur la nécessité de déployer au mieux des compétences plus génériques comme la communication et la collaboration.

Les difficultés rencontrées sont bien d'ordre professionnel et reflètent bien les différentes dimensions de l'activité exercées. Les problèmes rencontrés par le jeu peuvent sembler

---

anodins, mais ils illustrent succinctement les difficultés d'adaptation inhérentes à toutes nouvelles insertions professionnelles.

En ce qui concerne les conseils prodigués et les pièges à éviter, nous retrouvons des compétences décrites dans le référentiel de la formation. Tout d'abord des compétences métier comme l'analyse du contexte organisationnel, choisir et exploiter de manière autonome les ressources disponibles sont mobilisées dans les propos relatif à la stratégie, à la réflexion et à l'analyse. Ensuite nous retrouvons des compétences sociales, notamment la collaboration active dans un environnement interculturel qui sont évoquées dans les commentaires sur la communication et de l'information.

## **8. Conclusion**

Cette semaine de Business Game est riche en découvertes et en application diverses pour les étudiants. Toutefois, elle pourrait certainement gagner en réflexivité afin de devenir une véritable expérience d'apprentissage en mobilisant plus systématiquement la réflexivité personnelle des étudiants, et ceci sans attendre le milieu de la semaine. Ceci nécessiterait davantage de guidance des étudiants et de systématiser la récolte et la conservation de traces. Ainsi, nous nous assurerions d'une forme d'ancrage mnésique pour éviter les phénomènes de l'oubli. Ce travail réflexif devrait être guidé par des questions précises et systématiques, mais aussi pointer vers le référentiel de compétence de l'économiste d'entreprise. Avec ces quelques modifications sommaires, nous nous attendrions à une prise de conscience encore plus forte de l'expérience d'apprentissage issue de cette semaine de travail dans un jeu sérieux.

Globalement, le jeu proposé fonctionne très bien. Il ne demande pas des ressources technologiques extraordinaires et fait preuve de frugalité tout en privilégiant l'efficacité de l'apprentissage. Bien qu'il ne soit pas conçu comme une simulation haute-fidélité les étudiants sont bien immergé dans les activités proposées. Cette simplicité et cette utilisation parcimonieuse des moyens est bienvenue dans le contexte actuel et répond en partie aux questions générales soulevées dans ce colloque. D'ailleurs ce principe d'immersion des étudiants dans une activité proche de la réalité est favorable à l'expérimentation de compétences. Nous ajoutons que cette expérience d'apprentissage ne semble pas nécessiter de folles ressources à l'exception d'une bonne scénarisation pédagogique, d'une préparation minutieuse, et de collègues enseignants ou quelques professionnels impliqués durant cette semaine. Le maître mot étant : *keep it simple !*

## 9. Bibliographie

- Abt, C. C. (1970). *Serious Games : The Art and Science of Games that Simulate Life*. The Wiking Press.
- Barras, H., & Ghiringhelli, M. « Ghiri ». (2022). Impact de la culture juste sur -l'apprentissage chez des pilotes militaires d'hélicoptères. *stratos*, 2- 22, 55- 69. <https://doi.org/10.48593/nzxt-r730>
- Barras, H., & Mauron, N. (2019). L'apprentissage chez le pilote de chasse, réflexions sur une culture de développement professionnel. *Revue Militaire Suisse*, 2, 56- 61.
- Barras, H., & Mauron, N. (2021). Analyser ses erreurs pour progresser. *Revue Militaire Suisse*, 71, 35- 40. <https://doi.org/10.5169/seals-977745>
- Cavory, G., Gardet, E., & Thevenard-Puthod, C. (2019). OGP'Lay : Un dispositif permettant de stimuler les compétences des étudiants. *(Faire) coopérer pour (faire) apprendre ?*, 342- 353.
- Dehaene, S. (2018). *Apprendre ! Les talents du cerveau, le défi des machines*. Odile Jacob.
- Dewey, J. (1938). *Logic : The theory of inquiry*. Holt.
- Domaine Economie et Services. (2019). *Profil de compétences de l'économiste d'entreprise HES, Bachelor of Science HES-SO en Economie d'entreprise* (p. 3) [Référentiel de compétence]. Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale.
- Masson, S. (2020). *Activer ses neurones pour mieux apprendre et enseigner : Les 7 principes neuroéducatifs*. Odile Jacob.
- Puma, S., & Tricot, A. (2021). Prendre en compte la mémoire de travail lors de la conception de situations d'apprentissage scolaire. *A.N.A.E*, 171, 1- 9.
- Reason, J. (1990). *Human Error*. Cambridge University Press.
- Reason, J. (1998). Achieving a safe culture : Theory and practice. *Work & Stress*, 12(3), 293- 306. <https://doi.org/10.1080/02678379808256868>

- 
- Sauvé, L., Renaud, L., & Gauvin, M. (2007). Une analyse des écrits sur les impacts du jeu sur l'apprentissage. *Revue des sciences de l'éducation*, 33(1), 89- 107.  
<https://doi.org/10.7202/016190ar>
- Sweller, J. (1988). Cognitive Load During Problem Solving : Effects on Learning. *Cognitive Science*, 12(2), 257- 285. [https://doi.org/10.1207/s15516709cog1202\\_4](https://doi.org/10.1207/s15516709cog1202_4)
- University Ryerson, Digital Education Strategies, & The Chang School of Continuing Education. (2018). *The Art of Serious Game Design*. Pressbooks.  
<https://pressbooks.library.torontomu.ca/guide/>
- Winn, B. M. (2009). The Design, Play, and Experience Framework. In R. E. Fending, *Handbook of Research on Effective Electronic Gaming in Education* (p. 1010- 1024). IGI Global.  
<https://doi.org/10.4018/978-1-59904-808-6>

---

# Prendre du plaisir en maths grâce aux Pokémaths !

ANNE-MARIE VIMARD

Université de Versailles-Saint-Quentin, Versailles, France

[anne-marie.coron@uvsq.fr](mailto:anne-marie.coron@uvsq.fr)

MARINE MOYON

Institut Villebon-Georges Charpak, Université Paris-Saclay, Orsay, France

[marine.moyon@universite-paris-saclay.fr](mailto:marine.moyon@universite-paris-saclay.fr)

## TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

## RESUME

L'attitude des apprenants est un ingrédient important pour la réussite en maths. Notre objectif dans cette étude était de proposer en 1<sup>ère</sup> année de licence, un dispositif pédagogique visant à optimiser le niveau de satisfaction des étudiants en maths. Pour cela, tout un univers, inspiré de la nature et intégrant des créatures appelées Pokémaths a été imaginé. L'intégralité du semestre a été construit autour de ce dispositif. En fin de semestre, la majorité des étudiants déclare avoir pris du plaisir avec cette méthode et qualifie le climat de classe associé comme agréable.

## SUMMARY

Attitude of learners is an important ingredient for effective learning of mathematics. This study aimed at producing a pedagogical resource for students in their first year of Bachelor's degree, to improve their level of satisfaction in maths. A whole universe, inspired by nature and integrating creatures named Pokemaths was imagined. The entire semester was built from this resource. At the end of the semester, the majority of students report having enjoyed working with this method and describe the associated class climate as pleasant.

## MOTS-CLES

Attitude, mathématiques, dessin, plaisir

## KEY WORDS

Attitude, mathematics, drawing science, enjoyment

---

# 1. Introduction

## 1.1. Contexte

Les mathématiques constituent une discipline centrale des cursus scientifiques. Toutefois, du fait de l'échec massif des étudiants dans cette discipline, et malgré la perception de leur utilité, les maths sont pour une majorité d'apprenants associées à une collection d'adjectifs péjoratifs (e.g. « difficiles », « ennuyeuses », « abstraites »). A cela s'ajoute parfois un état d'esprit fixiste, consistant à penser que la capacité à faire des maths s'appuie sur une aptitude innée et immuable, dont certains seraient dotés versus d'autres non.

Ainsi, de nombreux étudiants en viennent à développer une attitude négative à l'égard de l'apprentissage des maths (Mensah et al., 2013). Cette attitude négative constitue un réel problème éducatif car elle entrave l'efficacité d'apprentissage (Mazana et al. 2019). De façon intéressante, une étude menée chez des étudiants se préparant au concours de professorat des écoles soulève une très forte anti-corrélation ( $r = -.94$ ,  $p < .01$ ) entre l'intensité de l'attitude négative en maths et la performance dans cette discipline ; les étudiants présentant les plus fortes attitudes négatives se décourageant plus facilement lors de la résolution de problèmes (Subia et al., 2018). Un enjeu consiste alors à encourager le développement d'attitudes positives à l'égard du cours de maths.

## 1.2. Cadre conceptuel

De nombreux chercheurs en éducation se sont intéressés à la question de l'attitude dans l'apprentissage des maths, considérant qu'il s'agissait d'un facteur lié à l'étudiant, fondamental pour la performance (Ngussa & Mbuti, 2017).

Ce concept d'attitude fait référence à la tendance d'une personne à répondre positivement ou négativement à un objet, une situation, un concept, ou une autre personne. (Sarmah & Puri, 2014). Le concept d'attitude en maths fait référence au fait d'aimer ou de ne pas aimer les maths, à la tendance à s'engager dans des activités mathématiques ou à les éviter, à la croyance que l'on est bon ou mauvais en maths, et à la croyance que les maths sont utiles ou inutiles (Kibrilouglu, 2015). Notons que ces attitudes peuvent évoluer avec le temps, se développer mais aussi changer (Syed, 2016).

D'après les résultats PISA 2012 publiés par l'OCDE (2013), l'intérêt et le plaisir (attitudes positives) de l'étudiant à apprendre les maths sont deux éléments cruciaux pour favoriser un engagement à la fois fort et continu, une plus grande profondeur de compréhension et, par voie

---

de conséquence, une meilleure performance académique. La notion de plaisir en maths désigne dans quelle mesure les étudiants apprécient de faire des maths, et d'être en cours de maths (Tapia et Marsh, 2004).

### **1.3. Objectifs spécifiques**

Si de nombreux facteurs peuvent contribuer à la réussite ou à l'échec en mathématiques, la stratégie d'enseignement et d'apprentissage est un facteur important qui ne peut être ignoré. Afin d'améliorer le plaisir et donc l'attitude puis la performance en maths, quelques études récentes menées au secondaire apportent des pistes. L'utilisation de l'humour semble être une stratégie d'enseignement particulièrement intéressante pour rendre la leçon plaisante et efficace en termes de performances (Ngussa & Mbuti, 2017). Par ailleurs, des outils graphiques tels que les dessins humoristiques et les bandes dessinées semblent favoriser le plaisir et la compréhension des concepts (Gokkurt-Ozdemir et al., 2021 ; Brito et al., 2019).

L'objectif de cette étude était de créer pour un public universitaire, un support pédagogique original pour instaurer un climat de classe favorable à l'apprentissage des maths et optimiser le plaisir en cours de maths.

## **2. Matériel et méthodes**

### **2.1. Participants et contexte d'apprentissage**

Le dispositif pédagogique présenté dans cette étude a été créé et utilisé dans le cadre du cours de maths de 1<sup>ère</sup> année de Licence Sciences & Technologies à l'Université de Versailles-Saint-Quentin. Un groupe composé de 28 étudiants ( $M \pm SD = 19 \pm 1$  ans), a participé à cette étude, entre septembre et décembre 2022. Ce cours obligatoire a été dispensé par une unique enseignante et s'étendait sur 54h, au format cours & travaux dirigés.

### **2.2. Dispositif pédagogique**

#### **2.2.1. Création du dispositif**

L'objectif était de créer un univers agréable dans lequel les étudiants seraient baignés durant l'ensemble du semestre. Pour cela, la nature a été la principale source d'inspiration. Différents environnements naturels (e.g. forêt, jungle) que l'on nommera sous-univers (SU) ont été pensés, dans chacun desquels cohabitent toute une collection de personnages sympathiques, appelés Pokémaths (référence à Pokémon®). Les Pokémaths représentent les différentes notions au

programme du semestre. Les Pokémaths d'un même chapitre ont été regroupés dans un même SU. Le programme étant composé de 5 chapitres, 5 SU ont été créés. Pokémaths et SU ont été complètement imaginés puis dessinés à la main. Tout l'enjeu était de créer des Pokémaths dont les traits référaient aux notions mathématiques, et de créer des milieux de vie naturels, cohérents et adaptés aux compères d'un même univers.

## 2.2.2. Pokémaths et SU

Les 5 SU créés sont :

- *La Forêt magique des fonctions*, pour le chapitre *Fonctions numériques* ;
- *La Jungle de l'intégration*, pour le chapitre *Intégration* ;
- *Le Temple discret des suites*, pour le chapitre *Suites numériques* ;
- *L'Univers mystérieux des Y-Men* pour le chapitre *Equations différentielles ordinaires (EDO)* ;
- *Le royaume des 3 Tours* pour le chapitre *Développements limités (DL)*.

Les SU ont été regroupés puis imprimés sur un même poster, au format A0.

Dans cette section, nous allons nous attacher à décrire chacun des SU (Fig.1).

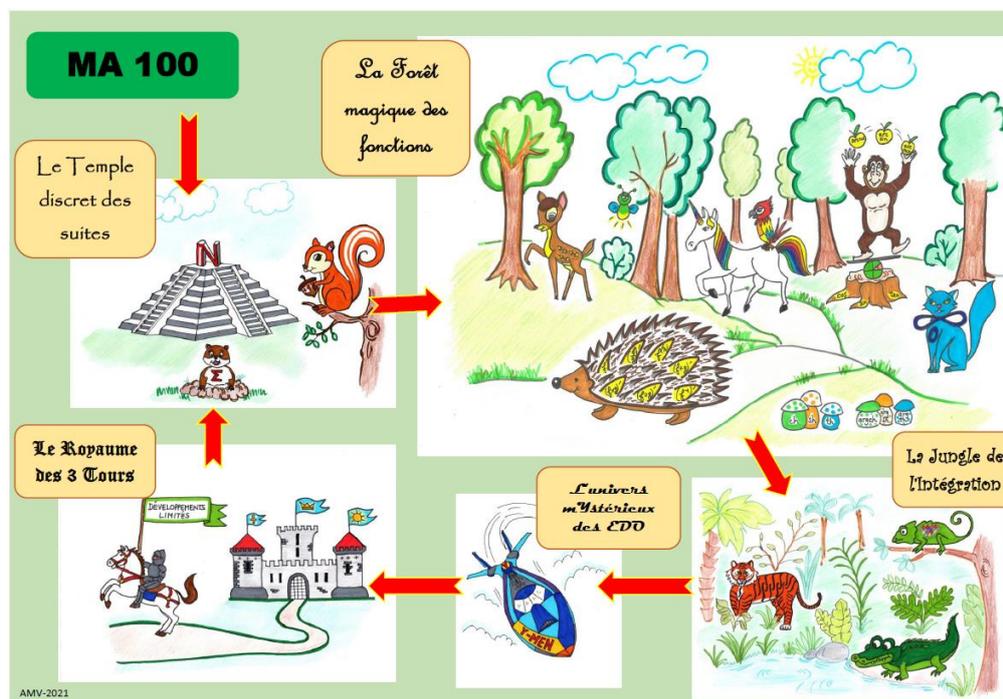


Fig.1 : Poster du programme.

Un SU par chapitre ; les flèches rouges indiquent l'ordre de présentation des chapitres.

Le 1<sup>er</sup> SU, *La Forêt magique des fonctions*, rassemble 9 Pokémaths (Fig.2 ; Tab.1).

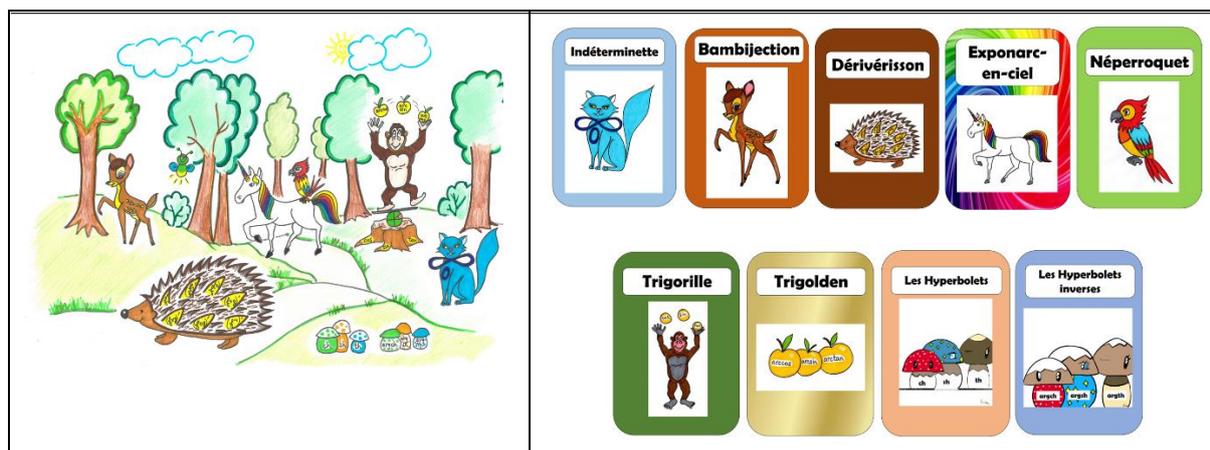
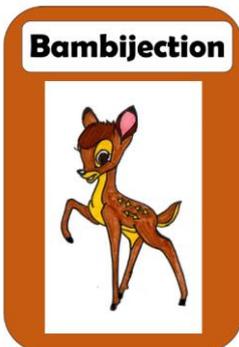
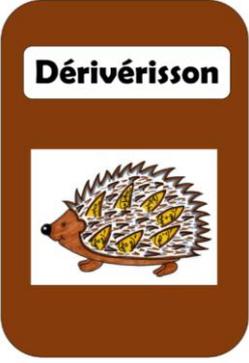
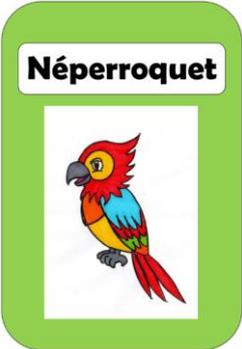
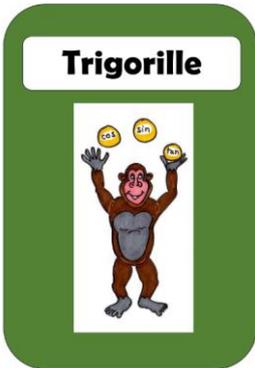
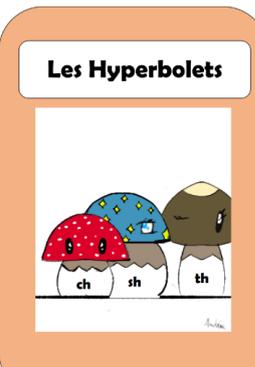


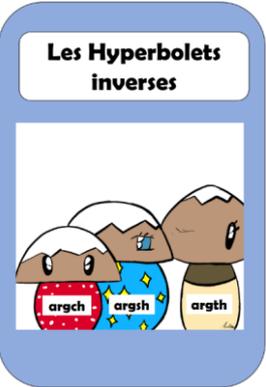
Fig.2 : La forêt magique des fonctions et ses 9 Pokémaths

Tab.1 : Description des 9 Pokémaths

<i>Pokémaths</i>	<i>Contraction de</i>	<i>Notion mathématique associée</i>	<i>Détails</i>
	« formes indéterminées » & « minette »	Calculs de limites et levée de formes indéterminées	Indéterminette est un chat qui porte un collier constitué du chiffre zéro et d'un ruban en forme de symbole infini. (car les formes indéterminées les plus courantes sont : $\infty-\infty$ ; $0/0$ ; $\infty/\infty$ ; $0 \times \infty$ )
	« Bambi » & « bijection »	Bijection	Bambijection est un faon, inspiré du Disney Bambi® et tacheté de doubles flèches qui renvoient au fait qu'une bijection est une fonction, qui à tout élément de l'ensemble d'arrivée associe un unique antécédent.

	<p>« Dérivée » &amp; « hérisson »</p>	<p>Dérivées</p>	<p>Dérivérisson est un hérisson dont le dos est recouvert de pics porteurs des formules de dérivation (e.g. somme, produit, quotient, composée)</p>
	<p>« exponentielle &amp; « arc-en-ciel »</p>	<p>Fonction exponentielle (exp)</p>	<p>Exponarc-en-ciel est une licorne colorée. Sa position au centre de la forêt magique est tout aussi remarquable que les propriétés de la fonction exp qu'elle représente (e.g elle est sa propre dérivée). La fonction exp est centrale en maths (e.g. intervenant pour les complexes, probabilités, EDO).</p>
	<p>« népérien » &amp; « perroquet »</p>	<p>Fonction logarithme népérien (ln)</p>	<p>Néperroquet est un perroquet. Sur le poster, on le retrouve perché sur le dos d'Exponarc-en-ciel. Ils sont indissociables car la fonction ln est la réciproque de la fonction exp.</p>

 <p><b>Trigorille</b></p>	<p>« Trigonométrie » &amp; « gorille »</p>	<p>Fonctions trigonométriques (cos, sin et tan)</p>	<p>Trigorille est un gorille jonglant en équilibre sur un cercle trigonométrique, lui-même posé sur une souche d'arbre à 3 racines : cos, sin et tan. Cet animal fort a été choisi pour représenter cette notion mal aimée des étudiants.</p>
 <p><b>Trigolden</b></p>	<p>« trigonométrie » &amp; « Golden® »</p>	<p>Fonctions trigonométriques réciproques (arccos, arcsin et arctan)</p>	<p>Trigolden est constitué de 3 pommes dorées, de la variété Golden®, prises comme balles de jonglage par Trigorille. Chacune des pommes représente la bijection réciproque d'une des 3 fonctions (cos, sin, tan) restreintes à un domaine de définition particulier.</p>
 <p><b>Les Hyperbolets</b></p>	<p>« Hyperbolique » &amp; « bolet »</p>	<p>Fonctions hyperboliques (ch, sh et th)</p>	<p>Les hyperbolets sont 3 champignons du genre Bolet. Ils représentent les 3 fonctions hyperboliques. Leur nom est indiqué sur un pied de champignon.</p>

 <p><b>Les Hyperbolets inverses</b></p>	<p>« Hyperbolique inverse » &amp; « bolet »</p>	<p>Fonctions hyperboliques inverses (argch, argsh, argth)</p>	<p>Les hyperbolets inverses sont 3 champignons qui représentent les 3 fonctions hyperboliques inverses. Chacun des bolets représente la bijection réciproque d'une des 3 fonctions hyperboliques (ch, sh, th) restreintes à un domaine de définition particulier. Les couleurs sont inversées entre les hyperbolets et les hyperbolets inverses : la couleur du pied de l'un est la couleur du chapeau de son inverse. Le nom de chacune des fonctions est indiqué sur un pied de champignon.</p>
--	---	---	---

Le 2nd SU, *La Jungle de l'intégration*, rassemble 3 Pokémaths (Fig.3 ; Tab.2).

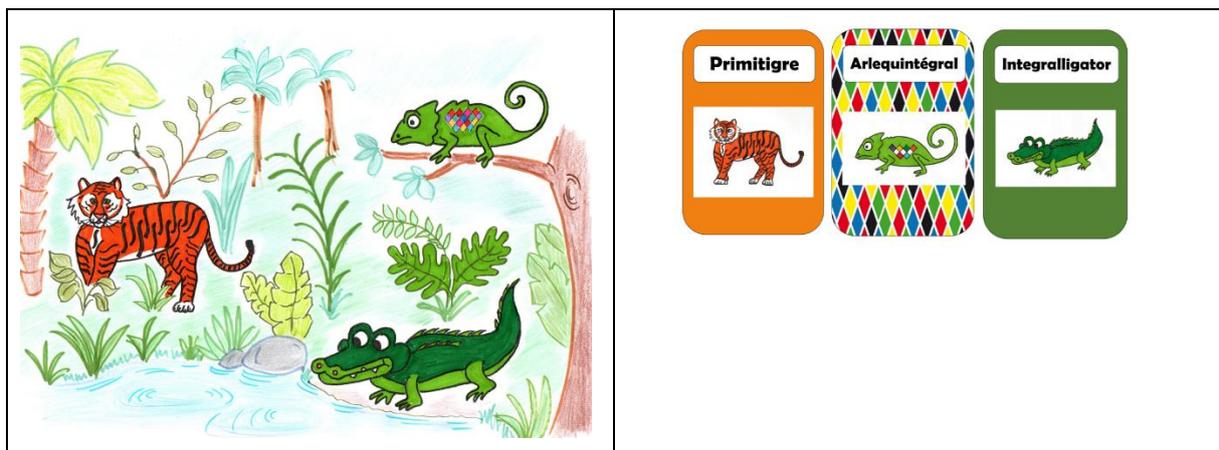
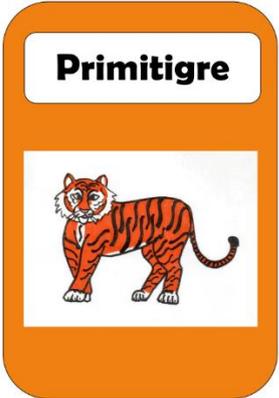
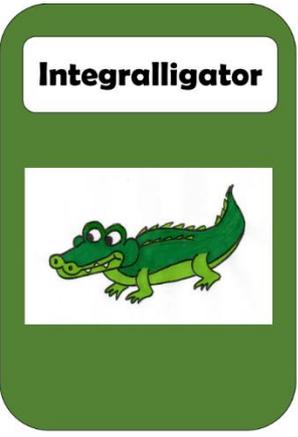


Fig.3 : La Jungle de l'intégration et ses 3 Pokémaths

Tab.2 : Description des 3 Pokémaths

<i>Pokémaths</i>	<i>Contraction de</i>	<i>Notion mathématique associée</i>	<i>Détails</i>
	« Primitive » & « tigre »	Primitives	Primitigre est un tigre. Sur sa fourrure sont représentés des symboles d'intégrale, le calcul d'intégrales consistant souvent à rechercher une primitive.
	« Arlequin® » & « intégrale »)	Changement de variable	Arlequintégral est un caméléon. Le changement d'apparence caractéristique de l'animal illustre le changement de variable, méthode de calcul consistant à modifier l'apparence d'une intégrale pour en simplifier le calcul.
	« Intégrale » & & « alligator »	Intégration par parties	Intégralligator est un alligator aux mâchoires puissantes qui lui permettent de découper une fonction à intégrer en 2 fonctions (autre technique de calcul d'intégrale).

Le 3<sup>ème</sup> SU, le *Temple discret des suites* rassemble 2 Pokémaths (Fig.4 ; Tab.3). Les suites sont des fonctions définies sur un ensemble discret (i.e ensemble des entiers naturels) - d'où le « N »

au sommet du temple – par opposition aux fonctions numériques définies sur un ensemble continu. Le temple a été inspiré d’une pyramide à degrés de Chichen-Itza, au Mexique.

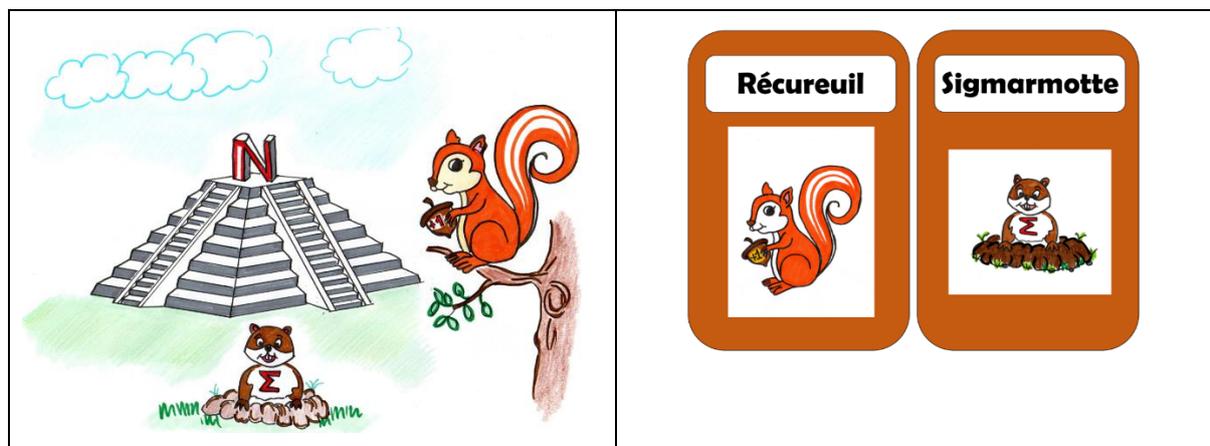
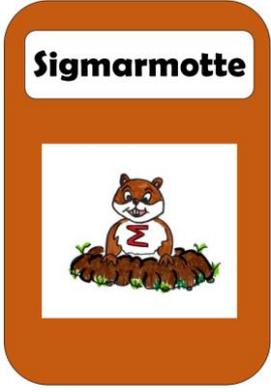


Fig.4 : Le Temple discret des suites et ses 2 Pokémaths

Tab.3 : Description des 2 Pokémaths

<i>Pokémaths</i>	<i>Contraction de</i>	<i>Notion mathématique associée</i>	<i>Détails</i>
	« récurrence » & « écoreuil »	Raisonnement par récurrence	Récoreuil est un écoreuil tenant dans ses pattes une noisette sur laquelle « +1 » est inscrit, en référence au raisonnement par récurrence qui consiste à montrer que si une hypothèse est vraie à un rang « n », elle l’est également au rang « n+1 ».
	« sigma » & « marmotte »	Utilisation du signe « Sigma » ( $\Sigma$ ) pour exprimer des sommes	Sigmarmotte est une marmotte, animal sympathique associé à la notion abstraite de « somme ».

Le 4<sup>ème</sup> SU, *l'Univers mystérieux des Y-men*, rassemble 3 Pokémaths (Fig.5 ; Tab.4).

Ce SU est inspiré des X-Men®. Le « x » est transformé en « y » par souci de cohérence avec le chapitre des EDO (exemple d'EDO :  $y'' + 3y' - 5y = 0$ ).



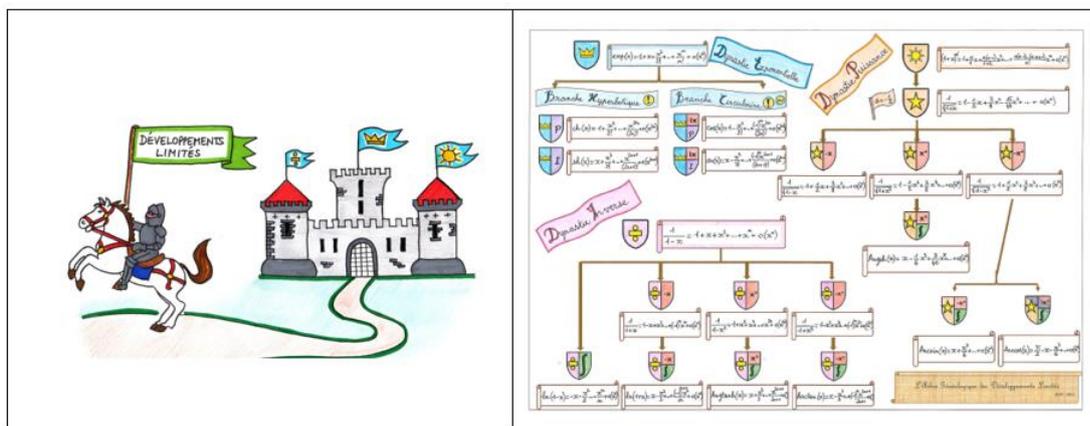
Fig.5 : L'Univers mystérieux des Y-Men et ses 3 Pokémaths

Tab.4 : Description des 3 Pokémaths

<i>Pokémaths</i>	<i>Notion mathématique associée</i>	<i>Détails</i>
	EDO	Lougarou, inspiré de « Wolverine », est le cerveau de la bande des Y-MEN et représente l'aspect méthodique indispensable à la résolution d'EDO.
	EDO	Tempête, inspirée de « Tornado » aide les étudiants à développer leur propre pouvoir de calcul pour les EDO.

	<p>EDO</p>	<p>Œil-de-Lynx, inspiré de « Cyclope », permet d’insister sur la nécessité de reconnaître des primitives classiques.</p>
---	------------	--

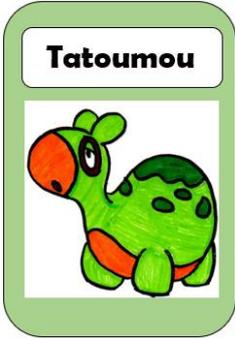
Le 5<sup>ème</sup> SU, appelé *Royaume des Trois tours* (Fig.6) est à part et ne présente aucun Pokémaths. Un chevalier portant un drapeau nous conduit jusqu’à un arbre généalogique de DL (voir Vimard & Moyon, 2023).

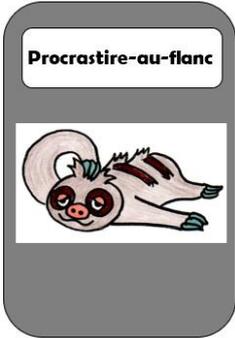


**Fig.6 : Le Royaume des Trois Tours et arbre généalogique des DL.**

En complément des 17 Pokémaths, liés à des notions mathématiques, s’ajoutent 2 Pokémaths bienveillants qui aident les étudiants dans leurs apprentissages et 3 malveillants qui attaquent les étudiants pour les entraîner vers l’échec. Ces derniers sont utilisés dans un climat de bienveillance, sans volonté de blâmer ou de dicter une bonne conduite à tenir.

Tab. 5 : Pokémaths bienveillants et malveillants

<b>Pokémaths bienveillants</b>	
	<p><b>Feignastuce</b> (« Feignant » &amp; « Astuce ») est un rusé renard qui montre aux étudiants que l'on peut (et doit !) être malin et économiser ses efforts pour résoudre un problème de maths.</p>
	<p><b>L'As du Par Cœur</b> met en valeur les connaissances qui doivent être impérativement connues par cœur.</p>
<b>Pokémaths malveillants</b>	
	<p><b>Papignouf</b> (« Papillon » &amp; « Pignouf ») porte sur ses ailes les logos des réseaux sociaux et permet d'aborder les problèmes de concentration.</p>
	<p><b>Tatoumou</b> (« tas tout mou ») incite les étudiants à ne pas participer en cours et à laisser les autres aller au tableau. Sa devise est « pour vivre heureux, vivons cachés ».</p>

	<p><b>Procrastire-au-flanc</b> (« Procrastiner » &amp; « Tire-au-flanc ») pousse les étudiants à remettre à plus tard le travail demandé.</p>
---	---

Dans le cadre du semestre d'enseignement de mathématiques, plusieurs dispositifs ont été créés et présentés aux étudiants. Celui des Pokémaths se distingue des autres, dans la mesure où il a été présenté à chacune des séances, en tant qu'invariant visuel, à l'appui du propos pédagogique. Aussi, il a été utilisé sur l'ensemble du semestre, comparativement aux autres supports d'activités qui ont été présentés ponctuellement. C'est pourquoi dans le cadre de cette étude, nous choisissons de nous focaliser sur ce dispositif qui est le plus représentatif de tout ce qui a pu être créé pour optimiser le climat de classe.

### 2.2.3. Présentation du dispositif aux étudiants

Lors du 1<sup>er</sup> cours, après avoir pris la précaution de préciser aux étudiants qu'elle ne les infantilisait pas et leur avoir demandé s'ils connaissaient Pokémon®, l'enseignante fait dérouler le poster par 2 étudiants puis présente les différentes parties du programme en décrivant les Pokémaths. Chaque Pokémath a au préalable été imprimé sur une fiche A5 plastifiée (Fig.7). Les Pokémaths bienveillants et malveillants sont introduits pour faire passer des conseils méthodologiques.



Fig.7 Fiches A5

**Pendant l'enseignement d'un chapitre**, le SU correspondant était affiché en A4 dans un coin du tableau comme invariant visuel.

Le dispositif des Pokémaths a été décliné dans tous les chapitres du programme et sous différents supports mis à disposition des étudiants, à compléter en cours ou en dehors des cours (Fig.8).

**A**

UVSQ L1 – MPC – TD 3 Année 2022-2023  
LSMA100 – Mathématiques générales 1<sup>er</sup> semestre  
Anne-Marie VIMARD

**Dérivation**

Opérations sur les dérivées

Produit par un scalaire	$(\alpha f)' =$
Somme	$(f + g)' =$
Produit	$(fg)' =$

**B**

UVSQ L1 – MPC – TD 3 Année 2022-2023  
LSMA100 – Mathématiques générales 1<sup>er</sup> semestre  
Anne-Marie VIMARD

**Exponentielle :  $x \mapsto e^x$**

Prénoms: *Habem Osterk, Reda Auzan*

**Définition de la fonction** (2 manières différentes)  
*La fonction exponentielle et la fonction note exp(x), dérivable sur  $\mathbb{R}$  tel que  $\exp' = \exp$  ;  $\exp(0) = 1$ .*

**C**

UVSQ L1 – MPC – TD 3 Année 2022-2023  
LSMA100 – Mathématiques générales 1<sup>er</sup> semestre  
Anne-Marie VIMARD

**Equations différentielles #1**

Prénoms :

Bienvenue dans l'univers des **Y-Men** !

Tout au long de votre découverte des équations différentielles, vous allez être accompagnés par trois personnages (symbolisant les 3 compétences majeures que vous allez mobiliser).

<b>Lougarou</b>	<b>Tempête</b>	<b>Oeil-de-Lynx</b>
C'est le champion de la méthode : il sait toujours comment s'y prendre !	Précise et rigoureuse dans les calculs, son aide sera très précieuse !	Il n'a pas son pareil pour trouver des primitives ! Et vous en aurez besoin !
		

Votre objectif : savoir résoudre des équations différentielles linéaires du 1<sup>er</sup> ordre (que nous noterons EDL1).

**D**

**Avant de commencer, quelques notions à bien connaître**  
Vous verrez, la fonction exponentielle a un rôle très important

Dérivée de la fonction :  $t \mapsto e^{at}$ ,  $a \in \mathbb{R}$

Dérivée de la fonction :  $t \mapsto e^{A(t)}$ ,  
où  $A$  est une fonction dérivable sur un intervalle  $I$

**Oeil-de-Lynx** vous conseille également de revoir les primitives classiques.

Vous êtes prêts ! C'est parti !

**E**

**Applications de la dérivée**

**Equation de la tangente à une courbe en un point**

 Cette équation se retrouve très facilement grâce à la définition du nombre dérivé (limite du taux d'accroissement) qui est aussi le coefficient directeur de la tangente.  
Très utile pour tracer une tangente : un vecteur directeur de la tangente est  $(1, f'(a))$

Fig.8 : Supports pédagogiques avec Pokémaths (A : fiche à connaître par cœur ; B : carte d'identité de fonction ; C : page de garde d'une trame d'une activité ; D : extrait de la trame sur les EDO avec rappel de la fonction exp ; E : Astuce signalée dans un support sur les fonctions)

Les Pokémaths bienveillants et malveillants sont utilisés à chaque occasion favorable pour capter l'attention, insister sur une astuce ou sur une notion à connaître par cœur.

### 2.3. Collecte des données

Une échelle ludique (Fig.9), inspirée d'une échelle de type Likert en 4 points (1- Je déteste, 4- J'adore), pour laquelle il était demandé d'auto-rapporter son niveau d'appréciation des maths, a été distribuée aux étudiants, à 2 reprises. Une 1<sup>ère</sup> fois, de façon nominative, lors du 1<sup>er</sup> cours du semestre (n= 28) et une 2<sup>nde</sup> fois, de façon anonyme, lors du dernier cours du semestre (n= 20).

## Les Maths et vous

J'aime les maths...ou pas...			
1 	2 	3 	4 
Je déteste : j'en fais parce que je n'ai pas le choix	Bof, je n'en raffole pas spécialement	J'aime bien, sans plus	J'adore
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fig.9 : Echelle

La passation de fin de semestre a été complétée par un questionnaire de satisfaction, anonyme et constitué de 2 parties.

Pour la 1<sup>ère</sup> partie, il était demandé aux étudiants d'auto-rapporter, de façon nominative, et sur des échelles de type Likert en 4 points (1- pas du tout satisfait ; 4- tout à fait satisfait) leur niveau de satisfaction relatif aux différents contenus et supports présentés lors des séances du semestre. Pour cette étude, nous ne retiendrons que les 4 items faisant référence aux Pokémaths, à savoir le niveau de satisfaction envers les :

1. Pokémaths,
2. cartes d'identités,
3. trames,
4. fiches.

Pour la 2<sup>nde</sup> partie, les étudiants pouvaient apposer des commentaires libres.

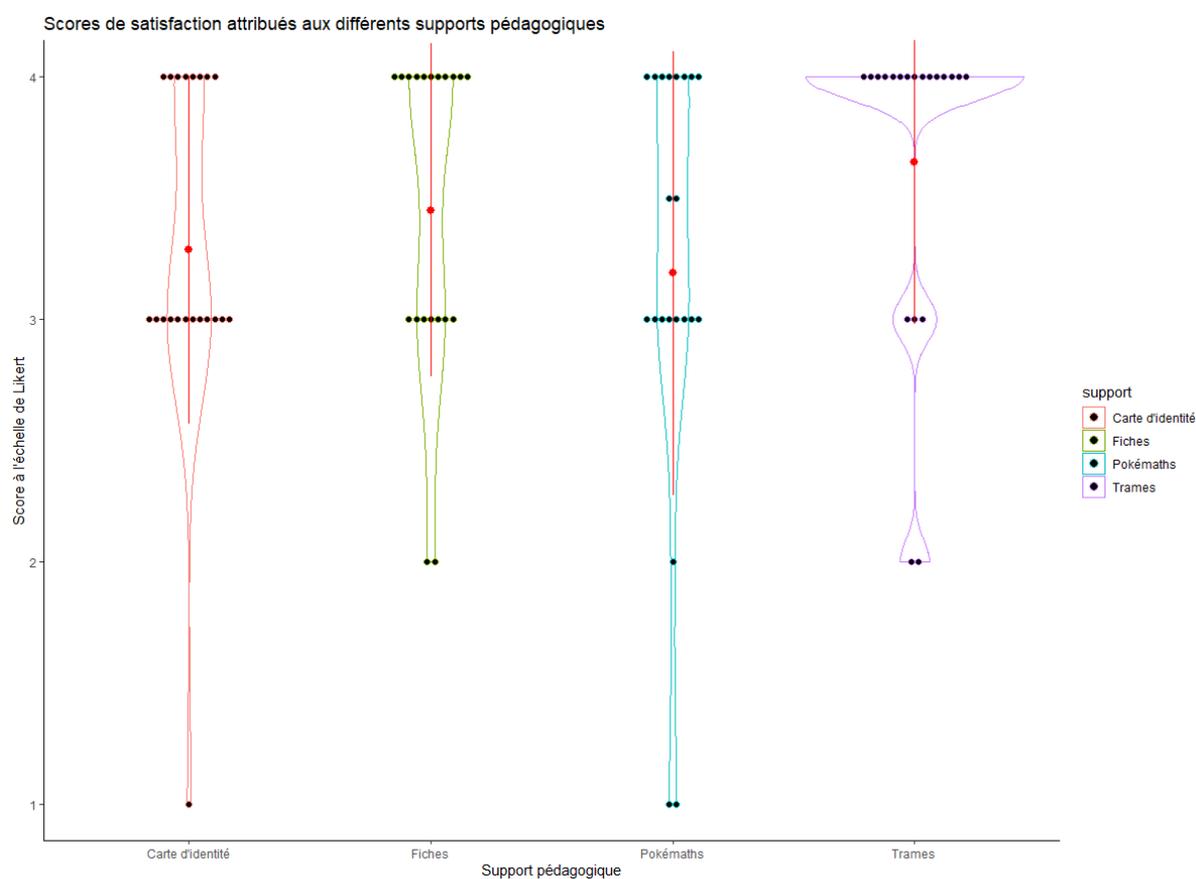
### 3. Résultats

#### 3.1. Scores de satisfaction

Le niveau d'appréciation des maths, reste stable entre le début ( $M=3.0/4\pm 0.61$ ) et la fin ( $M\pm SD = 2.90\pm 0.72$ ) de semestre. Aucun participant n'a sélectionné la proposition « 1- je déteste », ni en début, ni en fin de semestre.

En fin de semestre, le score de satisfaction moyen attribué au dispositif des Pokémaths dans son ensemble, est de  $3.19\pm 0.91$ .

Pour les différents dispositifs faisant appel aux Pokémaths, le score moyen attribué aux cartes d'identité est de  $3.29\pm 0.72$  ; celui attribué aux trames est de  $3.65\pm 0.67$  et celui attribué aux fiches est de  $3.45\pm 0.69$  (Fig.10).



**Fig.10 : Répartition des scores aux échelles de Likert.**  
Un point noir représente 1 participant. Point rouge : score moyen ; segment rouge : écart-type

#### 3.2. Commentaires libres

Quinze étudiants ont laissé un commentaire.

- 
- le climat de classe est souvent rapporté comme agréable : « *Bonne ambiance dans le cours* » ; « *semestre sympathique* » ; « *le cours en général était coup de cœur, avec autodérision* » ; « *prof sympa* »
  - La notion de « dynamisme » associée tantôt à l'enseignante, tantôt au cours, obtient un très fort taux d'occurrence : « *l'énergie était présente, cours dynamique* », « *prof dynamique* »
  - Le cours est perçu comme vivant, maintenant l'attention et suscitant l'intérêt : « *Rare que j'écoute autant un cours* » ; « *On ne s'ennuyait pas* » ; « *cours intéressants, on interagit beaucoup entre élèves* » ; « *activités, chapitres et cours intéressants* » ; « *incroyable* »
  - La bienveillance et l'implication de l'enseignante transparaissent dans les réponses, associées à un regain de confiance, de la persévérance et des remerciements chez les étudiants en difficulté. « *Vous voulez notre réussite et ça encourage des élèves en difficulté comme moi à ne pas lâcher prise* » ; « *Vous m'avez redonné confiance pour réussir* » ; « *merci d'avoir été très impliquée et de nous avoir motivés* »
  - La notion de plaisir est même explicitement évoquée par un étudiant : « *J'ai toujours eu des lacunes en maths, j'ai toujours cherché à les fuir, mais vous me les avez fait aimer. Certes mon niveau est moyen mais la vision que j'ai des maths est maintenant plus claire et je prends plaisir (à ma grande surprise) à les travailler chez moi.* »
  - Les supports apparaissent efficaces et les astuces utiles : « *efficacité de votre explication* » ; « *méthode d'apprentissage et supports de cours supers* » ; « *J'aime beaucoup votre méthode de travail, j'ai compris plein de choses grâce à vos conseils, les astuces des cours et la qualité des exos, plus importante que la quantité. Merci pour tout 🍷* »

## 4. Discussion

L'objectif était d'instaurer un climat de classe favorable à l'apprentissage des maths et d'optimiser le plaisir en cours de maths. Celui-ci semble atteint. La majorité des étudiants mentionnent l'efficacité des supports et l'atmosphère agréable du cours. Entre le début et la fin de semestre, le niveau d'appréciation des maths reste stable et ce, malgré les difficultés liées à la transition lycée-universitaire. Des étudiants en difficulté se disent rassurés et plus confiants. Assurément, le dispositif constitue un tout avec le poster, sa déclinaison d'activités et la

personnalité enseignante. La composante affective (liée à la bienveillance et l'implication de l'enseignante rapportées dans les verbatims) peut constituer une variable confondue. De plus, une confusion apparaît dans le verbatim, entre cours et enseignante (e.g. cours sympa/prof sympa, cours dynamique/prof dynamique).

Bien que ce point n'ait pas été abordé au travers de cette communication, nous pouvons préciser que ce type de support peut constituer une aide pour l'apprentissage, en facilitant l'encodage en mémoire de travail du fait de la surprise générée par l'aspect ludique de l'approche pédagogique et d'autre part via le *binding* permis par les éléments constitutifs du dessin.

Etonnamment, aucun commentaire sur le caractère enfantin n'a été retrouvé.

Sur le plan méthodologique, plusieurs limites peuvent être pointées :

- Un code d'anonymat distribué en début de semestre aurait permis un suivi micro-longitudinal réduisant le biais de désirabilité en début de semestre.
- Un questionnaire spécifique et standardisé de l'attitude distinguant les dimensions affective, cognitive et comportementale aurait pu être proposé. Le lien attitude-performance aurait aussi été intéressant à explorer.
- D'autres construits connus pour leur impact sur la performance auraient pu être mesurés tels que l'anxiété en maths ou le mindset.

Récemment, ce dispositif a été présenté et exposé au Centre d'Expérimentation Pédagogique (CEP ; Fig.11) de l'Institut Villebon G. Charpak (Duru et al., 2021). D'autres dispositifs pourraient se voir proposés, inspirés de supports habituellement destinés à la jeunesse (e.g. contes, BD, Figurines) et être étendus à d'autres disciplines.



Fig.11 : Présentation au CEP

---

## Références bibliographiques

- Brito, C., Martinez, S., Gálvez, G., Guíñez, F., Peet, T., & Salinas, R. (2019, mai). *Alice in Randomland : A mathematical adventure*. [Acte de congrès]. Telling Science Drawing Science, à Angoulême.
- Duru, V., Moyon, M., Bernard, F., Bobroff, J., Bouquet, F., Nabec, L., Parmentier, J (2021). Conception d'un Centre d'Expérimentation Pédagogique pour faciliter les échanges et la diffusion de l'innovation pédagogique. *Actes du XIIIème colloque QPES : Questions de Pédagogies dans l'Enseignement Supérieur : (S')engager et pouvoir (d')agir*.
- Gokkurt-Ozdemir, B., Yildiz-Durak, H., Karaoglan-Yilmaz, F.G., & Yilmaz, R. (2021). The Effects of Digital Concept Cartoons and Digital Concept Maps on Eliminating Middle School Students' Misconceptions in the Mathematics Course : An Experimental Research. *Informatics in Education*.
- Kibrislioglu, N. (2015). An Investigation About 6th Grade Students' Attitudes Towards Mathematics. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 186, 64-69
- Mazana, Y., M., Calkin, S.M., Respickius, O.C. (2019). Investigating Students' Attitude towards Learning Mathematics. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 14 (1), 207-231.
- Mensah, J.K., Okyere, M., & Kuranchie, A. (2013). Student attitude towards Mathematics and performance : Does the teacher attitude matter ? *Journal of Education and Practice*, 4(3), 132-139.
- Ngussa, B. M., & Mbuti, E. E. (2017). The Influence of Humour on Learners' Attitude and Mathematics Achievement: A Case of Secondary Schools in Arusha City, Tanzania. *Journal of Educational Research*, 2(3), 170 -181.
- OECD. (2013). StudentS' drive and MotivationN. Results: Ready to Learn-Students' Engagement, Drive and Self-Beliefs. Volume III. OECD.
- Sarmah, A., Puri, P. (2014). Attitude towards Mathematics of the Students Studying in Diploma Engineering Institute (Polytechnic) of Sikkim. *IOSR-JRME*, 4(6).
- Subia, E.G.S., Salangsang, L.G., & Medrano, H.B. (2018). Attitude and Performance in Mathematics I of Bachelor of Elementary Education Students : A Correlational Analysis. *ASRJETS*, 39(1), 206-221.
- Syyeda, F. (2016). Understanding Attitudes Towards Mathematics (ATM) using a Multimodal modal Model: An Exploratory Case Study with Secondary School Children in England. *Cambridge Open-Review Educational Research e-Journal*, 3, 32-62.
- Tapia, M., & Marsh, G.E. (2004) The Relationship of Math Anxiety and Gender. *Academic exchange quaterly*, 8, 130-134.
- Vimard, A.M., & Moyon, M. (2023). S'inspirer du fonctionnement naturel de la mémoire épisodique pour la conception d'un support pédagogique en mathématiques. Actes du XIVème colloque QPES : Apprendre de la nature ? Enjeux pour la pédagogie dans l'enseignement supérieur.

---

# Développement d'un module d'auto-formation en ligne : D'un élan individuel à une utilisation collective et durable

SOPHIE SERRY

Conseillère pédagogique, Université de Lausanne, Sophie.Serry@unil.ch

MARC LAPERROUZA

Collaborateur scientifique et chargé de cours, EPFL, Marc.Laperrouza@epfl.ch

## TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

## RESUME

Selon Redondo (2022), la manière dont les enseignant·e·s s'approprient les modes pédagogiques qui leurs sont proposés est un enjeu clé dans le contexte de l'Éducation au Développement Durable (EDD). Cet article présente et analyse la manière dont un module d'auto-formation en ligne créé à partir d'une initiative individuelle a été utilisé par des enseignant·e·s et étudiant·e·s en contexte pluridisciplinaire de l'enseignement supérieur. Le croisement de leurs regards et de la façon dont ils/elles s'en sont emparé·e·s, ainsi que du regard de l'enseignant concepteur du module et de l'équipe de soutien pédagogique l'ayant accompagné dans ce projet, nous permet de nourrir la réflexion sur l'utilisation collective et durable d'outils proposés pour l'enseignement.

## SUMMARY

According to Redondo (2022), the way in which teachers appropriate the pedagogical methods offered to them is a key issue in the context of Education for Sustainable Development (ESD). This article presents and analyzes the way in which an online self-training module created from an individual initiative was used by teachers and students in a multidisciplinary context in higher education. The comparison of their views and the way they used it, as well as the views of the teacher who designed the module and the pedagogical support team that accompanied him in this project, allows us to reflect on the collective and sustainable use of tools proposed for teaching.

## MOTS-CLES

Auto-formation en ligne, Enseignement pluridisciplinaire, Éducation au Développement Durable (EDD)

## KEY WORDS

Small Private Online Course, multidisciplinary education, Education for sustainable development (ESD)

## 1. Contextualisation

Éduquer dans une perspective durable dans le temps semble aujourd'hui être l'un des défis-clés de l'enseignement supérieur. Concernant les étudiant·e·s, la durabilité implique de former des citoyen·ne·s capables, selon le Centre national suisse de compétences et de prestations pour l'éducation pour développement durable (2013), d'employer des outils de manière interactive, d'interagir en groupes hétérogènes et d'agir de manière autonome. Pour les enseignant·e·s, la durabilité implique notamment de collaborer en tirant parti de différents champs disciplinaires, selon Vorreux et al. (2019).

D'après nous, dans la collaboration entre enseignant·e·s, le partage de ressources est un point de départ intéressant en durabilité. Pourtant, le partage des ressources existantes dans l'enseignement ne va pas de soi : tout comme Redondo (2022) qui se questionne à ce propos dans le courant de l'Éducation au Développement Durable, nous nous interrogeons sur l'appropriation que font les enseignant·e·s des modes pédagogiques qui leur sont proposés, pour concevoir et organiser concrètement leur enseignement ; ainsi que sur l'appropriation ensuite de ces ressources par les étudiant·e·s.

Le dispositif pédagogique analysé dans le cadre du présent article s'intègre dans le cadre d'un projet nommé « Track for Interdisciplinary Learning and Teaching » (TILT), regroupant des étudiant·e·s et enseignant·e·s de l'enseignement supérieur, provenant de différentes filières (par exemple, architecture et sciences de la vie) et pour certain·e·s de différentes institutions (par exemple, école d'ingénieur et école de design). Les cours TILT traitent de manière innovante les enjeux contemporains du tournant numérique et de la durabilité. Notons que le parti pris de cette communication est de concevoir la durabilité au sens large, en incluant à la fois des considérations environnementales et sociétales.

L'enseignant co-auteur de cet article a contribué au projet TILT dans une perspective durable notamment en proposant un module d'auto-formation en ligne à destination des étudiant·e·s, pouvant être partagé entre enseignant·e·s d'années en années, sur la thématique des dynamiques de groupes et des biais cognitifs lorsqu'on travaille sur un projet de groupe – TILT faisant appel à la collaboration entre étudiant·e·s provenant de filières distinctes, il semblait dès lors important de les outiller à cet effet. La présente analyse vise à prendre du recul sur la manière dont ce module d'auto-formation a été mobilisé par des enseignant·e·s l'ayant intégré dans leur plateforme d'enseignement (Moodle) et par des étudiant·e·s y ayant

été confronté·e·s ; et d'envisager des pistes d'amélioration afin d'en faciliter la diffusion pérenne.

## **2. Présentation du module et problématisation liée à son partage**

Le dispositif analysé dans le cadre de cet article comprend deux particularités : (1) il a été créé par un enseignant, soutenu par un service de soutien à l'enseignement (ci-après SSE), en vue d'outiller les étudiant·e·s travaillant en groupes, et (2) il a été pensé pour être partagé aux autres enseignant·e·s du projet TILT mentionné ci-dessus.

### **2.1. De l'élan individuel : création d'un module d'auto-formation en ligne sur les dynamiques de groupes et les biais cognitifs**

Concernant son contenu, le module d'auto-formation en ligne questionné dans cet article concerne les dynamiques de groupes et les biais cognitifs et comporte les objectifs d'apprentissages suivants : au terme du module, l'étudiant·e sera capable d'identifier les « bonnes pratiques » pour limiter l'impact des comportements discriminants, d'adopter une posture réflexive quant à sa participation aux travaux de groupes, et de discuter/questionner l'impact des biais cognitifs sur la dynamique et la production scientifique d'un groupe de travail. Ce module a été construit sur base d'une revue de littérature sollicitant différents auteurs (par exemple, Tuckmann (1965) pour les dynamiques de groupes) et d'extraits vidéo d'une collègue enseignante spécialiste des biais cognitifs.

Concernant son format, ce module d'auto-formation s'approche du « *Small Private Online Course* » (SPOC), un dispositif pédagogique en ligne à réaliser dans un intervalle de temps déterminé. Ce SPOC est hébergé sur la plateforme d'enseignement en ligne (Moodle) de l'enseignant·e qui y fait appel. Plus précisément, le scénario pédagogique lié à ce module relève d'une approche asynchrone et autonome consistant en un visionnement d'un livre interactif en ligne créé avec le plugin H5P, suivi de trois quiz à réaliser, répartis durant le semestre, visant à nourrir en fin de semestre la production individuelle d'une note réflexive sur les dynamiques de groupes et les biais cognitifs rencontrés par les étudiant·es dans le cadre de leur projet de groupe. Tel qu'il a été pensé, ce module d'auto-formation sollicite les compétences des étudiant·e·s définies par le Centre national suisse de compétences et de prestations pour l'Éducation pour un Développement Durable (2013) citées *supra*, en mettant l'accent sur l'identification des biais cognitifs et les phases du travail en groupe.

## **2.2. Vers une dynamique collective et durable autour du partage d'une ressource d'enseignement : avantages et écueils**

Le module d'auto-formation questionné dans le cadre de ce chapitre a été partagé à différents enseignant·e·s membres du projet TILT, dans la même perspective que l'« Open Educational Resources » (OER) telle que définie par Hylén (2006) entre autres. Cet auteur relève des avantages à partager des ressources existantes entre enseignant·e·s : cela conduit à avoir des ressources de qualité et pertinentes au vu du nombre croissant de ressources disponibles et cela permet une réutilisation de ce qui a été investi, une amélioration et des coûts de développements réduits en utilisant des ressources disponibles.

Ces avantages ne sont pas sans écueils : selon Hylén (2006), lorsque des ressources existantes sont partagées, la question de la propriété intellectuelle peut se poser, mais aussi de la durabilité des initiatives. Vorreux et al. (2019) identifient aussi le fait que les enseignant·e·s souhaitant faire appel à l'interdisciplinarité sont confronté·e·s à de nombreux obstacles, notamment liés à la segmentation de l'enseignement supérieur par unité d'enseignement disciplinaire. Dans le cas de la présente analyse, l'un des défis était effectivement d'implémenter un module d'auto-formation en ligne, transversal, complètement indépendant de la thématique disciplinaire enseignée, de l'intégrer à son scénario pédagogique et de se l'approprier. Par exemple, ce module d'auto-formation a été utilisé tant pour des étudiant·e·s travaillant en équipe dans le cours de « Design for sustainability » que pour d'autres étudiant·e·s travaillant en équipe dans un autre cours portant sur l'« Histoire urbaine digitale » - disciplinairement très différents.

**Compte-tenu de ces éléments, notre questionnement analytique est le suivant :** Comment des étudiant·e·s et enseignant·e·s se sont-ils/elles saisi·e·s de ce module d'auto-formation sur les biais cognitifs et dynamiques de groupes ; quelle utilisation en a été faite ? Quels sont les éléments positifs à conserver pour la mise en place de tels dispositifs pédagogiques, autonomes et partagés durablement entre plusieurs enseignements universitaires ? Quels en sont les points d'attention et pistes d'amélioration afin d'en faciliter l'appropriation et la diffusion ?

## **3. Méthode d'évaluation du dispositif pédagogique**

L'évaluation du dispositif pédagogique mis en place autour de l'utilisation et du partage du module d'auto-formation sur les biais cognitifs et travaux de groupes d'étudiant·e·s a été menée sur base de données quantitatives et qualitatives.

---

Concernant les données quantitatives, les statistiques d'utilisation de la plateforme en ligne (Moodle) de deux enseignements au sein desquels a été employé le module d'auto-formation ont été étudiées ; dont l'un (enseignement 1 de Marc) est celui de l'enseignant concepteur de ce module et l'autre est celui d'une enseignante ayant dû se l'approprier (enseignement 2 de Corina<sup>1</sup>). Cela nous a permis d'observer le comportement de 94 étudiant·e·s vis-à-vis de ce module d'auto-formation dans le cadre de deux enseignements différents (n = 63 pour l'enseignement 1, n = 30 pour l'enseignement 2).

Concernant les données qualitatives, notre analyse croise les regards de 11 personnes impliquées dans le dispositif<sup>2</sup>, recueillis à l'aide d'entretiens semi-dirigés. Parmi ces personnes se trouvent 4 étudiant·e·s ayant été confronté·e·s au module d'auto-formation (Hortense, Kevin, Krista et Charlène), 4 enseignant·e·s (Marc, Corina et deux autres collègues ayant eu la possibilité de l'implémenter, Myriam et Rosaline), 2 conseillères pédagogiques (l'une conseillère pédagogique co-auteurice du présent article, Sophie, l'autre conseillère numérique, Miranda) et le directeur du SSE ayant accompagné le projet (Tom). Une analyse de contenu de ces données a été réalisée.

## **4. Résultats de l'évaluation du dispositif pédagogique**

Les présents résultats de l'évaluation du dispositif pédagogique ont été structurés en fonction de notre questionnaire de départ énoncé en section 2, visant principalement à cibler (4.1.) comment le module d'auto-formation disponible en ligne a été utilisé par les étudiant·e·s et par les enseignant·e·s ; et (4.2.) dans quelle mesure une utilisation durable dans le temps pourrait être envisagée, en fonction des points positifs et écueils identifiés.

### **4.1. Une prise en main du module d'auto-formation différente selon le scénario pédagogique de l'enseignant·e l'ayant implémenté**

Cette section de résultats est basée sur le retour d'expérience de l'enseignant concepteur du module d'auto-formation (implémentation dans l'enseignement 1 de Marc) mis en contraste avec le retour d'expérience d'une collègue enseignante, Corina, membre du projet TILT, ayant été interviewée dans le cadre de cette étude et ayant accepté de partager les données quantitatives liées à son espace d'enseignement en ligne (Moodle) donnant à voir l'activité

---

<sup>1</sup> Hormis ceux des co-auteurs de cet article, les prénoms nommés sont des prénoms d'emprunt.

<sup>2</sup> Nous remercions chaleureusement ces personnes leur retour d'expérience sur le module étudié dans le présent article.

des étudiant·e·s en lien avec le module d'auto-formation. Corina n'a pas participé directement à la conception du module d'auto-formation mais elle a validé en amont l'intégration dans son enseignement.

Dans l'élan initial de construction du module d'auto-formation en ligne, notre philosophie était de laisser ouvert le fait que les étudiant·e·s l'utilisent ou non : seule la note réflexive finale était notée. L'interview de Corina a donné à voir que, lorsqu'elle s'est emparée du dispositif pour son enseignement, elle a intégré dans la notation le fait d'utiliser le module d'auto-formation (complété/pas complété). Il y avait donc plus d'enjeux sur le fait de réaliser le module d'auto-formation pour les étudiant·e·s de Corina (n = 30) que pour les étudiant·e·s de Marc (n = 63). Cela a entraîné un taux de participation au module d'auto-formation en ligne supérieur de la part des étudiant·e·s de Corina (Ens. 2) :

Etape 1 du module		Etape 2 du module		Etape 3 du module	
Ens. 1, état : fini	56,25%	Ens. 1, état : fini	40,73%	Ens. 1, état : fini	50%
Ens. 2, état : fini	96,67%	Ens. 2, état : fini	83,33%	Ens. 2, état : fini	83,33%

Tableau 1 : taux de participation au module, étape par étape, comparaison enseignement 1 et 2

Nous constatons donc une prise en main du module d'auto-formation par les étudiant·e·s différente selon le scénario pédagogique de l'enseignant·e l'ayant implémenté : la dynamique certificative entraînant un taux de participation plus élevé. Si l'on s'intéresse à la dimension formative de ce module d'auto-formation, ce résultat pose question car si la totalité des membres d'une équipe n'a pas participé à ce module, il ne sera alors pas possible d'en discuter en groupe pour s'améliorer, ni de donner l'occasion à l'enseignant·e de pouvoir s'appuyer sur le module en séance plénière. Nous avons d'ailleurs constaté que dans le cadre de l'enseignement 1 (Marc), il y avait systématiquement un membre de chaque groupe qui n'avait pas réalisé le module d'auto-formation<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> Sur base de cette expérience, ce module a été rendu obligatoire dans la nouvelle édition de l'enseignement 1 (Marc), permettant d'en souligner l'importance auprès des étudiant·e·s et de placer l'ensemble des étudiant·e·s au même niveau – leur donnant dès lors aussi l'occasion de discuter au sein du groupe la réalisation de ce module puisqu'en théorie tous les membres de chaque groupe devraient l'avoir effectué.

---

## **4.2. Éléments positifs à conserver selon les personnes impliquées**

Cette section de résultats et la suivante (4.3. Écueils) sont basées sur l'analyse de contenu du discours des 11 personnes étudié dans le cadre de l'évaluation du présent dispositif d'évaluation.

### **4.2.1. Des ressources thématiques de qualité**

L'intention initiale de la création du module était de proposer un support de qualité sur la thématique des biais cognitifs et dynamiques de groupes face auxquels les étudiant·e·s de tous les enseignements qui l'utiliseraient seraient confronté·e·s. Pour ce faire, l'enseignant concepteur du module a sélectionné une revue de littérature et des ressources vidéo d'une collègue experte du domaine et il s'est entouré de personnes soutenant pour proposer un parcours d'apprentissage activant la participation des étudiant·e·s. Tom, le directeur du SSE ayant accompagné la mise en place du module note l'intérêt d'une telle démarche pour proposer aux étudiant·e·s des ressources de qualité, à un niveau académique. Les étudiantes Hortense et Krista ont relevé cette qualité dans le module d'auto-formation proposé, expliquant que c'était « vraiment clair » et « intéressant ».

### **4.2.2. Une réponse à un besoin de formation**

L'une des hypothèses de départ ayant motivé la création du module était qu'il y avait un besoin de formation des étudiant·e·s sur la thématique du travail en groupe. L'étudiante Charlène le confirme dans son interview : « Étant donné les travaux de groupe que nous avons à mener, je trouve que cela faisait totalement sens d'avoir un mini atelier sur les biais cognitifs et dynamiques de groupes ». L'étudiante Krista exprime quant à elle : « C'était bien de l'avoir pour la note réflexive ». L'étudiant Kevin le confirme également : « [...] certains pendant 4 ans n'ont pas écrit de rapport [réflexif], du coup ça se fait un peu sentir parfois ».

Tom, le directeur du SSE, voit l'intérêt de mettre en place ce genre de module partagé pour permettre aux enseignant·e·s qui le souhaitent d'ajouter à leur enseignement un bloc de connaissances pour lesquelles ils/elles n'ont pas forcément d'expertise et pour lesquelles ils/elles ne se sentiraient pas légitimes d'aborder le sujet ou de répondre aux questions des étudiant·e·s : « Par exemple, concernant la thématique des biais cognitifs, je peux me dire que je ne suis pas spécialiste mais que je peux quand même sensibiliser mes étudiant·e·s à cela en mettant à leur disposition des ressources d'expert·e·s du domaine ».

---

### **4.2.3. Un format de module facile à prendre en main**

Le choix du format du module d'auto-formation et de son support ont été pensés de sorte à le rendre facilement transférable d'un espace d'enseignement en ligne à l'autre. Pour ce faire, Miranda, conseillère pédagogique spécialisée dans les outils du numériques nous a orientés vers H5P, un plugin de Moodle (la plateforme utilisée dans les enseignements concernés par le projet TILT). Comme l'explique Miranda, « H5P présente de nombreux avantages, notamment en termes d'ergonomie ». Notons que l'appropriation du module par les enseignant·e·s a été facilitée par une note pédagogique, une vidéo explicative de l'intégration d'H5P sur Moodle ainsi qu'une banque de questions réflexives génériques de type quiz sur le travail en équipe.

L'enseignante Corina a relevé le fait que l'utilisation d'une interface numérique connue a facilité et motivé sa prise en main. Les témoignages des étudiant·e·s Kevin et Hortense vont également dans ce sens : « J'aimais bien Moodle, outil auquel on est habitué » dit Kevin, tandis qu'Hortense qualifie son utilisation de « vraiment simple ». En ce sens, la technologie employée pour partager le module ne semble pas avoir été un facteur bloquant.

## **4.3. Écueils concernant le partage et durabilité de la ressource**

Les écueils identifiés dans le cadre de notre étude nous semblent être essentiels à prendre en considération pour l'amélioration du module d'auto-formation en ligne partagé, afin qu'ils ne deviennent pas une barrière à sa mise en place et à son utilisation de manière durable.

### **4.3.1. De la motivation d'implémenter une ressource créée par quelqu'un d'autre**

Si, initialement, nous pensions que les autres collègues trouveraient naturellement l'élan d'utiliser le module proposé, par son intérêt pour l'accompagnement aux travaux de groupes, cela n'a en réalité pas été le cas. En effet, une fois présenté aux collègues, certain·e·s disaient que ça leur prenait du temps et se posaient la question suivante : « Est-ce que ça en vaut la peine ? ».

Lors de son interview, l'enseignante Corina a expliqué que si elle avait mis en place le dispositif, c'était autant pour tester un nouvel outil que par conviction de son intérêt. Son groupe-classe étant relativement homogène, elle a fréquemment eu le retour suivant de la part de ses étudiant·e·s : « Nous, on n'a pas repéré de biais, ça marche très bien entre nous ». Elle a par ailleurs confié que l'un de ses collègues n'était pas convaincu par ce module d'auto-formation et n'avait pas souhaité le mettre en place. Ce fut le cas également de Myriam et Rosaline, également enseignantes du projet TILT, qui ont fait le choix de ne pas intégrer le

module dans leur enseignement, expliquant que (1) ce dispositif ne s'imbriquait pas bien avec l'organisation de leur enseignement (notamment, elles mettaient peu l'accent sur la réflexivité dans leurs choix pédagogiques), (2) elles trouvaient la thématique des biais cognitifs et dynamiques de groupes intéressante mais elles ne se sentaient pas suffisamment compétentes à ce propos pour soutenir les étudiant·e·s en cas de questions ou de besoin d'approfondissement à la suite de l'identification d'un dysfonctionnement dans un groupe de travail, et 3) le temps manquait pour repenser le scénario pédagogique de leur enseignement.

Comme l'explique la conseillère numérique Miranda, la motivation d'implémenter une ressource créée par quelqu'un d'autre est à prendre en compte pour que le dispositif pédagogique proposé soit utilisé durablement dans le temps : « Pour s'engager, il faut percevoir la valeur (le bénéfice réel) et l'utilité de ce genre de dispositif. » Dans le cas de Myriam et Rosaline, le sentiment de compétence par rapport à la thématique travaillée semble avoir également été déterminant.

#### **4.3.2. La sollicitation d'un apprentissage autonome auprès des étudiant·e·s**

Comme expliqué dans la section 4.1, la proposition de départ était de laisser ouvert le fait que les étudiant·e·s utilisent ou non le module d'auto-formation en ligne : seule la note réflexive finale sur les travaux de groupes était notée.

Selon Tom, directeur du SSE, un SPOC (*Small Private Online Course*) n'est pas forcément auto-suffisant : il importe d'accompagner les étudiant·e·s dans leurs apprentissages. Les enseignantes Myriam et Rosalie ont également émis une réserve quant au format asynchrone du SPOC. Certain·e·s étudiant·e·s interrogé·e·s rejoignent aussi cette recommandation. Krista exprime à ce propos : « Je ne pense pas que la complète autonomie est une bonne solution parce qu'on ne fait pas ça forcément sérieusement. [...] selon mon expérience, partager, discuter de ça ensemble pendant un temps spécifique serait important ». Kevin aborde également les limites des dispositifs pédagogiques autonomes : « Je pense que si on laisse aux gens le choix de choisir quand ils vont le faire, ils ne regardent pas toujours, c'est normal. C'est la loi du moindre effort ». Une piste d'amélioration pour la suite pourrait être de demander aux étudiant·e·s d'intégrer dans leur note réflexive l'usage qu'ils/elles ont fait du module d'auto-formation dans leurs discussions de groupes.

#### **4.3.3. Le manque d'accompagnement des groupes en difficulté**

Les objectifs initiaux du module présentés en section 2.1. relèvent de l'acquisition d'une posture réflexive sur son propre fonctionnement en situation de travail en groupe. Selon Tom,

---

directeur du SSE, le risque avec un module d'auto-formation est de ne pas s'approprier en profondeur les connaissances et les compétences visées : « il n'y a par exemple pas de confrontation de point de vue qui est proposé, ni de feedback sur ce qu'on en a retenu ».

Notre étude a relevé un enjeu qui nous paraît être essentiel pour la suite : le soutien aux groupes en difficulté. Admettons que sur base de l'outil pour penser les dynamiques de groupes de Tuckman (1965), les étudiant·e·s d'un groupe identifient qu'ils/elles se trouvent en phase « tempétueuse » et qu'ils/elles ont le sentiment de ne pas être capables d'en sortir : quel est alors l'accompagnement pédagogique proposé ? Dans le cas du présent dispositif, l'accompagnement des groupes en difficulté n'a effectivement pas été traité et a conduit notamment au retour suivant de Kevin : « [ce que ce module apporte] c'est des outils, mais il y a un autre pas à franchir quand on est dans la pratique : par exemple, oser confronter son groupe quand ça ne va pas. Et cela relève de l'expérience : les outils n'apportent pas forcément ça ». Pour la suite, une amélioration pourrait être de prévoir des outils complémentaires sur le dépassement des conflits en groupes et d'avoir une personne de référence permettant de gérer et résoudre les situations de conflit entre étudiant·e·s.

## **5. Discussion conclusive : mise en perspective de nos résultats avec les enjeux de l'Éducation au Développement Durable**

Revenons au questionnement de Redondo (2022) portant sur la manière dont les enseignant·e·s s'approprient les modes pédagogiques qui leurs sont proposés – enjeu clé selon cette auteure dans le contexte de l'Éducation au Développement Durable. En quoi le présent article permet-il d'en nourrir la réflexion ?

Un premier apport consisterait à reconfirmer l'importance de la prise en compte de la motivation pour l'enseignant·e à adopter telle ou telle pratique pédagogique dans son enseignement. Par exemple, un dispositif d'auto-formation à une thématique, tout prêt à être greffé à un enseignement, risque de ne pas rencontrer le succès escompté si son alignement avec l'enseignement n'est pas pris en compte. La motivation étant liée selon Viau (2009) au sentiment de compétence et de contrôlabilité ainsi qu'à la valeur accordée à la tâche, il importe selon nous et au regard des résultats de notre étude, que la proposition pédagogique émise à l'enseignant·e soit accompagnée d'une note pédagogique (comme ce fut le cas dans le dispositif discuté dans cet article) facilitant la prise en main et en expliquant la valeur, le sens, mais aussi de ressources en cas de besoin ou de sentiment de compétence réservé (par exemple, personnes vers lesquelles rediriger les étudiant·e·s qui auraient des questions

d'approfondissement ou éprouveraient des difficultés avec la thématique abordée). Quant au sentiment de contrôlabilité, il peut être augmenté avec le fait que la proposition pédagogique soit flexible, adaptable au contexte dans lequel elle sera utilisée ; par exemple en la concevant de manière la plus modulaire possible pour que les équipes enseignantes puissent s'emparer d'un élément ou d'un autre en fonction de leurs besoins et du temps à disposition. L'intégration d'équipes enseignantes intéressées par ce type de dispositif le plus en amont possible de sa conception aurait aussi le mérite de pouvoir mieux cibler les besoins, favoriser son appropriation, sa diffusion et donc sa durabilité.

Un second apport serait de rappeler l'importance d'avoir un scénario pédagogique soutenant lors de la mise en place d'un dispositif d'auto-formation, si l'on veut envisager le développement de compétences en profondeur plutôt qu'une sensibilisation – le dispositif d'auto-formation n'étant pas auto-suffisant. D'ailleurs, pour en viser le déploiement, l'inscription d'une telle démarche dans une approche-programme pourrait être judicieuse afin que la responsabilité du développement des compétences transversales sollicitées par le dispositif d'auto-formation ne soit pas portée par un ou quelques enseignant·e·s mais par un programme tout entier.

### Références bibliographiques

- Centre national suisse de compétences et de prestations pour l'Éducation en vue d'un Développement Durable (2013). *Les compétences pour l'Éducation en vue d'un Développement Durable*. <https://www.education21.ch/fr/competences-edd>
- Huyen, J. (2006). Open educational resources: Opportunities and challenges. *Proceedings of open education*, 4963.
- Redondo, C. (2022). Analyse praxéologique des pédagogies de l'éducation au développement durable, *Éducation et didactique*, 16-2.
- Tuckman, B. W. (1965). Developmental sequence in small groups. *Psychological bulletin*, 63(6), 384.
- Viau, R. (2009). *La motivation en contexte scolaire* (2<sup>e</sup> éd.). De Boeck.
- Vorreux, C., Berthault, M., & Renaudin, A. (2019). *Mobiliser l'enseignement supérieur pour le climat. Former les étudiants pour décarboner la société*. Rapport du think tank TheShiftProject. [https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2019/03/2019-03-25\\_Rapport\\_Mobiliser-lenseignement-supérieur-pour-le-climat\\_The-Shift-Project.pdf](https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2019/03/2019-03-25_Rapport_Mobiliser-lenseignement-supérieur-pour-le-climat_The-Shift-Project.pdf)

---

# Comment intégrer les enjeux socio-environnementaux dans une formation d'ingénieur

## Récit d'une démarche d'encadrement

CAMILLE PEDARRIOSSE

Ecole Nationale Supérieure des Arts et Métiers

Camille.pedarriosse@ensam.eu

### TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

### RESUME

Cet article présente les étapes de construction d'un travail collaboratif d'une équipe d'enseignants du campus de l'Ecole Nationale Supérieure des Arts et Métiers (ENSAM) sur l'intégration des enjeux sociaux-environnementaux dans la formation des étudiants ingénieurs en formation initiale. Nous rendons ici compte du chemin parcouru pour répondre aux questions pourquoi et comment intégrer ces enjeux dans notre formation ? Nous avons tenu à préciser le contexte de cette démarche afin de comprendre les attentes des différentes parties prenantes au projet. Chacune des étapes de travail est ensuite présentée de façon détaillée afin de donner à voir de façon très concrète les méthodes d'encadrement mises en œuvre, du bilan des contenus existants jusqu'à la rédaction de plans de cours dédiés. Enfin sont présentés les résultats de la démarche ainsi que les verrous et freins identifiés pour la suite du projet.

Le cheminement présenté ici est une possible forme de travail collaboratif dans la construction de contenus pédagogiques sur les enjeux socio-environnementaux. Notre volonté était de définir avec l'ensemble des équipes pédagogiques, les compétences et contenus de formation nécessaires à l'ingénieur de demain pour prendre des décisions de façon responsable et éclairée. Cette démarche nous semble d'autant plus essentielle que nous faisons face à une jeune génération d'apprenants en quête de sens dans leurs apprentissages et futurs choix professionnels.

### SUMMARY

This article presents the stages in the construction of a collaborative work of a team of teachers from the campus of the Ecole Nationale Supérieure des Arts et Métiers (ENSAM) on the integration of social-environmental issues in the training of engineering students. We report here on the path taken to answer the questions why and how to integrate these issues into our training? We were keen to specify the context of this approach in order to understand the expectations of the various stakeholders in the project. Each of the work stages is then presented in detail in order to show in a very concrete way the management methods implemented, from the assessment of existing content to the drafting of dedicated lesson plans. Finally, the results of the approach are presented, as well as the obstacles and barriers identified for the continuation of the project.

The path presented here is a possible form of collaborative work in the construction of educational content on socio-environmental issues. Our aim was to define, together with all the educational teams, the skills and training content necessary for tomorrow's engineers to make responsible and informed decisions. This approach seems to us to be all the more essential as we are facing a young generation of learners in search of meaning in their learning and future professional choices.

### MOTS-CLES (MAXIMUM 5)

Enjeux socio-environnementaux, interdisciplinarité, pédagogie

### KEY WORDS (MAXIMUM 5)

Socio-environmental issues, interdisciplinarity, pedagogy

---

## **1. Introduction et contexte**

### **1.1. Des constats scientifiques et un cadre réglementaire qui évolue**

De plus en plus d'études scientifiques font aujourd'hui état d'une dégradation de notre environnement due aux activités humaines. Ces constats ne sont pas forcément récents démontrent la non-soutenabilité physique de la croissance telle qu'on la connaît [1].

Les derniers travaux publiés par le GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) font état d'un réchauffement plus rapide que prévu et d'une quantité d'émission de gaz à effet de serre qui ne cesse d'augmenter [2]. On ne parle plus des impacts de ces dérèglements au futur car certains sont déjà visibles notamment sur l'agriculture, la dégradation des sols, la santé humaine et la biodiversité [3] [4].

L'ensemble de ces alertes est venu modifier les attendus des institutions qui chapeautent aujourd'hui le fonctionnement des lieux de formation du supérieur. Le Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche du (M.E.S.R.I) et la Commission des Titres d'Ingénieurs (CTI) posent aujourd'hui des attentes claires sur les stratégies de gouvernance des écoles pour réduire l'impact sur l'environnement de leurs activités. Le plan vert du MESRI et la dernière version du référentiel d'accréditation CTI font clairement apparaître dans leurs critères que les écoles doivent former des ingénieurs conscients des enjeux socio-environnementaux actuels afin d'agir de façon responsable. [5]. [6].

### **1.2. Des attentes de la sphère étudiante**

Ces dernières années des étudiants de différentes grandes écoles se sont exprimés en remettant en question des contenus de formation ne prenant pas en compte le contexte social et environnemental actuel. Ils font le constat d'une difficulté pour les institutions d'enseignement supérieur à intégrer des contenus de formation permettant de questionner l'orientation du progrès scientifique et technique [7]. Ce décalage conduit certains étudiants à se positionner de façon très critique vis-à-vis de leur école dont l'orientation des actions leur paraît de plus en plus éloignée de leurs valeurs.

En 2018 a été rédigé le manifeste étudiant pour un réveil écologique [8]. Ce texte, signé par plus de 33 000 étudiants, invite à une prise de conscience des enjeux socio-environnementaux dans les actions citoyennes et les trajectoires professionnelles de chacun.

### **1.3. Des attentes et interrogations de la sphère enseignante**

Les enseignants ne se présentent pas comme un corps réagissant de façon homogène à la question de l'intégration des enjeux socio-environnementaux dans la formation. La question de l'intégration de nouveaux contenus dans une maquette pédagogique déjà extrêmement chargée fait naître la crainte du sacrifice de contenus existants [9]. Un autre sujet de préoccupation est de dénaturer la formation des Arts et Métiers, très orientées sur des savoirs faire techniques, en y intégrant des contenus considérés comme de la culture générale. La question de la légitimité à aborder ces enjeux vient également fragiliser l'implication des enseignants dans nos groupes de travail.

---

L'intégration de nouveaux contenus de formation interdisciplinaires demande une relecture de la cohérence de nos programmes de formation, l'intégration de contenus sur lesquels nos enseignants ne sont pas experts, un changement dans les pratiques pédagogiques et la nécessité de travailler de façon collaborative et interdisciplinaire.

Se pose donc la double question de :

- Quels contenus intégrer afin de former des ingénieurs conscients et en capacité d'agir face aux enjeux actuels ?
- Comment accompagner sur le terrain les enseignants et enseignants chercheurs dans l'intégration de ces contenus ?

Aujourd'hui, plusieurs acteurs de la formation ou périphériques au monde de l'enseignement supérieur ont construit des modèles d'accompagnement et d'organisation de cette modification de la formation [10] [11].

Le déroulé de notre article se centre au niveau local d'un campus appartenant à une structure multisites. Il décrit une démarche ascendante du terrain en local vers les instances de direction. Notre attention s'est portée sur les échanges entre le personnel d'appui à la pédagogie et les enseignants chercheurs.

Certaines écoles accompagnent ces changements par un travail de recherche [9] et propose leurs premiers retours sur les méthodes de travail mises en place et les principales réalisations [10]. Nous voulons ici apporter un niveau de détail plus fin en donnant à voir, pour chaque étape de travail, le degré de collaboration et la dynamique de travail qui a pu être créée, l'identification de point bloquants et les solutions possibles.

Différents travaux rendent compte des difficultés rencontrées dans l'intégration des sujets d'éthique [12] ou encore de la place des contenus de sciences humaines et sociales dans les formations techniques [7] [13]. Nous voulions ici élargir notre spectre de réflexion à l'ensemble des contenus de formation nécessaires à l'ingénieur de demain.

Nous avons également inclus une réflexion sur les dynamiques de travail des équipes pédagogiques dans l'enseignements supérieur. Aujourd'hui les pratiques d'enseignement se modifient progressivement pour passer d'un enseignement très transmissif [14] à des pratiques de pédagogies actives remettant l'étudiant au centre. Ces évolutions sont nécessaires pour progressivement basculer vers la mise en œuvre de l'approche par compétences [14], de l'approche par programme [15] ou encore pour l'intégration des enjeux socio-environnementaux qui nécessitent des croisements interdisciplinaires [9]. Ces pédagogies engendrent une modification des pratiques de travail des enseignants du supérieur souvent habitués à travailler seuls dans la création et l'animation de leur cours. Nous avons donc orienté cette réflexion sur la création d'une dynamique collaborative entre enseignants [14][15][16] spécifiquement sur l'intégration de contenus sur les enjeux socio-environnementaux.

## **2. Matériel et méthode**

### **2.1. Un état des lieux**

En octobre 2021 ont été menés de courts entretiens individuels avec chacun des quarante enseignants permanents de notre campus. Le but était de savoir si certains de leurs contenus de

cours pouvaient être reliés aux enjeux socio-environnementaux. Si oui nous voulions savoir s'il s'agissait d'un cours dédié, non dédié ou d'une simple évocation et quel était le volume horaire associé.

Chacun des entretiens a duré entre quinze et trente minutes selon l'intérêt des enseignants sur le sujet et les contenus de cours à décrire.

Le bilan final établi en novembre 2021 fait état d'un ensemble de trente-deux heures de cours de tronc commun de la première à la troisième année. La majorité de ces contenus est transmise sous la forme d'évocations (moins de trente minutes sur le sujet). La construction de ces cours n'est pas structurée de façon cohérente mais dépend des intérêts individuels des enseignants sur ces sujets et certaines thématiques ne sont pas abordées (impact sociaux, biodiversité, criticité des ressources, notion d'anthropocène, limites planétaires...etc)[9][7]

## 2.2. Le travail d'écriture de macro compétences

A la suite du bilan, les ingénieurs pédagogiques ont écrit ces cinq macro compétences ce que pourrait être les cinq macro-compétences ENSAM sur les enjeux sociaux environnementaux. Pour cette écriture nous avons fait se croiser les macro compétences du référentiel CPU-CGE [17], les macro compétences du Shift Project [11] et les éléments théoriques de la thèse de Catherine Perpignan qui a travaillé à la définition de compétences liées à l'ingénierie durable [18].

Cette production a été relue et amendée par un groupe constitué de vingt enseignants chercheurs volontaires lors de deux séances de travail de deux heures.

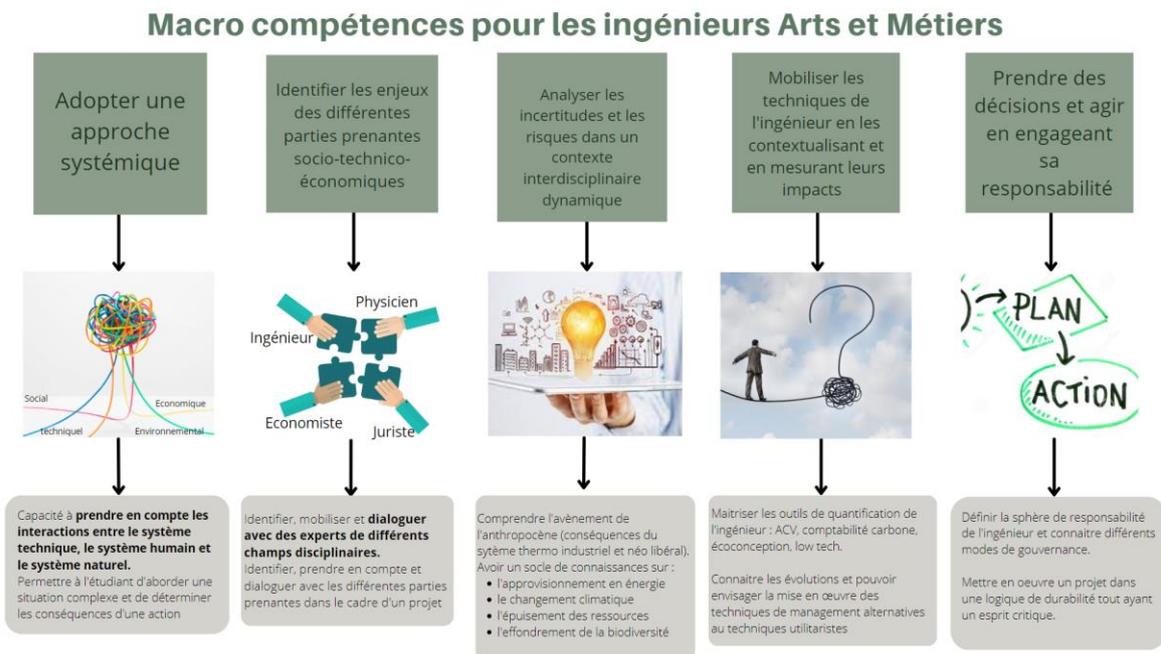


Figure 1. Macro compétence sur les enjeux socio-environnementaux pour l'ENSAM

Ces macro compétences ont permis de définir de façon grossière le bagage minimal de nos étudiants à la fin de leur parcours de formation sur ces enjeux socio-environnementaux.

## 2.3. Des compétences aux thématiques

Suite à l'écriture des cinq macro compétences nous avons voulu définir un ensemble de compétences plus fines. Nous avons demandé aux enseignants de relire différents référentiels de compétences existants sur les enjeux socio-environnementaux [11] [19] [20] [21] et de retenir celles qui leur paraissaient avoir leur place dans notre formation.

Ce travail a été organisé en trois sessions de deux heures de travail. Nous voulions réfléchir à comment former nos étudiants dès l'entrée à l'école et construire une progression de niveau durant toute la durée de formation en tronc commun. Est ressorti de ce travail un ensemble de trente compétences que l'on arrive à articuler autour de huit thématiques en première et deuxième année de formation.



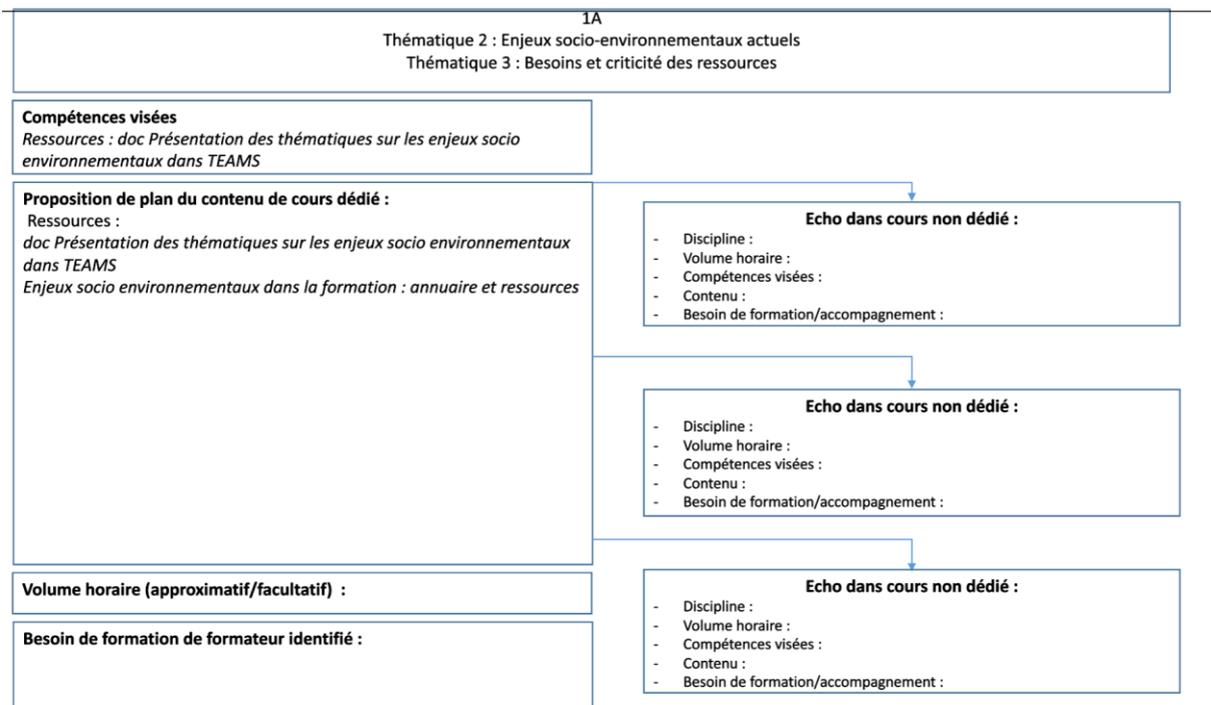
Figure 2. Articulation des huit thématiques en première et deuxième année de formation

Suite à notre bilan nous avons constaté une absence de contenus plus marquée sur les deux premières années de formation. Les huit thématiques et compétences associées ont donc été réparties sur les deux premières années de formation avec la volonté de transmettre :

- ⇒ En première année, un bagage de connaissances de base et des ordres de grandeurs sur le contexte socio environnemental actuel.
- ⇒ En deuxième année un bagage de connaissances et d'outils plus techniques (des méthodes de mesure d'impacts et de conception) qui leur permettent d'agir en tant qu'ingénieurs.

## 2.4. La création de groupes de travail et l'écriture collaborative

A la suite de cette classification les enseignants se sont portés volontaires pour participer à la construction de plan de cours dédiés dont le contenu puisse faire écho dans les cours existants [9]. Nous avons pu créer trois groupes de travail qui couvrant six des huit thématiques ciblées. (cf tableau 1). Ces groupes de travail ont été constitués en octobre 2022 avec pour tâche d'avoir complété pour janvier 2023 pour chaque thématique le document présenté ci-dessous (figure 3).



**Figure 3. Livrable demandé aux groupes de travail – rentrée 2023**

Les réunions régulières en présentielles ont permis d'établir des plans de cours dans les grandes lignes qui étaient ensuite détaillés de façon asynchrone par les différents participants. Pour cela les enseignants avaient accès à un espace de partage des documents en ligne dans lequel ils leur était possible de modifier les plans de cours en construction.

### 3. Résultats

#### 3.1. Un travail collaboratif

Chacune des étapes de travail présentée a engendré un travail collaboratif entre enseignants volontaires de différentes disciplines.

**Tableau 1 Synthèse des travaux de groupe collaboratifs**

Étapes de travail	Sous-groupes de travail éventuels	Nbr d'enseignants et chercheurs impliqués	Rythme et durée de travail en synchrone
Écriture des macro compétences		20	2x2heures
Du choix de compétences plus fines à intégrer dans nos enseignements		20	3x2heures
De la création de plans de cours dédiés et non	Figure de l'ingénieur et évolution de la pensée autour de la technique	7	12h

dédiés en lien avec les cours existants	Enjeux socio-environnementaux actuels et besoin et criticité des ressources	10	12h
	Espace d'évaluation et espace de solution	13	12h
Dialogue avec d'autres domaines d'expertises et parties prenantes	Réflexion sur le contenu du livrable du stage de première année (lien avec 17 ODD de l'ONU)	7	10h
	Actions croisées en l'ESAAIX et ENSAM	3	3h

Chaque groupe était accompagné par un ingénieur pédagogique pour donner un rythme dans les rendez-vous, modifier les plans de cours, proposer des ressources et des formations.

### 3.2. Thématiques et plans de cours construits

Nous avons à ce jour mis en forme trois plans de cours dédiés.

**Tableau 2 Synthèse des objectifs pédagogiques des cours dédiés**

Thématique de cours	Figure de l'ingénieur et évolution de la pensée autour de la technique	Enjeux socio-environnementaux actuels et besoin et criticité des ressources	Espace d'évaluation et espace de solution
Objectifs pédagogiques	<p>Décrire les évolutions des représentations des sciences, des techniques, lien Nature/Culture et de la figure de l'ingénieur.</p> <p>Identifier et discuter la non neutralité des objets techniques</p> <p>Se questionner sur la posture actuelle de l'ingénieur</p>	<p>Mémoriser et discuter des ordres de grandeur notamment sur les besoins en énergie de l'humanité</p> <p>Mémoriser et discuter des ordres de grandeurs et des informations sur les neuf limites planétaires</p> <p>Mémoriser et discuter des ordres de grandeurs et des informations sur le climat, la biodiversité, les métaux en tant que ressource non renouvelable, chimie et développement durable et matières radioactives</p>	<p>Décrire les phases du cycle de vie d'un produit</p> <p>Analyser les impacts d'un produit ou d'un service en partant de l'analyse de la valeur jusqu'à la phase de recyclage</p> <p>Collecter des données et les analyser via la maîtrise de certains outils de mesure d'impacts</p>
Apport par rapport à l'existant	Approche en histoire, sociologie et philosophie	Connaissances de base sur les enjeux actuels	Apports théoriques et méthodologiques sur : l'analyse de la valeur, l'analyse du besoin et l'analyse fonctionnelle
Volume horaire nécessaire	10 heures	18 heures	6 heures

### 3.3. Une liste de formations de formateurs à engager

Les échanges entre enseignants nous ont amené à mieux définir les besoins de formation de formateurs et d'accompagnement attendus afin que chacun puisse se sentir légitime à aborder ces sujets. A chaque plan de cours nous avons associé un ensemble de formations de formateurs à mettre en œuvre tout au long du premier semestre de l'année 2023.

Tableau 3 Formations de formateurs de la rentrée 2023

Thématique de cours	Figure de l'ingénieur et évolution de la pensée autour de la technique	Enjeux socio-environnementaux actuels et besoin et criticité des ressources	Espace d'évaluation et espace de solution
Formations de formateurs	Sociologie et philosophie des sciences et techniques Pédagogies actives : débat, cartographie des controverses, études de cas sur l'éthique	Fresque : climat, Biodiversité, numérique Atelier 2Tonnes	Formation interne sur l'ACV

## 4. Discussion

### 4.1. Un niveau d'engagement hétérogène et un besoin d'accompagnement multi-échelles.

A ce jour c'est 50% de l'effectif de notre équipe pédagogique permanente qui a participé aux différentes étapes de construction du projet. Ces moments d'échanges ont permis pour les enseignants impliqués de se sentir moins seuls face à des sujets sur lesquels ils ne sont pas experts, chacun apportant ses idées et ses corrections au travail commun dans une atmosphère respectueuse [16]. Afin de sensibiliser un plus grand nombre de collègues nous avons ouvert les formations de formateurs organisées lors du premier semestre 2023 à l'ensemble des enseignants. Nous constatons cependant que les participants à ces heures de formation sont souvent les plus impliqués dans la construction de cours. Un soutien de la direction en local a donc été nécessaire afin d'organiser un temps d'échange avec l'ensemble des enseignants du campus sur les travaux en cours et demander une implication de tous dans cette réflexion. Ce soutien est nécessaire à l'avancée d'un tel projet. En l'absence de soutien de la direction, le projet d'intégration des enjeux socio-environnementaux dans la formation revient rapidement à un ensemble d'actions menées à l'échelle individuelle. [14]

### 4.2. La question de la bonne posture d'encadrement

Il est rapidement apparu nécessaire pour les ingénieurs pédagogiques de donner un cadre de travail clair pour chacune des réunions menées avec les enseignants.

Lors du travail sur l'écriture des macro compétences, les cinq macro compétences ENSAM ont été écrites par les ingénieurs pédagogiques pour être relues et amendées par les enseignants.

Lors deuxième phase de travail sur la création de liste des compétences à retenir dans différents référentiels existants pour l'ENSAM, les référentiels qui ont servi de support de travail ont été choisis par les ingénieurs pédagogiques. La lecture et le relevé de compétences ont été effectués par les enseignants lors de plusieurs séances de travail en présentiel. Différents supports de

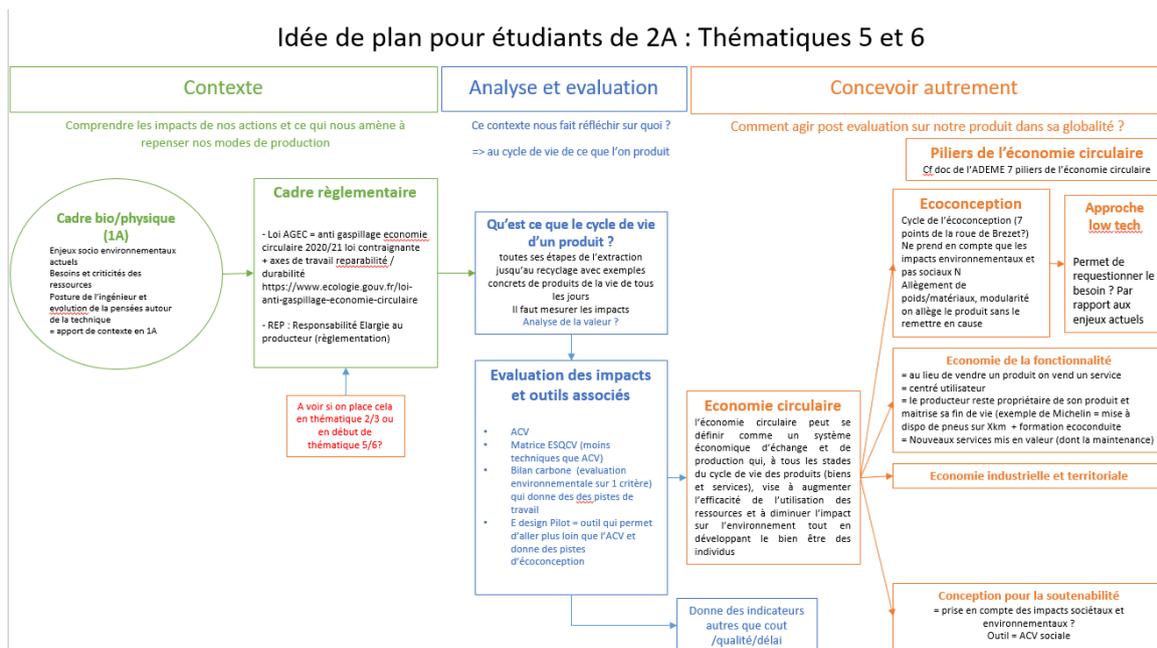
travail ont été produits par les ingénieurs pédagogiques pour permettre un classement de ces compétences par ordre de priorité et par année de formation.

Le lancement du travail en sous-groupes a marqué le passage de la théorie à la pratique pour les membres de l'équipe pédagogique impliqués. Les ingénieurs pédagogiques avaient proposé des idées de sujets abordables pour chacune des thématiques.

Thème 2A	6. Les espaces de solutions : Eco conception, Low tech, économie circulaire, atténuation/adaptation aux changements climatiques....
Idées de sujets abordables (- tous ces sujets ne pourront peut-être pas être abordés, - Il s'agit d'une proposition de sujet et d'autres peuvent être proposés)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Approches alternatives en conception : l'écoconception</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Définir ce qu'est l'éco conception</li> <li>- Méthodologie</li> </ul> </li> <li>• <b>Approches alternatives en conception : le low tech</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Définir ce qu'est le low tech : les 7 principes du low tech chez P.Bihoux, chez A.Tanguy</li> <li>- L'importance de la recontextualisation des usages (contrairement au high tech dans lequel il y a une uniformisation des usages),</li> <li>- Définition du juste besoin : Former des ingénieurs du pourquoi plutôt que du comment. + Analyse fonctionnelle = demander aux étudiants de justifier le choix de la mise en place de telle ou telle techno</li> <li>- Possibilité de proposer des projets low tech en cours de conception en prenant le temps d'identifier le juste besoin au travers de débat puis aller de la conception à la fabrication d'un produit low tech.</li> </ul> </li> <li>• <b>Approches alternatives en économie/Gestion</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Supplychain durable</li> <li>- Economie circulaire, réparabilité, économie de la fonctionnalité...</li> <li>- Sobriété</li> <li>- Comment refuser de répondre à un besoin en argumentant ? Comment renoncer à certaines fonctionnalités dans une solution techno ?</li> <li>- Comment désinvestir, désinventer, désincuber ?</li> </ul> </li> <li>• <b>Atténuation/Adaptation aux changement climatique et réduction des GES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Définition de l'adaptation / textes associés</li> <li>- Enjeux, Actions possibles et limites</li> </ul> </li> <li>• <b>Possible de reprendre et analyser les 4 scénarios de l'ADEME : génération frugale, coopération territoriales, technologies vertes, pari réparateur</b></li> <li>• <b>Possible de reprendre et analyser les 17 objectifs de développement durable de l'ONU</b></li> </ul>
Je souhaite participer à la réflexion / construction d'un cours «chapeau » dédié et/ou dans mes cours existants	

Exemple de liste de « sujets abordables » sur les thématiques 5 et 6

Cette liste de sujets proposée n'était pas assez structurée pour engendrer un dialogue constructif entre les différents enseignants. Les ingénieurs pédagogiques ont retravaillé les supports d'échanges pour proposer sur chacune des thématiques un plan de cours déjà structuré à discuter.



Plan de cours structuré proposé à la discussion sur les thématiques 5 et 6

---

Cette proposition de cadre de travail et d'échange pré-structurée s'est avérée être beaucoup plus constructive. Il est à noter que les personnes en charge de cette animation sont souvent des enseignants missionnés, des chargés de projets sur les sujets de développement durable ou des ingénieurs pédagogiques. Ces acteurs ne se sentent pas toujours légitimes à imposer un cadre de travail pré-structuré à un public d'enseignants très attaché à sa liberté de travail en pédagogie et en recherche. Notre expérience nous montre néanmoins que sur ces sujets transversaux, le fait de poser un cadre de travail pré-défini avec des objectifs clairs a permis d'avancer de façon constructive et dans le respect des apports de chacun.

Il est souvent proposé par les institutions de mettre à disposition des enseignants des ressources afin qu'ils puissent s'auto-former ou encore réutiliser des supports pédagogiques existants. Notre constat est que ces ressources sont souvent très peu prises en compte par les enseignants qui ont, du fait de leur activité, une capacité forte à faire l'ensemble de ces recherches par eux-mêmes et à trouver l'information pertinente afin d'alimenter leur cours. Il leur est également souvent très difficile de reprendre le travail écrit par un autre enseignant car les ressources pédagogiques demandent un travail d'appropriation important. Ainsi le fait de reprendre une ressource existante n'apparaît pas comme une solution facilitante.

Ce qui ressort de notre expérience de terrain est que les enseignants ont besoin de moment d'échanges structurés et animés de façon régulière. Plus qu'un ensemble de ressources documentaires et pédagogiques, c'est d'un accompagnement humain dont ont besoin les équipes pédagogiques pour intégrer les enjeux socio-environnementaux dans les programmes de formation.

### **4.3. La difficulté du dialogue interdisciplinaire**

L'ensemble de nos travaux nous amène aujourd'hui à constater une difficulté de désilotage des disciplines dans notre école avec un attachement fort aux contenus existants. Les réunions régulières entre enseignants de différentes disciplines sont nécessaires pour casser ces silos et le sentiment de manque de légitimité à aborder ces sujets complexes. Cependant, sans le support des instances de direction nous n'arrivons pas encore à fluidifier les frontières entre disciplines et à attirer l'ensemble de enseignants dans nos échanges.

Au-delà des difficultés de dialogue entre intervenants des disciplines existantes, nous notons un manque d'expertise en interne pour aborder des contenus de sciences humaines et sociales (SHS). Les matières telles que l'histoire, la philosophie ou encore la sociologie sont aujourd'hui absentes de nos programmes de formation sur le campus d'Aix-en-Provence [7]. L'intégration de ces disciplines amènerait nos étudiants à développer des connaissances leur permettant de prendre en considération les différentes parties prenantes dans le cadre de leur futur travail d'ingénieur et de sortir d'une approche très techno-centrée [13]. Cependant nous ressentons dans le discours d'une partie de l'équipe pédagogique une certaine difficulté à reconnaître l'intérêt de ces disciplines très éloignées de leur champ d'expertise. Les apports possibles des SHS sont souvent dépréciés dans les discours et considérés comme des contenus de culture générale que les étudiants peuvent se forger hors du cadre de leur formation. Cette difficulté à intégrer les SHS s'explique également par une crainte des enseignants d'influencer politiquement les étudiants [9]. Ce travail de dialogue interdisciplinaire et donc encore à

---

travailler et demandera une longue période de sensibilisation de l'ensemble des collègues enseignants.

## **5. Conclusion**

Cette expérience qui poursuit son cours nous a montré les possibles leviers d'actions en local pour organiser la réflexion autour d'un programme de cours sur les enjeux sociaux environnementaux dans la formation. La dynamique collective et le cadre donné ont permis un travail rapide et collaboratif.

Aujourd'hui nous devons encore travailler sur les méthodes pédagogiques associés à chacun de ces contenus en s'orientant vers des pédagogies actives plus pertinentes pour porter ces sujets interdisciplinaires. Nous avons également un dialogue à mettre en place entre collègues pour savoir comment intégrer une partie des cours construits dès la rentrée de septembre 2023. Notre objectif est de conduire ce projet pas à pas dans une dynamique d'amélioration continues tant sur le fond que sur la forme.

Un effort a été fait tout au long de nos travaux à garantir une cohérence dans les contenus de formation en construction. Nous pensons que cette cohérence devra notamment se faire via les ponts théoriques entre des cours dédiés et les cours existants. Enfin nous n'imaginons pas intégrer ces nouveaux cours en surchargeant le programme existant. La volonté des instances de direction sera donc essentielle dans l'intégration concrète de ces cours dans la maquette pédagogique. Ce soutien nous permettra de ne pas jouer avec les espace-temps interstitiels du programme de formation actuel et de donner une vraie place au développement des compétences nécessaires à l'ingénieur de demain.

---

## Références bibliographiques

1. Meadows, D., Meadows, D., Randers, J. (2004) Les limites de la croissance, dans un monde, Rue de l'Echiquier. 486 pages
2. Intergovernmental Panel on Climate Change. <https://www.ipcc.ch/>. 28 Sept 2022
3. Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. (2019) S. Díaz, J. Settele, E. S. Brondízio E.S., H. T. Ngo, M. Guèze, J. Agard, A. Arneth, P. Balvanera, K. A. Brauman, S. H. M. Butchart, K. M. A. Chan, L. A. Garibaldi, K. Ichii, J. Liu, S. M. Subramanian, G. F. Midgley, P. Miloslavich, Z. Molnár, D. Obura, A. Pfaff, S. Polasky, A. Purvis, J. Razzaque, B. Reyers, R. Roy Chowdhury, Y. J. Shin, I. J. Visseren-Hamakers, K. J. Willis, and C. N. Zayas (eds.). IPBES secretariat, Bonn, Germany. 56 pages.
4. Rockström, J., Steffen, W., Noone, K. (2009). A safe operating space for humanity. *Nature* 461, 472–475 (2009). <https://doi.org/10.1038/461472a>
5. Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche. <https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/le-mesri-et-le-developpement-durable-49295> . 13 décembre 2022
6. CTI, Références et orientations de la Commission des titres d'ingénieur, Référentiel critères majeurs d'accréditation. (2022) [https://www.cti-commission.fr/wp-content/uploads/2022/03/RO\\_Referentiel\\_2022\\_VF\\_2022-03-15.pdf](https://www.cti-commission.fr/wp-content/uploads/2022/03/RO_Referentiel_2022_VF_2022-03-15.pdf) . 13 septembre 2022
7. Albero, B., Roby, C. (2014). Les enjeux du rapport aux sciences humaines et sociales dans la formation des ingénieurs en France », *Revue française de pédagogie*, URL <http://journals.openedition.org/rfp/4405> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/rfp.4405>
8. Pour un réveil écologique. <https://manifeste.pour-un-reveil-ecologique.org/fr> (16 novembre 2021)
9. Paris, H., Touhami, FS. (2021). Intégrer le DDRS en école d'ingénieur : Un chantier collectif d'évolution des formations nourri par la recherche. 7<sup>ème</sup> colloque INSA Pédagogie et formation, INSA Hauts de France, Valenciennes, France. hal-03290246
10. Pour un réveil écologique. <https://education.ecological-awakening.org/#/> (16 novembre 2021)
11. The shift projet. Groupe INSA. (2022). Guide former l'ingénieur du XXI<sup>ème</sup> siècle, Pour l'intégration des enjeux socio-écologiques en formation d'ingénieur. <https://theshiftproject.org/former-les-ingenieurs-a-la-transition/>
12. Didier, C., Melin, V., Aiguier, G. (2018). (Se) former à l'éthique : enjeux et perspectives. *Spirale - Revue de Recherches en Éducation*, hal-01716138
13. Deléage, J-P. (2003). Le philosophe, la baleine et le réacteur, , À propos de la philosophie de Langdon Winner. Cairn.info pour Presses de Sciences Po. DOI 10.3917/ecopo.027.0247
14. Cardenas-Rodriguez, R., Terron-Caro, T., Monreal-Gimenou, C., (2015). An interdisciplinary or a multidisciplinary approach at the university level. Challenges for teaching coordination. Universidad Pablo de Olavide. DOI: 10.13042/Bordon.2015.67309
15. Loisy, C., Raze, A., (2017). Accompagnement des équipes pédagogiques s'engageant dans une approche-programme : DevSup. Relever le défi de l'altérité. IX<sup>e</sup> colloque QPES - Questions de pédagogie dans l'enseignement supérieur, Grenoble - Ecole de management, Grenoble, France. hal-01494551
16. Lessard, C., Canisius Kamanzi, P., Laroche, (2009). DE quelques facteurs facilitant l'intensification de la collaboration au travail parmi les enseignants : Le cas des enseignants canadiens. *Boeck Supérieur « Éducation et sociétés »*. DOI 10.3917/es.023.0059
17. Guide CPU CGE : Compétences Développement Durable & Responsabilité Sociétale, 5 Compétences pour un développement durable et une responsabilité sociétale. (2016)

- 
18. Perpignan, C. (2021). Définition d'un cadre de compétences pour intégrer l'ingénierie durable dans les formations technologiques, application à l'écoconception. École doctorale 71, Sciences pour l'ingénieur (Compiègne) , en partenariat avec Unité de recherche en mécanique acoustique et matériaux / Laboratoire Roberval (laboratoire) .
  19. Ecole des Ponts (2020). 70 learning outcomes pour former les acteurs de la transition environnementale et énergétique
  20. Ecole des Mines. [https://www.innovation-pedagogique.fr/IMG/pdf/imt\\_referentiel\\_de\\_competences\\_v6\\_6\\_oct\\_2021.pdf](https://www.innovation-pedagogique.fr/IMG/pdf/imt_referentiel_de_competences_v6_6_oct_2021.pdf). 13 janvier 2022
  21. Think tank Arts et Métiers. <https://think-tank.arts-et-metiers.fr/fr/node/66>. 13 janvier 2022

---

# Les étudiants co-constructeurs d'un espace de réflexion collaborative autour de problématiques de sciences et société

CECILE BOUTON

Université Paris-Saclay, CNRS, Institut de Chimie Physique, UMR 8000, Orsay, France

[cecile.bouton@cnrs.fr](mailto:cecile.bouton@cnrs.fr)

MARINE MOYON

Institut Villebon-Georges Charpak, Université Paris-Saclay, Orsay, France

[marine.moyon@universite-paris-saclay.fr](mailto:marine.moyon@universite-paris-saclay.fr)

OMBELINE ROSSIER

Université Paris-Saclay, CEA, CNRS, Institute for Integrative Biology of the Cell (I2BC), Gif-sur-Yvette, France

[ombeline.rossier@universite-paris-saclay.fr](mailto:ombeline.rossier@universite-paris-saclay.fr)

RAPHAËLE SABATER

Compagnie CITAR, Strasbourg, France

[raphsaba@aol.com](mailto:raphsaba@aol.com)

BORIS JULIEN

Institut Curie, Orsay, Université-Paris-Saclay,

[boris.julien@universite-paris-saclay.fr](mailto:boris.julien@universite-paris-saclay.fr)

MARTIN RIOPEL

Département de Didactique, Université du Québec à Montréal, Montréal, Canada

[riopel.martin@uqam.ca](mailto:riopel.martin@uqam.ca)

DIANE LEDUC

Observatoire interuniversitaire sur les pratiques innovantes d'évaluation des apprentissages, Département de Didactique, Université du Québec à Montréal, Montréal, Canada

## TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

## RESUME

Depuis quelques dizaines d'années, l'observation de la nature par les scientifiques nous révèle que les relations entre espèces fonctionnent davantage sous un mode altruiste, solidaire et d'entraide que compétitif. Ce changement de regard sur les modes d'organisations naturels et spontanés du monde vivant nous a amenés à concevoir une unité d'enseignement à l'attention des étudiant.es de 1<sup>ère</sup> année de licence biologie, chimie et science de la terre à l'Université Paris-Saclay, laquelle a pour vocation de faire vivre aux étudiant.es une expérience collective autour de problématiques de sciences et société (S&S) en utilisant l'outil théâtre forum. La formation comportait sept ateliers de mutualisation, durant lesquels les étudiants ont pu co-construire des saynètes autour de problématiques de S&S sur la base de leurs vécus. Ont suivi une séance publique de théâtre forum puis une étape bilan. Ce dispositif a permis à nos étudiant.es de concevoir un espace de négociation et d'acquérir par ce biais des compétences en termes

---

d'écoute et d'ouverture à l'altérité, essentielles à un travail en équipe collaboratif. Ce dispositif pourrait être proposé à d'autres acteurs tels que celles et ceux de la recherche scientifique qui souhaiteraient développer leurs qualités d'écoute et d'ouverture à l'altérité au service de la réalisation de programmes de recherche interdisciplinaires.

## **SUMMARY**

For several decades, the observation of nature by scientists has revealed that relationships between species operate more under an altruistic, supportive and mutual aid mode than under a competitive one. This change in the way we look at the natural and spontaneous organization of the living world has led us to design and propose a teaching unit for 1<sup>st</sup> year students from the Bachelor program in biology, chemistry and earth sciences. The aim of this unit was to give students the opportunity to live a collective experience around science and society (S & S) issues by using the forum theater tool. The training included seven workshops, during which students were able to co-constructed short scenes around S&S issues based on their experiences. This was followed by a public forum theater session and a debriefing session. This device allowed our students to conceive a space for negotiation and to acquire skills in terms of active listening and openness to otherness, which are crucial for collaborative teamwork. Forum theater could be proposed to other people such as scientists who would like to develop their qualities in listening and openness to otherness in order to carry out interdisciplinary research programs.

## **MOTS-CLES (MAXIMUM 5)**

apprentissage collaboratif, théâtre forum, écoute active, ouverture à l'altérité

## **KEY WORDS (MAXIMUM 5)**

Collaborative learning, Forum theater, Active listening, Openness to otherness

## **1. Contextualisation**

Le phénomène de compétition a longtemps été représenté comme inhérent au vivant. Notre culture occidentale en est imprégnée, encourageant largement la compétition entre humains, dans les différents domaines de la vie (p. ex. compétition en termes de performances dans les milieux i) professionnel – où les collègues peuvent être perçus comme de potentiels ennemis–; ii) sportif ; iii) éducatif – où le nombre d'essais-erreurs doit être réduit). Or, depuis 3,8 milliards d'années, le vivant a développé d'innombrables manières de s'associer (p. ex. protozoaires s'enkystant en colonies dès que l'humidité vient à manquer), de coopérer (p. ex. abeille comme vecteur de la pollinisation), d'être ensemble par relation symbiotique (p. ex. partenaire commensal, indispensable au cycle de vie de l'hôte) voire de fusionner (p. ex. chimères interspécifiques) (Servigne & Chapelle, 2019), conduisant à l'apparition et à la croissance de la

biosphère (Karsenti, 2021). S'inspirer de la nature comme mode d'emploi dans tous les domaines de notre vie dont celui de l'éducation pourrait vraisemblablement révolutionner nos apprentissages (Simon & Cabanes, 2021). La pédagogie dans l'enseignement supérieur, en s'inspirant des organisations naturelles qui s'appuient sur l'interdépendance comme modèle relationnel en édulcorant la compétition, pourrait nous aider à faire face aux défis sociétaux de demain (Taddei & Davidenkoff, 2020).

Sur le plan scientifique, de nombreux travaux autour de la collaboration et du travail en équipe ont marqué le dernier siècle. Toutefois, apprendre à collaborer (incluant de multiples compétences telles que la prise en compte des points de vue respectifs, l'écoute active, l'élaboration d'un langage commun, la planification des tâches, la connaissance de soi) demeure rarement enseigné (Bruillard & Baron, 2009). Des expériences de travail collaboratif, peuvent alors se révéler peu satisfaisantes pour les membres impliqués, par exemple en raison d'un déséquilibre d'implication dans le travail (i.e. notion de leadership) et d'un manque d'interdépendance entre les apprenants.

Ainsi, poser un cadre permettant la fertilisation croisée des multiples intelligences d'un groupe nous a semblé essentiel au travail collaboratif. Il s'agit ici de satisfaire trois besoins fondamentaux : l'autonomie, la proximité relationnelle et le besoin de se sentir compétent (Piazza, 2018). Pour cela, la technique du théâtre forum se révèle être une piste forte intéressante pour une collaboration efficace et un développement de compétences relationnelles (Guérin, 2010). Il s'avère que, dans le système éducatif, cette pratique théâtrale a déjà été utilisée dans les grandes écoles et universités françaises pour échanger autour de thèmes diversifiés (p. ex. apprendre à apprendre, cyberharcèlement, la maltraitance animale) (Morato-Lallemand & Grangette, 2009).

## **2. Cadre conceptuel**

### **2.1 La collaboration**

La définition de la collaboration n'est pas en elle-même totalement stabilisée. Certains éléments de consensus ont toutefois pu être identifiés, à l'origine de la définition proposée par Bedwell en 2012 et très largement reprise depuis. La collaboration est définie ainsi comme un processus évolutif, par lequel deux ou plusieurs entités sociales (p. ex. étudiant.es, enseignant.es)

---

participent activement et réciproquement (notion d'interdépendance) à des activités conjointes et visant à atteindre au moins un objectif commun.

L'objectif de Bedwell et collaborateurs était d'apporter une définition générique, la plus complète possible en vue de permettre aux chercheurs issus de disciplines différentes d'établir de futures recherches portant sur la collaboration et que ces dernières puissent être comparables les unes aux autres.

De façon plus spécifique, l'ouvrage de Portelance et collaborateurs (2011) porte sur la collaboration dans le milieu de l'éducation. Il y est mentionné que « les acteurs sont appelés à mettre en mots leurs idées et leurs croyances, leurs connaissances et leurs convictions souvent profondes au sujet des objets et des formes de collaboration. De plus, ils sont appelés à argumenter, à justifier, à décrire, à transiger avec autrui en prenant en compte les contributions des uns et des autres. » (Portelance et al., 2011, p4). La collaboration fait ainsi appel au dialogue véritable. Ce dernier est un exercice rigoureux et exigeant, qui implique une ouverture à l'altérité. Sa pratique est la forme la plus achevée d'interactions sociales, fondée sur le respect mutuel et l'intercompréhension. En somme, les trois grandes conditions au dialogue sont :

- la docta ignorantia : les apprenant.es reconnaissent leur propre ignorance pour s'ouvrir à l'autre. Dans cette posture, ils/elles ont conscience de la pluralité des points de vue et de la possibilité de modifier leurs idées et opinions. C'est admettre que nous sommes tout au long de notre vie en apprentissage.
- Le partage d'un langage commun : les apprenant.es élaborent ensemble des significations communes, des termes et concepts en communs afin qu'ils/elles puissent se comprendre.
- Une écoute mutuelle : c'est-à-dire développer une écoute active, accueillir avec bienveillance le point de vue de l'autre, respecter ses différences, être en capacité de se décentrer pour comprendre le référentiel de l'autre tel qu'il s'exprime (Germain, 2018).

## **2.2 Le théâtre forum**

Augusto Boal, écrivain dramaturge et metteur en scène brésilien, décrit le langage théâtral comme étant le langage de l'être humain. C'est un langage qui peut être utilisé par tout le monde pour parler politique aussi bien que de la psychologie, de la pédagogie ou de la métaphysique, un langage qui favorise le dialogue. Dans les années soixante, il développa la pratique du théâtre forum dans les favelas de São Paulo, une pratique théâtrale à l'attention des peuples opprimés

pour gérer des conflits sociaux et politiques (Boal, 1977). Même si les oppressions, dans d'autres contextes, sont plus subtiles (p. ex. le sexisme ordinaire dans le milieu professionnel, les relations entre doctorants et encadrants, cadres et techniciens, la précarité dans la recherche), la méthode du théâtre forum reste pertinente et est largement pratiquée à travers le monde (Berchon & Bousquet, 2021).

*Principe de la méthode* - Le théâtre forum permet de faire vivre une réflexion collective autour de problématiques issues de situations réelles. Pour ce faire, des individus, accompagnés par des comédiens (ou des personnes formées à la pratique du théâtre forum), créent et interprètent de courtes scènes devant un public concerné par la problématique. Les scènes jouées se terminent par une impasse, ce qui provoque par la suite un moment de discussion théâtrale. Le public, interrogé par le Joker - lequel facilite les interactions entre la scène et le public - est invité à réfléchir sur la démarche permettant d'affronter les conflits joués sur scène. Devenu, spectActeur, entrant en scène, se confrontant avec les autres personnages, le public met en action ses idées, ses alternatives et sa volonté de changer favorablement la situation. Il s'agit en fait d'affronter et de construire ensemble, acteurs et public, des alternatives possibles à la problématique mise en scène. Le théâtre forum permet ainsi d'analyser de manière systémique une situation, de croiser et mutualiser les expériences et les points de vue, d'explorer collectivement des marges de manœuvre sur scène.

Notre objectif principal pour cette étude était de concevoir et dispenser une UE de théâtre forum à un public d'étudiant.es universitaires en vue de développer leur capacité à collaborer puis, dans un second temps, de collecter leur ressenti afin de voir si des éléments centraux de la collaboration ressortaient dans leurs propos.

### **3. Matériel et Méthodes**

#### **3.1-Participant.es et unité d'enseignement**

Les étudiant.es participant.es à la formation étaient au nombre de 11 (six femmes et cinq hommes) et dont la plupart ne se connaissaient pas avant la formation. Tous étaient inscrits en 1<sup>ère</sup> année de Licence Biologie, Chimie et Science de la Terre (BCST) de l'Université Paris-Saclay, et ont participé à cette étude, entre mars et avril 2022. Cette étude s'inscrit dans le cadre d'une unité d'enseignement (UE) « compétences transverses » intitulée « *sciences et société (S&S) : approche par le théâtre forum* ». Cette UE était optionnelle. Elle était proposée parmi

---

une liste de 17 UE disciplinaires et trois UE « *compétences transverses* ». Il était demandé aux participant.es de se prononcer sur trois UE au choix en les nommant de un à trois (un étant le premier choix), une seule étant à terme retenue par l'administration (de sorte à répondre au mieux aux vœux de chacun). Sept séances de travail hebdomadaires de trois heures ont été planifiées et animées par un binôme constitué d'une comédienne professionnelle et d'une chercheuse toutes deux formées à la pratique du théâtre forum. Les séances avaient lieu tous les vendredis après-midi en salle de danse ou de théâtre sur le périmètre de l'Université Paris-Saclay.

### 3.2 Descriptif du dispositif

Le dispositif théâtre forum se décline en trois étapes :

- **Une 1ère étape de mutualisation (20h)**, incluant des jeux corporels de cohésion de groupe, la création d'un espace de négociation collective et la scénarisation,
- **La séance (i.e. représentation publique) de théâtre forum (2h)**, permettant aux étudiant.es de vivre une réflexion collective autour de problématiques de leur choix avec un public cible,
- **L'étape bilan (2h)**, incluant un débriefing de la séance de théâtre forum, la collecte de pistes de réflexion et l'élaboration des premiers petits pas apprenants.

### 3.3 Étape de mutualisation

Cette étape a consisté à ouvrir un espace de négociation collective pour que les étudiants puissent *mettre en scène trois problématiques* à partir de leurs vécus sur des thèmes de S&S.

Les séances ont été construites avec des objectifs précis, afin de prendre conscience:

- de l'espace scénique, de la systémique qui se jouent au sein d'un groupe de travail et de sa propre connexion au groupe grâce à la mobilisation du corps – un exercice de prise de conscience des visions objectives et subjectives que l'on peut émettre à propos d'une scène observée selon son positionnement dans l'espace.



Figure 1 Techniques du théâtre-image. Situations conflictuelles intitulées A - « impatience face à l'autisme » ; B - « l'oubli ».

- des mouvements de leur corps et de ceux d'autrui. Plusieurs exercices proposés leur ont permis d'alterner la posture de metteur en scène et celle de comédien – un *debriefing* sur les images proposées lors de la séance 1 a été réalisé en vue de constituer des petits groupes de travail par affinité

A la fin des sept séances, les étudiants ont montré leur aptitude à construire collectivement trois scènes autour des thèmes de leur choix et qui sont les suivants :

- « *Comment bien consommer, se nourrir ?* »
- « *Comment réagir face à un ami qui fait une crise d'angoisse en situation d'examen ?* »
- « *Comment empêcher un ami stressé par ses partiels de se droguer ?* »

### 3.5 Séance de théâtre forum

La séance a eu lieu dans l'auditorium du Conservatoire à Rayonnement Départemental (CRD) de Paris-Saclay. Le public recruté par les étudiant.es. était constitué d'une cinquantaine de personnes (étudiant.es, ami.es, enseignant.es-chercheur.es, personnels du CRD). Des jeux de cohésion de groupe entre public et étudiant.es-comédien.nes ont été proposés par la comédienne professionnelle (jouant le rôle du Joker) sur scène. Les trois saynètes ont ensuite été jouées à tour de rôle devant le public. Puis, elles ont été reprises une par une pour « faire forum ». Le public, devenu spectActeur, est venu expérimenter de nombreuses idées et réflexions sur scène en vue d'améliorer les situations.

### 3.6 Séance bilan

---

Neuf étudiant.es sur les 11 participant.es étaient présente.s à la séance bilan. Un jeu de cohésion de groupe a été proposé en début de séance suivi de l'étape de debriefing autour de trois points : i) Ce qui m'a amené à choisir cette UE théâtre forum ? ii) Ce que cette formation m'a apporté de positif ? iii) Ce que j'ai le moins aimé et points à améliorer ? Pour répondre à ses questions, une réflexion individuelle leur a été proposée par écrit et de manière anonyme. Cette réflexion a été suivie d'un partage en petits groupes. Une restitution collective de ce qui s'est dit en sous-groupes a été réalisée. Les étudiant.es ont ensuite collecté les pistes de réflexion qui avaient été proposées pendant la séance de théâtre forum.

## **4. Résultats**

### **4.1-Motivation à rejoindre l'UE**

Différentes raisons ont motivé la décision des étudiant.es à rejoindre cette UE. Cinq étudiant.es appréciaient le théâtre et les arts en général, dont trois avaient déjà pratiqué.es eux-mêmes une activité théâtrale. Cinq autres étudiant.es ont mentionné qu'ils.elles avaient choisi cette UE parce qu'elle était différente des autres UE proposées, lesquelles étaient majoritairement disciplinaires. Certain.es ont mentionné qu'« elle sortait du lot », qu'« elle sortait du cadre trop scolaire de l'Université ». Une personne étudiante a aussi noté « je voulais une UE qui me fasse réfléchir autrement qu'avec la démarche scientifique ». Ces étudiant.es ont également parlé de leur curiosité vis-à-vis de cette UE, de leur envie de découvrir et de tester malgré des *a priori*.

### **4.2 Apports positifs de la formation**

Parmi les réponses concernant l'apport positif de l'UE, les étudiant.es ont indiqué à deux reprises des points de vue en lien avec le construit d'écoute active (« à l'écoute de l'autre », « d'être plus à l'écoute des idées des autres »). La sémantique du collectif est présente à six reprises avec les termes : « partage », « groupe », « construire ensemble », « en équipe ».

Par ailleurs, la construction oratoire et scénique semble avoir permis aux étudiants d'acquérir des compétences de savoir-être et de savoir-faire, par ex. « m'a appris à m'exprimer et à réfléchir en groupe » « à partager nos expériences » « la construction d'un projet en équipe » ; « construire quelque chose ensemble ». Ces notions d'apprenance, de réflexion, de partage, de construction sont aussi des termes faisant appel à une dimension temporelle (i.e nécessitant du

temps pour l'intégration collective et l'élaboration d'une solution négociée consensuelle). Les propos de plusieurs étudiant.es laissent penser que ces derniers ont été amenés à entrer dans un processus de conflit socio-cognitif ou du moins, d'échanges de points de vue, par ex. « m'a permis d'être plus à l'écoute des idées des autres ».

Une meilleure connaissance de soi-même permettant de favoriser le dialogue (Portelance et al., 2011) est aussi soulignée dans les écrits de cinq participants, avec comme exemple la citation suivante : « m'a conforté que j'aime jouer des rôles, à m'exprimer avec la voix, le corps ». Par ailleurs, une prise de conscience dans l'acquisition de nouvelles compétences les conduit à une meilleure confiance en eux. Parmi les citations, nous avons noté les suivantes : « m'a permis d'avoir moins peur du regard des autres » « m'a apporté une aisance à l'oral que je n'avais pas avant » « une connaissance des pratiques théâtrales » « à me libérer plus devant les autres, à être un peu plus à l'aise » « à être plus à l'aise avec moi-même » « des conseils sur l'aisance à l'oral » « une occasion de pouvoir débattre autant de différents sujets ». Une personne étudiante a également mentionné l'apport suivant : « jouer devant les autres, incarner quelqu'un d'autre que moi », souligne un apport en lien avec le construit sur l'ouverture à l'altérité.

### **4.3 Reste à améliorer**

Parmi les éléments que les étudiant.es ont le moins aimé, il a été mentionné les retards des élèves, des séances assez longues (« même si le temps passe vite en bonne compagnie »), la difficulté à mettre en place les dialogues, une gestion du temps déséquilibré concernant le passage de tous les groupes, des techniques de communication théâtrales absentes (parler haut, avec le ventre), un temps trop long sur la pratique du théâtre image et une personne étudiante n'a pas aimé les exercices avec les yeux fermés. Les points que les étudiant.es ont indiqués pour améliorer le dispositif sont l'augmentation du temps passé sur les dialogues au détriment du temps à travailler sur le théâtre image, une pratique plus soutenue concernant les jeux d'improvisation ainsi qu'une diversification plus importante des exercices théâtraux.

## **5. Discussion**

L'objectif de cette étude était de développer les aptitudes à collaborer notamment celles de l'écoute active et de l'ouverture à l'altérité grâce à la mise en place d'une UE optionnelle

---

intitulée « *Sciences et Société : approche par le théâtre forum* » à l'attention des étudiants de licence 1<sup>ère</sup> année BCST de l'Université Paris-Saclay.

D'après les premiers retours des étudiant.es, ce dispositif a permis le développement de leurs qualités d'écoute et d'ouverture à l'altérité propice au travail collaboratif. Elle a permis d'offrir aux étudiant.es une manière active d'apprendre en collaborant, par la mobilisation de leur corps en mouvement.

La mise en œuvre d'un cadre de confiance et ludique de travail avec ce dispositif a donné la possibilité aux étudiant.es d'exprimer davantage leur singularité au service d'une réalisation commune, une attitude favorable à la collaboration. Ce cadre leur a permis d'apprendre à mieux se connaître, une attitude facilitant le dialogue en contexte professionnel (Portelance et al., 2011).

Durant les ateliers, les échanges et les interactions y ont été non structurés. Les apprenant.es étaient autonomes à propos des dialogues, le lieu, les personnages incarnés en vue de la co-construction des saynètes, ce qui a favorisé leur responsabilisation au service de la réalisation commune. Ainsi la génération de conflits socio-cognitifs ont été essentiels au travail collaboratif, amenant les étudiant.es à reconsidérer leur manière de penser, de voir les choses. Du point de vue des enseignantes, elles ont adopté majoritairement une posture d'accompagnantes, permettant de renvoyer aux membres du groupe toutes les questions qu'ils/elles se posent. Une partie de l'autorité a été ainsi transférée au collectif.

En tenant compte de cette première analyse, nous pensons que l'apprentissage de l'outil théâtre forum pourrait être étendu à d'autres acteurs et partenaires de l'université (enseignant.es-chercheur.es, enseignant.es, chercheur.es, ingénieur.es, technicien.nes, personnels des collectivités territoriales,...) en vue de croiser leurs regards et points de vue au service des enjeux éducatifs et sociétaux de demain.

## Références bibliographiques

- Bedwell, W. L., Wildman, J. L., DiazGranados, D., Salazar, M., Kramer, W. S., & Salas, E. (2012). Collaboration at work: An integrative multilevel conceptualization. *Human resource management review*, 22(2), 128-145.
- Berchon, A. & Bousquet, F. (2021). *Théâtre-forum de la complexité: En mouvement, entre soi et le monde*. Chronique sociale.
- Boal, A. (1977). *Théâtre de l'opprimé*. La découverte.

- 
- Bruillard, É., & Baron, G. L. (2009). Travail et apprentissage collaboratifs dans l'enseignement supérieur: opinions, réalités et perspectives. *Quaderni. Communication, technologies, pouvoir*, (69), 105-113.
- Germain, M. (2018). *Une gestion humaine des relations: observer, analyser, réguler*. Savoir communiquer.
- Guérin, V. (2010). *Le théâtre-forum: Une approche pour développer les compétences relationnelles des enseignants*. [Rapport de formation aux enseignants non publié]. Ecole changer de cap.
- Karsenti, E. (2021). La vie n'est pas toujours une étincelle miraculeuse. Dans Collectif L'obs, *Penser le vivant* (pp.76-83). Les liens qui libèrent.
- Morato-Lallemant, F. & Granette, L. (2019, 8 novembre). *Apprendre à apprendre : alliance des neurosciences et du Théâtre-Forum, un test d'approche multimodale*. [Vidéo]. Canal-U. <https://www.canal-u.tv/103015>.
- Piazza, O. (2018). *Découvrir l'intelligence collective*. InterÉditions.
- Portelance, L., Borges, C., & Pharand, J. (2011). *La collaboration dans le milieu de l'éducation : Dimensions pratiques et perspectives théoriques*. Presses de l'Université du Québec.
- Servigne, P., & Chapelle, G. (2019). *L'entraide : L'autre loi de la jungle*. Les Liens qui libèrent.
- Simon, M., & Cabanes, V. (2021). *Tout tourne rond sur cette Terre, nous sommes les seuls à l'ignorer : Inspirés du vivant, des peuples racines et de la permaculture, changeons de culture*. Yves Michel.
- Taddei, F., & Davidenkoff, E. (2020). *Apprendre au XXIe siècle*. Le Livre de poche.

---

# La cyberintimidation dans tous ses états

STEPHANE VILLENEUVE , PH.D.

Université du Québec à Montréal

Département de didactique

1205, rue Saint-Denis, Montréal (Québec) H2X 3R9 Canada

[Villeneuve.stephane.2@uqam.ca](mailto:Villeneuve.stephane.2@uqam.ca)

JEREMIE BISAILLON, DOCTORANT

Université du Québec à Montréal

Département de didactique

1205, rue Saint-Denis, Montréal (Québec) H2X 3R9 Canada

[Bisaillon.jeremie@courrier.uqam.ca](mailto:Bisaillon.jeremie@courrier.uqam.ca)

ALAIN STOCKLESS, PH.D.

Université du Québec à Montréal

Département de didactique

1205, rue Saint-Denis, Montréal (Québec) H2X 3R9 Canada

[Stockless.alain@uqam.ca](mailto:Stockless.alain@uqam.ca)

## TYPE DE SOUMISSION

Bilan de recherche en pédagogie. Axe : Les interactions des étudiants.es et des enseignants.es avec leurs environnements physiques, naturels et sociaux

## RESUME

Dans un monde en mouvance, la montée de la violence verbale et physique se fait présente de partout sur la planète dans toutes les sphères de la société, y compris en milieu scolaire. Maintenant très présente par l'entremise des réseaux sociaux et autres outils de communication, la cyberintimidation s'est trouvé un nouveau terrain de jeu. À l'aide d'études que nous avons menées auprès du personnel scolaire allant du primaire à l'université, les données quantitatives et qualitatives recueillies à l'aide de questionnaires montrent que plus le niveau d'enseignement dans lequel le personnel enseignant gravite est élevé, plus les taux de cyberintimidation sont élevés. Les conséquences psychologiques rapportées par les personnes participantes à nos études ainsi que leurs témoignages permettront de rendre compte de l'ampleur du phénomène dans la profession enseignante.

## SUMMARY

In a changing world, the rise of verbal and physical violence is present everywhere on the planet, and schools are no exception. Now very present through the Internet, cyberbullying has found a new playground. Using our last studies towards school personnel, ranging from elementary to university, the data collected with quantitative and qualitative questionnaires, shows that the higher the level of education in which the teaching staff is practicing, the higher

---

the rates of cyberbullying. The psychological consequences as well as testimonials account for the impacts that cyberbullying can have on the teaching profession will be presented.

### **MOTS-CLES (MAXIMUM 5)**

Cyberintimidation, enseignant, professeur

### **KEY WORDS (MAXIMUM 5)**

Cyberbullying, teacher, professor

## **1. La cyberintimidation : une problématique récente**

Si l'intimidation existe depuis toujours et se manifeste à l'intérieur de groupes d'individus, l'école est un lieu de prédilection pour observer ce phénomène. En effet, les jeunes peuvent y déceler les différences autant physiques qu'intellectuelles et ensuite exercer leur pouvoir en fonction de ces différences. Dans un environnement où certains jeunes ont un pouvoir d'influence sur les autres, différentes formes d'intimidation peuvent alors s'exprimer : violence physique, verbale, matérielle et sociale. Ces formes d'intimidation se produisent en personne, mais se transportent maintenant dans le cyberspace (Hamm et al., 2015; Holfeld et Leadbeater, 2015; Whittaker et Kowalski, 2015). La cyberintimidation prend donc place privant les personnes qui en sont victimes de lieux sécuritaires comme pouvait l'être une maison lorsque l'intimidation ne se produisait qu'en face à face. En effet, la possession d'un simple téléphone intelligent rend permanente la possibilité de subir de l'intimidation. C'est d'ailleurs cette facilité d'accès qui a inversé les rôles de pouvoir auprès du personnel enseignant qui peut maintenant facilement se faire attaquer. Autrefois rarement intimidé, la prolifération des réseaux sociaux a maintenant rendu le personnel enseignant accessible dans les réseaux sociaux avec pour conséquence l'augmentation des risques d'intimidation. C'est dans le contexte de nos sociétés de plus en plus branchées que l'idée d'étudier la cyberintimidation s'est imposée. Qu'en est-il des taux de cyberintimidation auprès des corps enseignants et professoraux ? Quelles sont les conséquences psychologiques ? Quelles sont les solutions envisagées ?

## **2. Le concept de cyberintimidation**

Pour bien saisir l'objet des résultats des études que nous avons menées, il est important de définir ce qu'est la cyberintimidation. Tout d'abord, elle comporte trois éléments qui engendrent, en fin de compte, des conséquences négatives pour la victime. En premier lieu, un rapport de force inégal doit être présent. Ce rapport de force peut prendre plusieurs formes

telles que de subir une attaque de la part d'un groupe d'individus ou d'un supérieur. En second lieu, l'acte doit être intentionnel, donc posé en toute connaissance de cause, en sachant que cette personne sera blessée par les gestes ou les paroles. Cependant, l'acte pourrait ne pas être intentionnel dans le cas où l'acte est posé par un jeune enfant qui ne possède pas toute la maturité pour comprendre l'ampleur de ses actions. Enfin, l'acte doit être répétitif. Dans les réseaux sociaux, la visibilité d'un compte peut être avantageuse, mais présente également des inconvénients, surtout en cas d'intimidation. Effectivement, la possibilité d'aimer un commentaire dénigrant ou agressif, par exemple, ainsi que l'option de pouvoir partager la publication auprès d'un autre groupe de contacts (Slonje et al., 2013) rendent la cyberintimidation très dommageable pour la personne qui la vit. Le caractère répétitif y est alors présent d'emblée. Cette particularité de l'intimidation en ligne amène à croire qu'elle pourrait être plus dommageable que l'intimidation en personne puisqu'elle implique un large public tout en privant les victimes d'un lieu de sécurité comme l'était la maison en cas d'intimidation traditionnelle en face à face (Donnerstein, 2021).

### **3. Méthodologie**

Comme nos résultats proviennent de trois études différentes que nous avons menées ces dernières années, dont une en cours, nous présenterons de façon très brève les particularités de chacune des méthodes utilisées pour recueillir les données.

#### **3.1. Étude 1 (primaire et secondaire). Évaluation de l'ampleur du phénomène de la cyberintimidation envers le personnel enseignant du primaire et du secondaire : habiletés technologiques en cause ?**

Lors de cette étude, nous voulions connaître quel était l'état de la situation en matière de cyberintimidation envers le personnel enseignant au Québec et évaluer si les habiletés technologiques (ajouter des personnes inconnues sur les réseaux sociaux et sécuriser ses comptes en ligne) pouvaient y jouer un rôle dans les cas de cyberintimidation. L'étude s'est déroulée auprès de 753 enseignants.es du primaire et du secondaire entre 2015 et 2017 par l'entremise d'un questionnaire en ligne lancé à la grandeur de la province de Québec (Canada) et divisé en trois sections. La première visait à recueillir des données sociodémographiques incluant des items, par exemple, sur l'âge, le sexe ainsi que des items sur les années d'expérience en enseignement, le lieu de travail et le secteur d'enseignement afin de dresser le profil des personnes répondantes. La deuxième section comportait une échelle sur les types de cyberintimidation adaptée et traduite à partir de l'échelle « Cyber

---

Victim and Bullying Scale » (Çetin *et al.*, 2011). La troisième permettait aux victimes de décrire l'épisode de façon quantitative (nombre de personnes agresseuses, genre de l'agresseur et outils utilisés) et qualitative.

### **3.2. Étude 2 (primaire et secondaire). Quand la citoyenneté à l'ère du numérique s'invite à l'école : identification et évaluation de pratiques pour favoriser une utilisation éthique, responsable et réfléchie du numérique.**

Dans cette étude débutée en 2020 et qui se terminera en 2024, nous voulons connaître quelles sont les pratiques enseignantes quant à la prévention de la cyberintimidation auprès d'élèves du primaire et du secondaire. De plus, les formations à la prévention de la cyberintimidation auprès d'élèves de 10 à 12 ans seront évaluées afin de déterminer les variables qui ont le plus d'influence chez les jeunes quant aux comportements d'intimidation à éviter en ligne. La première partie de cette recherche s'est déroulée auprès de 145 enseignants.es du primaire et du secondaire en 2022 par l'entremise d'un questionnaire en ligne diffusé dans des réseaux sociaux d'enseignants.es dans tout le Québec et divisé en quatre sections principales : contexte d'enseignement, actes de cyberintimidation, pratiques d'enseignement sur la cyberintimidation et données sociodémographiques. La seconde partie du projet consiste à coconstruire et à évaluer des formations à la prévention de la cyberintimidation à l'aide du *Design Based Research* par l'entremise de questionnaires prétest et post-test auprès des élèves, ainsi que par des entretiens semi-dirigés auprès des enseignantes du primaire participantes au projet.

### **3.3. Étude 3. Cyberintimidation envers le corps professoral universitaire : fréquence, types et solutions**

Les objectifs de cette étude étaient de documenter le phénomène de la cyberintimidation chez les professeurs.es d'universités québécoises et d'en connaître la prévalence, les différents types, les causes, les conséquences et de trouver des solutions pour contrer le phénomène. L'étude s'est déroulée auprès de 202 professeurs.es provenant à la fois d'une université en grand centre urbain et d'une en région moins dense. L'étude a pris fin en 2020 par l'entremise d'un questionnaire en ligne et divisé en sept sections : renseignements sociodémographiques, types de cyberintimidation vécus ou non, épisodes de cyberintimidation, réactions, impacts, témoignage et pistes de solutions. Les questions liées à la cyberintimidation ont été adaptées de questionnaires déjà validés dans nos études précédentes. Des entrevues semi-dirigées d'environ 45 minutes ont également été menées auprès de 9 participants.es. Cette étude et les

résultats seront davantage détaillés que les autres études pour s'arrimer à la thématique du colloque.

## 4. Résultats et discussion

Les résultats présentés sont directement liés à l'un des axes du colloque qui est « Les interactions des étudiants.es et des enseignants.es avec leurs environnements physiques, naturels et sociaux ». En effet, les interactions des étudiants.es avec leur professeurs.es peuvent être problématiques et facilement se transporter dans le cyberspace par l'entremise de différentes technologies. C'est donc avec une optique d'étudier le phénomène de façon large à partir d'études qui ont comme public cible le primaire et le secondaire que nous présenterons quelques résultats pour enfin nous diriger vers la présence du phénomène actuellement vécu en enseignement supérieur chez le corps professoral.

### 4.1. Résultats de l'étude 1 : un phénomène qui n'est pas négligeable

Le personnel enseignant du primaire et du secondaire, soit le personnel en première ligne, est sujet à vivre de la cyberintimidation. Les chiffres autrefois obtenus par une centrale de syndicats au Québec en 2011 (Centrale des syndicats du Québec-CROP, 2011) ont montré un taux de 5% de cyberintimidation chez le personnel enseignant. Notre étude a permis d'actualiser ces données pour observer qu'en 2015-2016, ce sont 15,5% du personnel enseignant qui se faisait cyberintimider. Cependant, les taux variant d'une année à l'autre. En 2016-2017, un taux de 9,8% a été observé. À première vue, ces chiffres peuvent paraître faibles, mais il faut penser qu'un acte d'intimidation n'est pas vécu que par une seule personne, mais également par l'entourage direct de la victime, sans oublier les témoins qui peuvent en subir des séquelles (Zhao, 2023; Jenaro et al., 2018).

Les types de cyberintimidation les plus fréquents sont la diffusion de rumeurs (20%), le partage de photos (15,5%), l'utilisation de surnoms (15,5%) et le contact anonyme (13,7%). Des enseignants.es ont mentionné vivre de la cyberintimidation à caractère sexuel (8,09%), tandis que d'autres ont reçu des menaces de s'en prendre à leurs biens (5,3%), ont reçu des menaces d'attaques physiques (4,1 %) et même des menaces de mort (2,4%). Le mur *Facebook* et *Messenger* sont les plus souvent utilisés dans 70,9 % des cas suivis du courriel (49,7%). Quant aux personnes intimidatrices, ce sont essentiellement des parents qui cyberintimident au niveau primaire (60,0%), tandis que ce sont davantage les élèves au secondaire (60,0%). Comme les élèves savent mieux se servir des réseaux sociaux une fois au

---

secondaire, ils prennent la relève des parents en insultant via de faux comptes, par exemple (Foody et al., 2015). Enfin, les personnes participantes rapportent (17,6%) ne pas savoir comment sécuriser leurs réseaux sociaux, spécifiquement *Facebook*, alors qu'elles y sont présentes pour des fins personnelles (Carpenter, 2015) ou professionnelles (Greenhow *et al.*, 2018). De plus, il est plutôt inquiétant de constater que 15,0% du personnel enseignant ajoutent des personnes inconnues dans leur réseau *Facebook*, une pratique qui a été corrélée, dans le cadre de l'étude, au risque de subir du cyberharcèlement.

#### **4.2. Résultats de l'étude 2 : vers une responsabilisation des élèves du primaire pour une meilleure citoyenneté numérique une fois à l'université**

Les résultats de cette étude qui prendra fin en 2024 nous procurent des résultats préliminaires. Comme les élèves d'aujourd'hui seront les étudiants.es universitaires de demain, il est donc important de s'intéresser également à cette clientèle. C'est donc dans une optique d'intervenir en bas âge et d'intégrer des notions de prévention à la cyberintimidation que ce projet de recherche s'insère, comme suggéré par le passé (Myers et al., 2011). Les élèves se retrouvent d'ailleurs à un âge toujours plus jeune sur les réseaux sociaux (Office of Communications, 2016; Schmutz, 2015). Les résultats préliminaires découlant de notre premier objectif qui est de répertorier les pratiques enseignantes quant à la prévention de la cyberintimidation sont les suivants :

- Discussions en classe en lien avec l'actualité sur la cyberintimidation ou dans les cours d'éthique présents au primaire et au secondaire;
- Visite d'un.e policier.ère communautaire;
- Ateliers menés en collaboration avec l'éducatrice spécialisée;
- Capsules vidéos portant sur la cyberintimidation;
- Mise en place de certains programmes dédiés à des comportements positifs;
- Utilisation d'un texte ou de la littérature jeunesse abordant la cyberintimidation;
- Affichage d'informations relatives à la cyberintimidation dans les couloirs de l'école;
- Jeux éducatifs portant sur la cyberintimidation.

Les résultats du dernier objectif visant à évaluer des séquences d'apprentissage sur la prévention de la cyberintimidation seront disponibles à la fin du projet et nous éclairerons sur les variables les plus influentes parmi celles-ci : 1) connaissances sur la cyberintimidation, 2) habiletés technologiques, 3) normes subjectives, 4) habiletés sociales, 5) régulation

émotionnelle. La régulation émotionnelle montre d'ailleurs des résultats positifs prometteurs dans d'autres études (Mujidin *et al.*, 2023).

### **4.3. Résultats de l'étude 3 : un phénomène inquiétant en enseignement supérieur**

C'est 39,1% des 202 professeurs.es universitaires de l'étude qui ont déjà été cyberintimidés.es au cours des 12 derniers mois (2019), ce qui constitue une différence de plus de 25% comparativement au personnel enseignant du primaire et du secondaire et de 32,1% comparativement à la population canadienne (Statistique Canada, 2017). Une autre étude canadienne montre que des taux de 17,0% ont été rapportés quelques années plus tôt (Cassidy *et al.*, 2014) auprès de professeurs.es universitaires. Notre étude montre que ce sont 42,2% des professeurs qui se font cyberintimider comparativement à 34,9% de professeurs. Cette différence entre les hommes et les femmes n'est toutefois pas statistiquement significative comme c'est souvent le cas dans d'autres recherches sur le sujet (Forssell, 2016; Francisco *et al.*, 2015).

Les raisons pour lesquelles le corps professoral se fait intimider en ligne sont 1) les activités d'enseignement (45,6%), 2) les positions et opinions (22,8%), 3) les activités de recherche (17,7%), 4) les publications (12,7%). Les plaintes liées aux résultats scolaires ou les attaques liées aux opinions, publications et différentes activités de recherches se produisent généralement par courriel (82,3%) ou sur *Facebook* (21,5%) pour exprimer leur colère ou frustration. Un participant affirme d'ailleurs : « C'est ce qui m'est arrivé là, je me suis carrément fait menacer là, sur les réseaux sociaux. » [participant 7]. Les actes d'intimidation en ligne proviennent d'étudiants.es dans 63,5% des cas et de collègues dans 30,6% des cas. Sans surprise, lorsque la personne intimidatrice est connue, c'est un homme qui agresse (60,0%). Enfin, d'autres façons de cyberintimider sont possibles et ont été vécues au moins une fois par les victimes :

- Envoi de fichiers infectés (29,7%)
- Langage abusif (25,7%)
- Remise en question de l'autorité (22,8%)
- Contact anonyme et mal intentionné (18,8%)
- Messages démesurément insistants (18,3%)
- Diffusion de rumeurs (15,7%)

Le Tableau 1 montre les principales conséquences personnelles et professionnelles vécues par les personnes participantes à l'étude. Il est possible de constater que plusieurs conséquences professionnelles touchent plus du cinquième des personnes répondantes.

Tableau 1. Conséquences personnelles et professionnelles liées à un acte de cyberintimidation

<b>Personnelles</b>	<b>Pourcentage</b>	<b>Professionnelles</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Stress</b>	35,4	Attention accaparée	24,1
<b>Démotivation</b>	29,1	Perte de confiance	22,8
<b>Colère</b>	27,8	Perte de productivité	21,5
<b>Anxiété</b>	26,6	Perte d'envie de travailler	21,5
<b>Impuissance</b>	24,1	Réputation affectée	21,5
		Modification de sa pratique professionnelle	15,2

Au niveau des solutions, 77,7% des professeurs.es ne sont pas au courant des mesures de prévention à la cyberintimidation ou des mesures de soutien lorsqu'un évènement survient. Parmi les professeurs.es qui connaissent les mesures, 68,4% les trouvent inadéquates, ce qui montre un problème de gestion des actes de cyberintimidation par leur employeur.euse. Le milieu universitaire devrait être outillé pour résoudre cette problématique puisqu'il est composé d'experts dans plusieurs domaines liés de près ou de loin à ce phénomène. Nos chiffres montrent qu'il y a péril en la demeure. Si nos universités ont des difficultés à soutenir leur personnel enseignant, qui pourra le faire ?

Enfin, concernant les solutions, les personnes participantes aux entretiens ont exprimé les idées synthétisées dans le Tableau 2.

Tableau 2. Solutions pour prévenir et gérer les cas de cyberintimidation ainsi que pour soutenir les personnes victimes

<b>Pour prévenir</b>
Campagne de sensibilisation Séances d'information et de formation pour les étudiants.es et les professeurs.es
<b>Pour gérer</b>
Politique et code d'éthique spécifiques au cyberharcèlement Protocole de gestion clair et opérant Instance indépendante propre au cyberharcèlement Conséquences pour les agresseurs.euses
<b>Pour soutenir les victimes</b>
Prendre au sérieux les dénonciations

## 5. Conclusion

La cyberintimidation est une problématique qui semble prendre de l'ampleur. C'est en enseignement supérieur que le corps professoral est le plus touché. À ce niveau d'enseignement, les résultats montrent que les mécanismes de prévention, de gestion et de soutien entourant le phénomène sont déficients. Ces lacunes organisationnelles nuisent à la réduction d'un phénomène qui comporte des conséquences réelles sur la qualité de vie au travail. Selon les personnes interrogées, des actions sérieuses doivent être mises en place pour que le phénomène diminue et que les victimes obtiennent réparation si des événements malheureux surviennent. Un examen de conscience doit se faire afin de sensibiliser tous les acteurs.ices des institutions universitaires (étudiants.es, professeurs.es, personnel administratif) quant à la définition, à la typologie et aux conséquences du phénomène. Plus largement, cette sensibilisation doit se faire dès l'enseignement primaire pour s'assurer que les nouvelles générations agissent de façon éthique et responsable en ligne.

---

## Références bibliographiques

- Carpenter, J. (2015). Preservice teachers' microblogging: Professional development via Twitter. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 15(2), 209-234. <https://www.learntechlib.org/p/147418/>
- Cassidy, W., Faucher, C. et Jackson, M. (2014). The Dark Side of the Ivory Tower: Cyberbullying of University Faculty and Teaching Personnel. *Alberta Journal of Educational Research*, 60(2), 279-299. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1062719>
- Çetin, B., Yaman, E. et Peker, A. (2011). Cyber victim and bullying scale: A study of validity and reliability. *Computers et Education*, 57(4), 2261-2271. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.06.014>
- Centrale des syndicats du Québec-CROP. (2011). *Cyberintimidation dans le milieu de l'éducation*. Centrale des syndicats du Québec-CROP. [http://www.lacsq.org/fileadmin/user\\_upload/csq/documents/documentation/education\\_formation/cyberintimidation/cyberintimidation\\_milieu\\_education.pdf](http://www.lacsq.org/fileadmin/user_upload/csq/documents/documentation/education_formation/cyberintimidation/cyberintimidation_milieu_education.pdf)
- Donnerstein, E. (2021). Is Cyberbullying Worse than In-Person Bullying? Dans V.C. Strasburger (dir.), *Kids and Today's Media: A Careful Analysis and Scrutiny of the Problems* (p.35-41). Rowman & Littlefield.
- Foody, M., Samara, M. et Carlbring, P. (2015). A review of cyberbullying and suggestions for online psychological therapy. *Internet Interventions*, 2 (3), 235-242. <https://doi.org/10.1016/j.invent.2015.05.002>
- Forsell, R. (2016). Exploring cyberbullying and face-to-face bullying in working life – Prevalence, targets and expressions. *Computers in Human Behavior*, 58, 454-460. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.01.003>
- Francisco, S., Veiga Simão, A., Ferreira, P. et Martins, M. (2015). Cyberbullying: The hidden side of college students. *Computers in Human Behavior*, 43, 167-182. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.10.045>
- Greenhow, C., Campbell, D., Galvin, S. et Askari, E. (2018). Social Media in Teacher Professional Development: A Literature Review. Dans E. Langran et J. Borup (dir.), *Proceedings of SITE International Conference* (p. 2256-2264). Association for the Advancement of Computing in Education. <https://www.learntechlib.org/noaccess/182975/>

- Hamm, M., Newton, A., Chisholm, A., Shulhan, J., Milne, A., Sundar, P., Ennis, H., Scott, S. D. et Hartling, L. (2015). Prevalence and effect of cyberbullying on children and young people: A scoping review of social media studies. *JAMA pediatrics*, 169(8), 770-777. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2015.0944>
- Holfeld, B. et Leadbeater, B. J. (2015). The Nature and Frequency of Cyber Bullying Behaviors and Victimization Experiences in Young Canadian Children. *Canadian Journal of School Psychology*, 30(2), 116-135. <https://doi.org/10.1177/0829573514556853>
- Jenaro, C., Flores, N. et Frías, C. (2018). Systematic review of empirical studies on cyberbullying in adults: What we know and what we should investigate. *Aggression and Violent Behavior*, 38, 113-122. <https://doi.org/10.1016/j.avb.2017.12.003>
- Mujidin, M., Nuryoto, S. ., Rustam, H. K. ., Hildaratri, A., & Echoh, D. U. . (2023). The role of emotion regulation and empathy in students displaying cyberbullying. *Humanitas: Indonesian Psychological Journal*, 20(1), 21–28. <https://doi.org/10.26555/humanitas.v20i1.72>
- Myers, J., McCaw, D. et Hemphill, L. (2011). *Responding to Cyber Bullying: An Action Tool for School Leaders*. Corwin.
- Office of Communications. (2016). *Children and parents: media use and attitudes report*. [https://www.ofcom.org.uk/\\_data/assets/pdf\\_file/0034/93976/Children-Parents-Media-Use-Attitudes-Report-2016.pdf](https://www.ofcom.org.uk/_data/assets/pdf_file/0034/93976/Children-Parents-Media-Use-Attitudes-Report-2016.pdf)
- Schmutz, B. (2015). *Junior Connect' 2015 : la conquête de l'engagement*. <https://www.ipsos.com/fr-fr/junior-connect-2015-la-conquete-de-lengagement>
- Slonje, R., Smith, P. et Frisé, A. (2013). The nature of cyberbullying, and strategies for prevention. *Computers in Human Behavior*, 29(1), 26-32. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.05.024>
- Statistique Canada. (2017). *Le cyberharcèlement au Canada*. Statistique Canada. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/11-627-m/11-627-m2017039-fra.htm>
- Whittaker, E. et Kowalski, R. (2015). Cyberbullying Via Social Media. *Journal of School Violence*, 14(1), 11-29. <https://doi.org/10.1080/15388220.2014.949377>
- Zhao, Y., Chu, X., & Rong, K. (2023). Cyberbullying experience and bystander behavior in cyberbullying incidents: The serial mediating roles of perceived incident severity and



---

# De l'expérimentation aux pratiques enseignantes\* à l'université d'Antananarivo et de l'université d'Antsiranana : Notes préliminaires et observations sur le développement de compétences enseignantes dans le cadre de la formation en Certificat en Pédagogie Universitaire - Madagascar.

ANDRY SOLOFO ANDRIAMIARISETA

Certificat en Pédagogie Universitaire – Université d'Antananarivo

([andriamiariseta.as@gmail.com](mailto:andriamiariseta.as@gmail.com))

MIARINTSOA NEILLA ANDRIANASOLO

Certificat en Pédagogie Universitaire – Université d'Antananarivo

MANITRA RAHELIARISOA RALANTONIRINA

Certificat en Pédagogie Universitaire – Université d'Antananarivo

NIVOARISOA VOLATIANA RATSIMBA

Certificat en Pédagogie Universitaire – Université d'Antananarivo

## TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

## RESUME

La présente contribution tente de faire l'ethnographie du changement sur la base de série d'observations sur l'environnement de travail et l'impact de celui-ci sur le développement de compétences enseignantes dans le cadre de la formation en pédagogie universitaire dispensée à des enseignants de deux universités malgaches (Antananarivo-Antsiranana). En effet, la formation en pédagogie universitaire elle-même s'offre à notre observation et à notre analyse critique par les biais de séminaire de partage, de l'expérimentation ainsi que le portfolio constitué par les enseignants. La mise en œuvre de l'apprentissage actif mobilisant la capacité réflexive des participants dans le processus de remaniement de leur dispositif d'enseignement est le paradigme focal du CPU. Il s'agit dès lors d'observer les trajectoires des pratiques enseignantes tout au long de la formation. Notre échantillon est composé de deux participants de l'université d'Antsiranana et deux participantes de l'université d'Antananarivo sur 16 participants. Notre travail se divise en trois étapes. 1- La nécessité de la perspective historique du projet en études : appui institutionnel (bilatéral), décision institutionnelle et environnement infrastructurel ; 2- l'ethnographie des trajectoires des pratiques enseignantes ; 3- le développement de compétences induites.

## MOTS-CLES

Dispositif actif, pratique enseignante, trajectoire réflexive, certificat en pédagogie universitaire, Madagascar.

## KEY-WORDS

Active learning, teaching practice, reflexivity trajectories, certificat en pédagogie universitaire, Madagascar

---

## 1. Introduction

La mise en place du système LMD à Madagascar a marqué un point historique sur l'enseignement supérieur Malgache; un système qui nécessite des réformes sur les pratiques pédagogiques des enseignants les amenant à exprimer de nouveaux besoins de formation liés aux mutations des pratiques enseignantes (Rege-Colet & Romainville 2006) . C'est dans ce sens que le projet de formation certifiante en Pédagogie Universitaire a été mis en place à l'université d'Antananarivo en 2019 après quelques parcours en termes de pédagogie universitaire.

Ce projet a pour objectif d'amener le personnel enseignant à s'engager dans une démarche d'analyse critique de ses pratiques, de formation d'alternatives, d'expérimentation de ces alternatives et d'évaluation de ces expérimentations. Des dizaines d'enseignants des universités malgaches à savoir l'Université d'Antananarivo et d'Antsiranana ont été certifiés depuis la mise en place du dispositif de formation. La présente contribution vise à analyser les trajectoires de ces pratiques pédagogiques post formation. Ainsi, tente-t-elle de faire l'ethnographie des transformations de l'environnement de travail pédagogique et l'impact de celui-ci sur le développement des compétences enseignantes. Pour ce faire, il est nécessaire d'énumérer la genèse du projet en question, de décrire le dispositif et d'effectuer la dite ethnographie.

## 2. Contextes historique et description du CPU

### 2.1. La genèse : De l'Appui Institutionnel à la CAP-TICE au CPU

Dans le cadre de sa politique institutionnelle pour le développement de l'Enseignement et Recherche et compte tenu du besoin d'adaptation à l'évolution de l'environnement social, technologiques et pédagogique régional et international face à l'implantation du système LMD à Madagascar, l'Université d'Antananarivo, avec le soutien de l'Académie de Recherche et d'Enseignement Supérieur (ARES) à travers les Universités Belges francophones avait mis en place en 2014 un projet d'Appui institutionnel (AI) qui a pour objectif de renforcer les capacités individuelles et collectives des intervenants de l'institution dans leurs missions essentielles que sont l'enseignement, la recherche et le service à la société. Avec les six axes stratégiques de ce projet s'inscrit l'axe n°3 qui est de rendre plus efficaces les méthodes et approches pédagogiques. La création de la Cellule D'Appui Pédagogique-TICE en 2016 était le fruit de ce programme et a permis de poser une base d'un accompagnement pédagogique à l'UA par le biais de formations et d'ateliers pédagogiques et TICE, des cafés pédagogiques ainsi que des journées pédagogiques. La tenue des premières Journées Pédagogiques (JP) en 2017 et 2018 sur l'innovation pédagogique à l'Université d'Antananarivo (UA) a permis de constater l'intérêt des enseignants sur l'enjeu de l'innovation pédagogique, devenant incontournable, dans leur pratique d'enseignement, du fait du basculement vers le système LMD (Licence - Master - Doctorat), même s'ils ont du mal à s'adapter aux exigences de sa mise en œuvre.

Partant de quelques indicateurs tels que formation des enseignants limitée à leur domaine disciplinaire; manque d'accompagnement des enseignants par l'institution; blocage psychologique et culturel; conception figée de l'apprentissage. Les partenaires belges et malgaches ont dû soumettre deux fois<sup>1</sup> le projet de formation. Ainsi, dans l'objectif de

---

<sup>1</sup> La première version (2017) initialement à visée de niveau master en ingénierie et pédagogie de l'enseignement supérieur) a été retravaillée pour aboutir au schéma actuel de formation.

contribuer à l'amélioration des compétences pédagogiques des enseignants de l'UA et à la qualité des apprentissages, le projet de départ a été revu avec a) une perspective de certificat qui est approprié et au contexte et au contenu de la formation ; b) une attention particulière au public-cible de la formation, c'est-à-dire, les enseignants-chercheurs débutants de l'UA car ils sont plus vulnérables: "ils doivent répondre à des exigences parfois contradictoires, alors qu'ils commencent leur carrière sans, bien sûr, disposer de la permanence ni de la sécurité d'emploi"(Loiola & Tardif, 2001: 305)<sup>2</sup> et les vacataires candidatant pour un poste d'enseignant à l'UA ; c) un appel à candidature pour une thèse en Sciences de l'Éducation afin de consolider le dispositif de formation ainsi que le processus d'implémentation du certificat à l'UA, l'appropriation de l'innovation pédagogique par les enseignants de l'UA ; d) la mise en œuvre du dispositif par une équipe de formateurs belgo-malgache dans une logique apparentée au compagnonnage", c'est-à-dire soit un apprentissage par des activités en situation (Meurger : 2006) conçues, animées et évaluées avec les belges .

## 2.2. La mise en œuvre du CPU : 2020-2023

Le dispositif de formation CPU est destiné initialement aux enseignants de l'université d'Antananarivo mais grâce à une synergie entre les activités de l'ARES et le Service de Coopération et d'Action Culturelle (SCAC) de l'Ambassade de France à Madagascar, les enseignants des universités des provinces ont intégré le programme à savoir l'Université d'Antsiranana, l'année dernière et cette année, de l'université de Toamasina avec six enseignants.

Chaque cohorte du programme s'étale sur une année académique avec une série de 4 ateliers suivis de séminaires de consolidation. Chaque atelier aborde une thématique particulière et est co-animé par quatre formateurs belgo-malgaches. Ces thématiques reposent principalement sur l'alignement pédagogique. Ainsi,

*<<Chaque Enseignant-Participant, au terme des ateliers et séminaire sont supposés avoir les compétences suivantes :*

- *planifier et faire évoluer les unités d'apprentissages dans le respect de l'alignement pédagogique,*
- *concevoir des dispositifs d'apprentissage actifs appropriés aux objectifs de l'élément constitutif de l'UE,*
- *mettre en œuvre, là où cela s'avère utile, des dispositifs d'apprentissage basés sur les technologies numériques,*
- *choisir, maîtriser et utiliser des outils d'évaluation des apprentissages adaptés à leurs enseignements.*
- *développer la réflexivité sur la posture et la pratique d'enseignant universitaire pour accompagner les étudiants dans leurs apprentissages>><sup>3</sup>.*

Ces acquis d'apprentissage visés du CPU devraient être mobilisés par les participants dans leurs dispositifs pédagogiques apportant une valeur ajoutée à leurs pratiques enseignantes au sein de leur établissement respectif. En effet, le CPU sert d'environnement de transformations des compétences enseignantes.

Durant la formation, les participants expérimentent leurs propres dispositifs avec leurs unités d'enseignements et effectuent des regards critiques sur leurs pratiques enseignantes innovées.

---

<sup>2</sup> Loiola F.A & M.Tardif, 2001, "Formation pédagogique des professeurs d'université et conception de l'enseignement", Revue des sciences de l'éducation, vol.27, n°2, 305-326.

<sup>3</sup> Dossier Certificat en Pédagogie Universitaire - UA/ARES 2019.

---

Depuis le premier recrutement en 2019, avec les deux cohortes, vingt-huit enseignants des deux universités ont reçu leur certificat mais dans le présent article, quatre d'entre eux feront l'objet d'analyse et d'observation.

### 3. Ethnographie des trajectoires des pratiques enseignantes

Dans le cadre de la présente recherche, le dispositif méthodologique déployé est l'ethnographie des trajectoires des pratiques enseignantes en étude. L'intérêt et la justification de ce choix sont explicités un peu plus bas. En effet, le CPU, notre terrain d'étude, devient un environnement de travail, un vecteur de transformation de compétences professionnelles des enseignants.

#### Trajectoire de pratiques enseignantes : Un essai de définition.

Prenant appui sur la perspective problématique de l'axe 3 du QPES, faisant de l'environnement comme vecteur de transformation des compétences enseignantes, le CPU ferait office d'environnement pédagogique et de formation en observation pour y voir le potentiel de traduction<sup>4</sup> (Callon M., Latour B., Durand, S. et al. : 2018). Nous désignons par *trajectoire de pratiques enseignantes* : toute trace de production, à l'issue d'une session d'assimilation mobilisant les repères théoriques offerts, faisant état d'expérimentation et d'une construction discursive d'un retour doublement réflexif notamment à travers les feedbacks étudiants et d'un auto-positionnement de l'enseignant suite à son expérimentation et de série d'action de transfert de partage entre pairs. Il y a en effet, suite à une session d'assimilation, un schéma d'avant et un schéma d'après.

Pour ce faire, nous jugerions utile de spécifier la nature des données<sup>5</sup> avec lesquelles nous avons travaillé : 1- les traces de livrable demandé au participant à chaque étape de leur formation : observations tirées du portfolio<sup>6</sup> et/ou du rapport final ; 2- les indices d'évolution de trajectoire que ce soit l'aspect pratique de classe au niveau endogène que ce soit dans l'effort de transférabilité et/ou d'exercice réflexif à l'issue d'une action d'essaimage ; 3- un questionnaire sur le pendant et l'après CPU. Ainsi, incluons-nous dans ce que nous désignons par trajectoire des pratiques enseignantes tous ces éléments factuels précédemment énumérés.

En complément de nos séries d'observation, nous avons réalisé une mini-enquête auprès de nos enquêtés et avons élaboré un questionnaire en ce sens. En ce qui concerne les éléments du questionnaire, le lecteur trouvera en notes de bas de page la légende<sup>7</sup> avec toutes les précisions. Il est à noter que cette mini-enquête a été réalisée entre le 31 janvier et le 13 février 2023, ceci dans l'objectif de cerner les indices d'évolution de posture chez les participants doublement médiateurs en complément des traces<sup>8</sup> dans le portfolio de la cohorte

---

<sup>4</sup> «La sociologie de la traduction comme recherche-intervention», *RHIME-Revue Interdisciplinaire Management, Homme & Entreprise*, n°30- 2018.

<sup>5</sup> D'ailleurs, incluons-nous dans ce que nous désignons par trajectoire des pratiques enseignantes tous ces éléments factuels énumérés.

<sup>6</sup> Une partie de l'ensemble des livrables déposés par nos sujets, pour ce cas échéant, disponible sur classroom du CPU.

<sup>7</sup> Légende : CPU : formation en Certificat en pédagogie universitaire ; Q : Question ; Q1 : Question 1 du questionnaire ; Q2 : Question 2 du questionnaire ; Q3 : Question 3 du questionnaire ; Q4 : Question 4 du questionnaire ; TjPE : Trajectoire de pratique enseignante ; TjPE1 ; TjPE2 ; TjPE3 ; TjPE4.

<sup>8</sup> Ces traces sont produites par les participants d'atelier en atelier tout au long de la formation de janvier 2022 jusqu'au dépôt du rapport final au mois de décembre 2022 pour évaluation sur présentation orale les 23 et 24 janvier 2023 dernier.

---

2 ainsi que les rapports de fin de formation. Aussi, au passage, avons-nous pris le soin d'anonymiser les sujets enquêtés.

Le questionnaire comporte quatre questions<sup>9</sup>. A chaque question est attribué un numéro d'ordre de 1 à 4. Pour explicite, à titre d'illustration : le code Q1 est relatif à la question 1 ; Q2 à la Ces traces sont produites par les participants d'atelier en atelier tout au long de la formation de janvier 2022 jusqu'au dépôt du rapport final au mois de décembre 2022 pour évaluation sur présentation orale les 23 et 24 janvier 2023 dernier. Les sujets enquêtés font partie du corps enseignant et sont d'anciens participants au CPU. A l'issue du CPU, l'équipe formatrice du CPU, au vu de leur mérite, a décidé de rejoindre et d'étoffer le rang des formateurs. Dans la présente recherche, nous avons pris soin de codifier les réponses des enquêtés selon leur trajectoire de pratique enseignante, selon le code suivant TjPE. Le sigle TjPE sera utilisé pour apporter un peu plus de consistance et de profondeur dans le potentiel de transformation et d'évolution des trajectoires des pratiques enseignantes au fil de la présente recherche

Pour les réponses, chaque proposition est précédée du code TjPE suivi de son numéro d'intervention et de l'initial R : réponse en phase à la question posée avec son numéro d'ordre. Exemples : TjPE1RQ1 ; TjPE3RQ4 ; TjPE4RQ4.

Hormis le questionnaire, des données issues du portfolio des participants de la cohorte 2 que ceux-ci ont exploitées dans leur rapport final se verront utiliser dans la présente recherche à titre d'illustration soit à titre d'argument.

Les résultats du questionnaire sur les trajectoires des pratiques enseignantes seront mobilisés dans la présente contribution soit à titre d'illustration soit en guise d'extrait, ceci pour mieux cerner les transformations opérées ou vécues de ces trajectoires de pratiques enseignantes pendant et à l'issue du CPU.

### **3.1.Observations tirées du portfolio et/ou rapport**

#### **Portfolio et/ou rapport, support d'observation**

Tout au long de la formation, chaque participant a collecté des traces dans un portfolio dédié à cet usage et mis à sa disposition sur une plateforme numérique, lesquelles sont ensuite analysées à chaque étape charnière de l'évolution de leur projet et à l'issue de la formation, pour les besoins de leur évaluation finale, dans un rapport qui s'appuie d'une manière conséquente sur le contenu dudit portfolio. L'organisation du portfolio s'articule autour des productions attendues par les formateurs tandis que chaque participant a un degré variable de liberté, selon le cas, quant aux choix de la présentation du contenu. Il y consigne les itérations de son projet d'amélioration d'élément constitutif (EC) et ces itérations témoignent par conséquent des différents remaniements que chaque participant apporte à leur dispositif ainsi que des traces des justifications de leurs choix. Il comprend également le recueil des retours de son expérimentation, des réflexions, des exercices réflexifs auxquels il devait s'adonner.

---

<sup>9</sup> La succession des questions se présente comme suit : Q1 : La formation CPU vous a-t-il permis d'acquérir de nouvelles compétences enseignantes ? ; Q2 : Comment s'est opérée l'application des concepts reçus au sein du CPU lors de l'expérimentation ? ; Q3 : Selon la trajectoire de votre pratique enseignante, décrivez les indices de changement apportés par vous lors de l'expérimentation. ; Q4 : De l'expérimentation au séminaire de partage, décrivez votre stratégie d'action selon chaque configuration.

---

Le contenu du portfolio présente à notre sens un double intérêt dans le cadre de notre étude. D'une part, celui-ci constitue une base de données et partant, un objet de choix pour des observations afin d'y relever des indices de transformation endogène lors de la mise en œuvre et de la mobilisation<sup>10</sup> des compétences acquises dans le cadre du CPU. D'autre part, les productions dans lesquelles les participants justifient leurs choix représentent un terrain propice à l'observation, aux fins d'une analyse des raisons déterminantes de l'orientation qu'ils ont choisie pour l'amélioration de leur projet : l'intérêt étant ici de déceler si ces raisons sont en lien avec le développement ou l'acquisition de nouvelles compétences dans le cadre du CPU.

Les traces dans lesquelles les participants consignent leurs itérations témoignent d'une évolution dictée par le développement de leurs compétences ou de la traduction pratique des concepts théoriques abordés lors de la formation et qu'ils sont amenés à mobiliser pour les appliquer à leur EC. La conjugaison de ces traces<sup>11</sup> représentent des objets d'observation de leurs trajectoires respectives de pratique enseignante qui se dessinaient tout au long de la formation, voire même au-delà pour certains.

### **Exercice réflexif dans leurs pratiques enseignantes**

A l'issue de la formation, chaque participant a produit un rapport réflexif qui constitue la seconde partie du rapport final présenté lors de leur évaluation finale. De manière succincte, le rapport synthétise les notes relatives aux moments où il s'est arrêté pour réfléchir<sup>12</sup> (dans sa pratique enseignante, sur ses actions, ses choix, les possibles pistes à envisager, les actions possibles), avec le recul nécessaire.

De notre perspective, les données de ces rapports permettent non seulement d'observer la formalisation de la réflexivité par les participants et la progression de ces derniers dans l'appropriation de ce concept dans leur pratique pédagogique; mais aussi et surtout, de vérifier ultérieurement une hypothèse selon laquelle le participant qui témoigne de sa capacité à la réflexivité dans le cadre de son projet serait en mesure d'adopter une approche réflexive dans toute sa pratique enseignante future<sup>13</sup>.

La réponse d'un des sujets de l'étude tend à confirmer cette hypothèse. Il est utile d'en souligner l'importance car l'adoption d'une pratique réflexive constitue à notre sens un indice qui reflète un souci de remise en question et d'amélioration constant et continu, gage d'une perspective d'évolution de la trajectoire amorcée et de la recherche de la qualité dans leurs pratiques enseignantes respectives.

TjPE4RQ4 :

*Une fois l'expérimentation terminée, je participe à des séminaires de partage avec d'autres enseignants pour discuter des résultats obtenus et des changements apportés par*

---

<sup>10</sup> Nous pensons ici par exemple aux compétences relatives à la conception d'un cours dans une démarche d'enseignement-apprentissage actif.

<sup>11</sup> Formulation de pistes d'améliorations, plans d'action, déclaration ou preuve de transfert.

<sup>12</sup> « Une telle réflexion peut être subdivisée en trois catégories : la réflexion dans l'action, sur l'action et pour l'action », citée dans la publication de Proulx A. G. et al. « La réflexivité : exercice pédagogique et outil d'accompagnement aux cycles supérieurs », *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur* | 2012. <http://journals.openedition.org/ripes/672> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/ripes.672>

<sup>13</sup> Nous pensons notamment et particulièrement aux transferts à d'autres EC.

---

*l'expérimentation. Lors de ces séminaires, je partage mes stratégies d'enseignement et j'écoute les autres enseignants pour apprendre de leurs expériences. Ensemble, nous identifions les meilleures pratiques et les stratégies les plus efficaces pour améliorer l'apprentissage de nos étudiants. En somme, ma stratégie d'action lors de l'expérimentation et des séminaires de partage consiste à continuer d'apprendre et de m'adapter aux besoins de mes étudiants en utilisant les outils et concepts de la pédagogie universitaire. Je cherche à collaborer avec d'autres enseignants pour améliorer continuellement ma pratique et atteindre les meilleurs résultats possibles pour mes étudiants.*

Le participant a ajouté dans une de ses interventions lors d'un séminaire un rappel de « l'importance de la prise de responsabilité des enseignants pour améliorer la qualité de l'enseignement, le but étant de faire en sorte que les étudiants puissent être immédiatement opérationnels et efficaces dans leur milieu professionnel. »

TjPE2RQ2 :

*L'impact de la pédagogie active avec notamment les TICE en soutien a été significatif au niveau des étudiants : Mindomo, création de contenu sur PPT, Classroom. Toutefois, des appréhensions ont été notées chez certains collègues enseignants. Il est difficile d'opérer le changement, surtout en termes d'amélioration de la pratique enseignante, mais au bout du compte il faut l'expérimenter pour se rendre compte de la plus-value apportée par les concepts reçus.*

La réponse de ce sujet témoigne de la difficulté à impulser le changement et partant, du fait que la trajectoire se dessine d'une main hésitante et présente un indice quant à sa compétence de prendre un recul vis-à-vis de sa pratique et d'en identifier un élément qui pèse dans l'évolution<sup>14</sup> de sa trajectoire de pratiques enseignantes.

### **3.2.Observations tirées de l'expérimentation**

#### **Expérimentation, un des possibles terrains d'observation**

L'expérimentation est parmi les moments forts de la formation au CPU. Les participants ont eu à expérimenter une séquence de leur dispositif remanié dans le cadre de la formation. Ces séances d'expérimentation, auxquelles leurs formateurs encadrants respectifs, et parfois un collègue participant au CPU, ont assisté, ont généré des données de plusieurs ordres qu'il est possible de regrouper en trois catégories.

Tout d'abord, les participants ont produit une scénarisation détaillée de la séquence expérimentée ainsi que différents supports de cette dernière.

Ensuite, ils ont collecté différentes traces relatives au champ de cette expérimentation. Il s'agit essentiellement de fiches de présence ou de traces photographiques collectées dans un but de fournir des preuves de l'existence d'une expérimentation, raison pour laquelle elles ont été écartées dans les données. Elles auraient présenté un intérêt dans la mesure où elles

---

<sup>14</sup> Agogué & Clerc (2016 ; 2019) évoque un « moment d'échange collectif privilégié dans l'après-coup de l'expérience partagée qui tend, selon nos observations, à accélérer le processus de déplacement des représentations et dynamiser l'acquisition de nouvelles compétences »

auraient permis de témoigner d'un indice pour l'observation du développement<sup>15</sup> de compétences de l'enseignant. Les photos fournies ne le permettaient cependant pas et se sont avérées non pertinentes pour la présente étude.

Ils ont enfin récolté les différents *feedbacks* à l'issue de cette expérimentation. Ces *feedbacks* sont de deux origines : personnelle ou extérieure. Ainsi, après la séance, le participant a procédé à un exercice autoréflexif sur l'expérimentation en en consignait des éléments et des résultats, selon le cas, par écrit.

Certains ont par ailleurs administré un questionnaire d'évaluation analysé par la suite. Il est à noter que cette pratique est un indice de compétences par isomorphisme, un des principes directeurs de la conduite de la formation CPU. A cela s'ajoutent les observations et discussions avec les formateurs encadrants respectifs, et parfois avec les pairs participants<sup>16</sup>.

Julitte Huez souligne qu'

*« il convient donc de passer à ce que Schön nomme la « reflection-in-action » (régulation dans l'action, y compris dans une situation d'incertitude), et la « reflection-ON-reflection-in-action » (a posteriori, envisager des actions qui auraient pu être faites différemment). Pour ce faire, il serait nécessaire de mener non seulement un travail d'introspection et d'analyse de sa pratique individuelle, mais pour la déconstruire, la formaliser et la faire évoluer, le praticien aurait besoin d'une autre grille de lecture amenée par les résultats de la recherche, les acteurs de l'accompagnement et la confrontation avec les pairs. » (Julitte Huez, 2022)*

En effet, les deux témoignages ci-après rendent compte de la diversité de vécus et de retour critique sur la pratique de classe. Le premier privilégie l'aspect expérimental et répétitif avec une certaine appréhension des risques. Le second s'est attardé à émettre une introspection sur ses anciens schémas d'agir.

TjPE1RQ2 :

*L'impact de la pédagogie active avec notamment les TICE en soutien a été significatif au niveau des étudiants : Mindomo, création de contenu sur PPT, Classroom. Toutefois, des appréhensions ont été notées chez certains collègues enseignants. **Il est difficile d'opérer le changement, surtout en termes d'amélioration de la pratique enseignante, mais au bout du compte il faut l'expérimenter pour se rendre compte de la plus-value apportée par les concepts reçus***

TjPE4RQ3 :

*Sur ma posture enseignante, je pousse les étudiants à être acteur pendant le cours. Effectivement, si avant le CPU, je posais quelques questions pour voir s'ils ont retenu quelques choses et au final c'est moi qui parle et fait le résumé du cours au début et à la fin.*

<sup>15</sup> Pour le cas échéant, une expérimentation filmée.

<sup>16</sup> Exemple : TjPE2 et un collègue issu du même établissement ont réciproquement émis le souhait d'assister à l'expérimentation et d'avoir le regard de l'autre. Aussi, de tels schémas d'agir ont été observés chez les participants de l'université d'Antsiranana (juillet 2022).

Dans ces extraits transparaissent un indice de pratique réflexive et met l'accent sur le caractère déterminant des expérimentations et dynamique collective.

Cet exercice de pratique réflexive peut cependant s'avérer difficile comme le relève un participant.

### Indice d'évolution de posture

Toutes ces paroles font office de façade certes. Pourtant, elles offrent une perspective autre sur le caractère répétitif et expérimental de l'expérimentation non exempte de contraintes.

TjPE3RQ2 :

*En tant qu'enseignant ayant suivi des formations en pédagogie universitaire, j'ai cherché à appliquer les concepts reçus dans mes classes. L'application s'est faite progressivement, en commençant par des changements mineurs dans la structure de mes cours, tels que l'ajout d'activités d'apprentissage actif et la mise en place d'évaluations formatives régulières.*

TjPE4RQ2 :

*Plusieurs concepts ont donc été reçus au sein du CPU. Certains se sont mis en place naturellement car nécessaire comme la mise en place de l'alignement pédagogique (AAV, activités, évaluation). La posture réflexive était plus difficile à mettre place car ce n'était pas dans ma pratique habituelle de réaliser des questionnaires sur ma méthode d'enseignement ou de demander à un collègue son avis sur ma méthode d'enseignement.*

D'une manière générale, ces données relatives à l'expérimentation permettent de témoigner de la mobilisation de certaines compétences notamment celles relatives à la mobilisation de certains concepts. Une telle observation permet également de relever des indices quant au développement de compétence en matière de transposition didactique.

En matière d'expérimentation d'une séquence du dispositif remanié, la citation suivante de Biland, É. & Israël, L. prend tout son sens : « *L'observation permet en effet de saisir ce qui se joue dans l'enseignement concret de la matière (...), au-delà et en deçà du programme affiché et des orientations proclamées par les établissements et leurs représentants* »<sup>17</sup> et, oserions-nous ajouter, de l'enseignant.

Il faut noter que toutes ces données concernant l'expérimentation méritent d'être particulièrement soulignées dans la mesure où l'expérimentation est le temps de la formation que l'on ait identifié, pour l'instant, comme étant la jonction où deux axes majeurs du contenu de la formation que sont l'alignement pédagogique et l'apprentissage actif semblent être possibles à observer concomitamment.

---

<sup>17</sup>Biland, É. & Israël, L. (2011). À l'école du droit : les apports de la méthode ethnographique à l'analyse de la formation juridique. *Les Cahiers de droit*, 52(3-4), 619–658. <https://doi.org/10.7202/1006721ar>

---

## Du projet de remaniement à l'évolution de posture

Sans entrer dans un débat conceptuel, pour simplifier l'assimilation du concept par les participants, la posture a été définie dans son rapport à l'enseignement et surtout aux étudiants pour rejoindre la littérature « Il lui a été préféré celui de « posture » ou de « tendance posturale » pour exprimer les conceptions de l'enseignement et de l'apprentissage. » (Nathalie Deschryver et Geneviève Lameul, 2016).

De surcroît, toujours Nathalie Deschryver et Geneviève Lameul, 2016 martèlent qu'

*« En pédagogie universitaire, les pratiques et les postures enseignantes sont tout particulièrement interpellées dans les contextes de changement, d'innovation et de développement professionnel, notamment dans le cadre de l'usage du numérique qui remet en question les structures et l'organisation de l'action humaine (Albero, 2014) »<sup>18</sup> (Nathalie Deschryver et Geneviève Lameul, 2016)*

Les données relatives à la posture présentent un intérêt considérable car leur analyse permettrait de dégager des indices quant à une évolution dans leur posture en tant qu'enseignant, qui s'inscrivent par conséquent dans le tracé de leurs trajectoires respectives de pratiques enseignantes, et quant à leur capacité de prendre du recul par rapport à cette posture.

## 4. Les compétences induites

### 4.1. Glissement et évolution de représentation : Compétences et repères théoriques CPU

En l'état actuel des données dont nous disposons à cette étape, encore préliminaire, et parallèlement aux acquis d'apprentissage visés de la formation posés en amont, l'observation des livrables nous fait état d'un début d'exercice de réflexivité sur les compétences induites à l'issue du CPU. En effet, TjPE1 fait état de son rapport final (TjPE1, 2022 : 35) d'une transformation de sa perception et de sa pratique enseignante. En ses termes :

*« au toute de début de la formation, j'étais toute déconcertée. Ce n'était que vers le milieu et à la fin de l'Atelier 1 et du séminaire 2 que je me suis sentie plus enrichie. [...] En effet, mes précédentes représentations sont remises en cause tout en étant éclaircies et orientées »*

*« Au fur et à mesure de la progression, je me suis sentie plus à l'aise. Notamment après l'atelier 3 étant donné que les TICE occupent une place assez conséquente dans la mise en œuvre de mon EC. ... plus d'assurance quant à ce que je vais intégrer de mon EC.»*

*« A la fin de l'atelier 4, je me suis sentie assez satisfaite de l'évolution de mon EC, l'expérimentation ayant été totalement dans les temps et sans encombre. »*

*« C'est grâce à l'atelier 2 que j'ai pu mobiliser convenablement l'alignement pédagogique »*

---

<sup>18</sup> Nathalie Deschryver et Geneviève Lameul, « Vers une opérationnalisation de la notion de posture professionnelle en pédagogie universitaire », *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur* [En ligne], 32(3) | 2016, mis en ligne le 20 décembre 2016, consulté le 1 février 2023. URL : <http://journals.openedition.org/ripes/1151> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/ripes.1151>.

---

A la page 36, TjPE1 renchérit : « *j'ai beaucoup appris sur la réflexivité qui est la capacité de pouvoir réfléchir sur soi-même et sur sa pratique afin de prendre conscience de (mes) points forts, de (mes) erreurs, et par conséquent d'améliorer mon enseignement-apprentissage.* »

TjPE4 dans son rapport final (TjPE4, 2022 : 2) fait montre d'un déploiement de compétences acquises pendant la formation CPU

SOMMAIRE	
1. CONTEXTE	3
2. DESCRIPTION DU DISPOSITIF REMANIE :	4
2.1. ANALYSE MISE EN SITUATION	4
2.2. LES ACQUIS D'APPRENTISSAGE VISES (AAVs)	6
2.3. EVALUATION ET GRILLE CRITERIEE	7
2.4. PLANNING DES ACTIVITES	8
3. EXPERIMENTATION DU PROJET REMANIE	10
3.1. ACTIVITES ET SCENARIOS	10
a. Scenarios de séances de cours en salle	10
b. Scenario de séances de travaux pratiques en laboratoire	10
3.2. ALIGNEMENT : ACTIVITE - AAV - EVALUATION	13
1. ANALYSE REFLEXIVE DE LA PRATIQUE ENSEIGNANTE : RETOUR D'EXPERIENCE	16
BIBLIOGRAPHIES	18
ANNEXE 1 : PERSONA D'ENTREE	19
ANNEXE 2 : SYLLABUS DU COURS SYSTEMES POLYPHASES	20
ANNEXE 3 : CHRONOLOGIE DU COURS ET PLANNING DES ACTIVITES EXPERIMENTE*	21
ANNEXE 4	22
ANNEXE 5 : Séance de Travaux pratiques	23
ANNEXE 6 : RECAPITULATIF DES FICHES D'ENQUETES	24

Photo 5 : Sommaire faisant état des grands axes épistémologiques en CPU.  
Auteur : TjPE4, 2022, Rapport final.

TjPE4,

*« Durant la formation CPU, je me suis aperçu que l'enseignement est un travail professionnel et être enseignant c'est être un professionnel de l'enseignement... Comment enseigner ? Comment apprendre ? Mais j'ai continué avec. Alors en identifiant mes pratiques enseignantes d'avant CPU ... je me suis aperçu que certaine chose que je faisais était tout simplement mécanique ... Cette approche réflexive de sa pratique était totalement inconnue dans ma pratique d'avant. Apprennent-ils vraiment ? »*

---

je dois m'améliorer c'est ENSEIGNER et APPRENDRE. Les outils reçus durant les ateliers et séminaires CPU m'ont permis et me permettra de m'entraîner et m'améliorer encore plus.

**Il identifie ses Acquis d'Apprentissage aux termes de la formation du CPU et se repositionne en tant qu'enseignant, analyse sa posture : points forts et améliorations**

Les acquis d'apprentissage que j'ai identifié durant CPU, je peux les distinguer en trois catégories mais aussi en trois sur une échelle de progression temporelle : AVANT – PENDANT – APRES

*Les acquis d'apprentissage pour l'AVANT*

La planification de de mon EC avant le début du cours. Cela fait appel à l'identifications des AAVs puis la mise en place du système d'évaluation et enfin l'identification des activités à faire pour chaque séance. La scénarisation d'une ou plusieurs séances de cours constitue un important acquis. Tout cela est possible grâce à la connaissance de l'alignement pédagogique qui est le fil directeur de l'ensemble. La prise de conscience sur l'alignement des trois dispositifs est aussi un acquis très important. Cela permet de garder le cap dans le processus d'apprentissage des étudiants.

*Les acquis d'apprentissage pour le PENDANT*

L'apprentissage actif, comment rendre actif les apprenant durant cette séance, quelle activité utilisée et mettre en place pour susciter la participation. L'alignement pédagogique est aussi important pendant la séance pour orienter les différentes activités. La connaissance de plusieurs méthodes d'apprentissage actif et de pouvoir les comparer par la suite. Choisir des outils d'évaluation d'apprentissage adaptés.

*Les acquis d'apprentissage pour l'APRES*

La capacité de comparer quelques méthodes d'apprentissage et évaluation puis identifier leurs spécificités après chaque séance. La capacité d'approche réflexive sur la pratique effectuée ainsi que pouvoir répondre à la question comment accompagner les étudiants dans leurs apprentissages ? pour mieux préparer les prochaines séances sont des acquis importants.

Par rapport aux apprenants, leurs ressentis après la première séance est très positive. Les outils d'apprentissage utilisés ainsi que méthodes d'apprentissage actif appliqués étaient nouveau pour eux. Au fil des séances leurs motivations augmentaient et on a pu remarquer les apprenants participaient plus par rapport aux autres apprenants des années universitaire précédentes. Un récapitulatif des fiches d'enquête de satisfaction et quelques ressentis des apprenants sont en annexe 6 ainsi que quelques photos durant l'expérimentation.

17

Photo 6 : Exemple de trajectoire avec un effort réflexif.  
Auteur : TjPE4, 2022, Rapport final.

## **4.2.Action de médiation et de transfert au-delà du CPU**

En cohérence avec les points relatifs à la mise en œuvre du CPU<sup>19</sup>, avec le soutien du Service de Coopération et d'Action Culturelle de l'Ambassade de France à Madagascar, les participants de l'université d'Antsiranana ont pris l'initiative d'organiser des séminaires

---

<sup>19</sup> Voir 2.2.

décentralisés au bénéfice de l'ensemble du corps enseignant sur place. dans une autre université notamment à l'université d'Antsiranana d'où viennent nos participants concernés par la présente étude. Les fiches de présence<sup>20</sup> ci-après font état de l'intérêt que portent les enseignants de l'université susmentionnée, toute discipline confondue, à la thématique de la pédagogie universitaire.

**Photo 1 et Photo 2 :** Extrait de fiche de présence lors du séminaire décentralisé à l'initiative des participants d'Antsiranana. 21 juillet 2022 université d'Antsiranana.

**Photo 3 et Photo 4 :** Extrait de fiche de présence lors du séminaire décentralisé à l'initiative des participants d'Antsiranana. 22 juillet 2022 Université d'Antsiranana.

Les travaux de Rainer Diaz-Bone, et de Laurent Thévenot (2010) sur *les formes d'équivalence*<sup>21</sup> permettent en effet de situer le singulier caractère systémique des actions entreprises par les agents rendant un retour d'investissement institutionnel plus visible et concret. A vrai dire, ces actions de transfert sont à la fois des actions de médiation et de

<sup>20</sup> Sur les deux jours de séminaires décentralisés à l'université d'Antsiranana, les fiches de présence font état de presque centaine d'enseignants ayant assisté avec intérêt.

<sup>21</sup> « La théorie des conventions, élément central des nouvelles sciences sociales françaises », TRIVIUM, 5, 2010. <https://doi.org.10.4000/trivium.3626>.

conscientisation de l'ensemble de la population enseignante. En ce sens, l'isomorphisme devient une caractéristique d'assurance et surtout un indice d'un processus d'endogénéisation du projet CPU jusque-là bipartite avec une équipe belgo-malgache. A travers ces séminaires décentralisés donc, les participants se voient leur représentation, assumée d'ailleurs, modifiée si ce n'est volontairement forgée. Voyons ce que nous livrent les acteurs de ces séminaires décentralisés.

Très engagé, TjPE3RQ4 rapporte clairement :

*Lors du séminaire de partage, nous avons pu communiquer au sein de notre université sur la pédagogie universitaire. Nous pensons les 4 personnes initiées à la pédagogie universitaire de travailler sur un projet qui ferait bénéficier les collègues de notre université.*

Ce court extrait de déclaration d'intention démontre un indice de mobilisation en germe même si les séminaires décentralisés à la fois aux allures de sensibilisation ont été organisés de façon ponctuelle, disséminé dans le temps<sup>22</sup>.

Encore plus zélé et infatigable, TjPE4RQ4 :

*Je participe à des séminaires de partage avec d'autres enseignants pour discuter des résultats obtenus et des changements apportés par l'expérimentation. Lors de ces séminaires, je partage mes stratégies d'enseignement et j'écoute les autres enseignants pour apprendre de leurs expériences. Ensemble, nous identifions les meilleures pratiques et les stratégies les plus efficaces pour améliorer l'apprentissage de nos étudiants.*

*En somme, ma stratégie d'action lors de l'expérimentation et des séminaires de partage consiste à continuer d'apprendre et de m'adapter aux besoins de mes étudiants en utilisant les outils et concepts de la pédagogie universitaire. Je cherche à collaborer avec d'autres enseignants pour améliorer continuellement ma pratique et atteindre les meilleurs résultats possibles pour mes étudiants.*

Ces extraits de réponse au questionnaire conçu pour l'exercice apportent des indicateurs qualitatifs de la conscience éthique des échanges. Ces derniers démontrent en effet le dépassement du schéma d'agir de nos participants pratiqué en amont de la formation. En ce sens, l'enseignant a appris à ne plus travailler de façon isolée mais s'inscrit désormais dans une démarche sociodynamique entre les pairs.

---

<sup>22</sup> En 2020, une équipe de l'Université d'Antananarivo, dirigée par le gestionnaire de l'appui institutionnel des projets financés par l'ARES était en visite de sensibilisation à l'université d'Antsiranana dans le but de conscientiser le corps enseignant sur la pédagogie universitaire en termes de paradigme nouveau dans l'enseignement supérieur en contexte malgache.

Ce que nous livrent les réponses de l'assistance :

**RECAPITULATIF DE LA FICHE D'EVALUATION :**

Nombre d'enseignants présents durant le séminaire : 122

QUESTIONNAIRES	ASSISTANT			MAITRE DE CONFERENCES			AUTRES
	TFD %	EA %	TFA %	TFD %	EA %	TFA %	
c. Comment évaluer-vous votre satisfaction vis-à-vis du déroulement du séminaire ?	-	59	21	7	11	2	
d. Jugez-vous utile et nécessaire la formation en pédagogie universitaire pour les enseignants ?	-	29	52	-	5	14	
e. Les thèmes abordés au séminaire ont-ils répondu à votre attente ?	4	61	16	7	13	-	
f. Les intervenants communiquaient d'une façon claire et dynamique ?	-	59	21	5	11	4	
g. Pensez-vous varier vos activités d'apprentissage ?	-	43	34	-	9	11	4
h. Envisagez-vous d'utiliser les outils TICE dans votre enseignement ?	4	41	34	7	4	9	2
i. La logistique est-elle satisfaisante ?	7	57	7	2	13	4	11
j. Si une série d'atelier en vue d'obtention de certificat en pédagogie universitaire s'organise à Antsiranana, participerez-vous ?	5	13	63	2	2	16	

TFD : Tout à fait en désaccord ; EA : En Accord ; TFA : Tout à fait en accord

Tableau : Séminaires CPU décentralisés initiés par les participants  
Rapport institutionnel, 2022.

Seuls 5% des assistants et 2 % des maîtres de conférences présents déclarent ne pas souhaiter participer à une éventuelle série d'ateliers en vue de l'obtention d'un certificat en pédagogie universitaire. Tous les enseignants qui ont assisté au séminaire jugent la formation en pédagogie utile et nécessaire.

A ce titre, ce tableau synoptique des réponses au questionnaire d'évaluation rendu par les participants au séminaire nous donne des indications intéressantes de l'effort de mobilisation et de médiation, ce au regard de la potentialité de réception d'une telle initiative par la communauté enseignante de l'institution en question.

Parallèlement, l'analyse du rapport rédigé dans le cadre d'un séminaire décentralisé à l'université d'Antsiranana permet notamment de déduire que ce dernier a reçu un accueil enthousiaste de la part d'un public réceptif de son institution d'origine comprenant des responsables institutionnels.

*« Le séminaire a été un succès ! Ainsi, l'assistance a souligné l'importance de la formation en CPU et a émis un fort souhait d'y participer. A l'unanimité, les doyens et directeurs de l'Université d'Antsiranana y compris le DG de l'IST-D qui y étaient présents (voir fiche de présence) ont tous exprimé le besoin de formation en pédagogie universitaire à Antsiranana, pour tous les enseignants de toutes classes d'âges ».*

Rapport officiel, UdA : 2022.

Cette déclaration laisse entrevoir une perspective encourageante de transfert au-delà du CPU et d'inversion potentielle de la tendance actuelle observée en ce qui concerne l'initiative des enseignants universitaires pour se former et qui est à l'image de la constatation formulée par certains auteurs :

*« Pourtant, il semble à ce jour que les enseignants formés à la pédagogie sont encore peu nombreux et que les vocations sont individuelles plus que dictées par une politique institutionnelle. » (de la Fouchardière, C. et al. 2012-2013).*

En effet, la prise en compte du caractère systémique entre les actants et l'institutionnel comprise et ce, quel que soit le degré de contraintes dans la transposition (traduction) selon le contexte local ouvre une voie vers un changement d'état d'esprit avec une volonté de se soustraire de la représentation carriériste des agents de l'Etat agissant en milieu universitaire.

De plus, si l'on se réfère à la théorie de l'acteur-réseau comme le souligne Brigitte Simonnot, « Un des intérêts de cette approche est de (...) reconnaître le « travail collectif nécessaire pour produire les différents attachements et agencements sociotechniques capables d'agir à distance sur les situations, de les configurer et de les cadrer » (Licoppe, 2008, cité par Brigitte Simonnot, 2012-2013). L'acteur-réseau est une configuration dynamique où se joue un travail incessant d'intéressement et de traduction (...) ». (Brigitte Simonnot, 2012-2013). Il nous semble que le séminaire de Diégo s'inscrit dans cette logique de travail d'intéressement, avec un potentiel de mobilisation progressive car les participants désormais médiateurs ont déjà exploré des pistes d'implémentation plus stables et se sont vite appropriés du caractère collectif de l'initiative avec un accent sur l'innovation car vecteur de changement du moins dans la pratique enseignante.

Parallèlement à ces compétences induites qui semblent esquisser un bilan relativement positif, il est cependant possible d'identifier, à cette étape du projet qui est encore en cours, quelques points à améliorer. Le suivi formel de chaque participant dure le temps de la formation : la question de l'étendre à une plus longue période au-delà de cette dernière serait pertinente surtout si une mesure d'accompagnement par une entité de spécialistes/praticiens avisés en soutien et en renforcement continu des capacités enseignantes était mise en place. Les activités d'essaimage sont organisées de manière ponctuelle, il serait peut-être opportun d'encourager les initiatives de partage et d'activité d'essaimage à une fréquence à déterminer au sein des établissements dont sont respectivement issus les participants. Il serait également possible d'envisager d'intégrer dans le contenu du dispositif des sessions formant à l'organisation de telles activités. L'analyse des trajectoires des pratiques enseignantes est encore perfectible. Il s'agira par exemple d'identifier une série d'indicateurs d'évolution des trajectoires enseignantes afin de détailler et compléter ceux déjà utilisés et d'encourager la collecte de retours issus des étudiants, des enseignants formés.

## 5. Perspectives

Dans sa configuration actuelle, le CPU est en passe de devenir un laboratoire de transformation éthique dans la mesure où l'intention générale est centrée sur le soutien pédagogique de l'accompagnement des apprentissages. Les initiatives de séminaires décentralisés seront encore soutenues pour l'année en cours s'il en croit au discours du conseiller culturel de l'ambassade de France lors de la sortie de promotion de la cohorte 2 du CPU le 25 janvier 2023 dernier à l'université d'Antananarivo, ceci au tour de l'université de Toamasina. Aussi, un projet de sensibilisation au tour du CPU serait-il en cours de validation au niveau du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche avec un chronogramme de descente dans les universités malgaches des périphéries.

---

Tout ceci pour dire que le projet en tant que CPU est non seulement une plateforme de partages de repères épistémologiques sur les méthodes et pratiques enseignantes mais avec le concours et appui en interne de l'institution universitaire et le ministère de tutelle sans oublier les partenaires bilatéraux mais se postera en paradigme incontournable ceci pour les mises à jours des méthodes d'enseignement surtout actives au bénéfice des étudiants.

Le potentiel analytique fourni par la sociologie pragmatique (Callon, M., 1986) nous a permis de prendre conscience de la complexité du présent exercice de laboratoire à visée discursive sur les résultats de nos observations bien au-delà de l'aspect informatif. Nous nous sommes basés sur les indices de ramifications des actions de médiation des participants à l'échelle micro avec un effort de changement de niveau plutôt macro afin d'y voir les mutations en cours car des indices de transformation et d'évolution il y en a. En effet, au vu des défis prospectifs en attente pour le CPU, ses partenaires et ses instances de ramifications, la véritable réussite du dispositif CPU se trouve dans la capacité malgache à inscrire, sur la durée, ces actions de transformation de pratiques enseignantes de par le développement des compétences professionnelles des enseignants.

## 6. Discussions

Outre le caractère microscopique et parcellaire de notre approche de l'objet en étude, il n'est pas déplacé, à ce stade, d'affirmer que les résultats de notre analyse sur les trajectoires de pratiques enseignantes notamment les trajectoires de remaniements initiés par les participants ne sont que partiels ou davantage prémiciels. D'ailleurs, une thèse<sup>23</sup> en sociologie de l'éducation en cours apportera sûrement plus de profondeur et plus de nuances sur l'objet CPU en tant qu'écosystème complexe à visée d'intervention bicéphale belgo-malgache jusqu'à présent mais avec une logique d'appropriation endogène selon les termes de sa création. D'ailleurs, cette logique d'appropriation endogène, invitée à être autonome dans un futur proche, a toujours été la préoccupation de toute l'équipe.

Mais toujours est-il que l'intention de pérennisation prônée a toujours été au cœur des axes majeurs au tout de début de l'Appui institutionnel dès 2014. En rappel, le CPU est le résultat tangible *du dit* appui institutionnel du Pôle d'Atteinte des Résultats – PAR 3 avec une Cellule d'Appui Pédagogique aux Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Enseignement opérationnelle jusqu'en 2020. Tout changement d'orientation, quoi que légitime, impacterait sur les investissements et efforts déjà déployés jusqu'alors. Tout effacement temporaire ou ponctuel aurait un coût d'investissement supplémentaire dans la formulation de nouvelles stratégies d'intéressement et générerait l'apparition certaine de nouvelles problématiques liées au soutien du développement des compétences enseignantes. Ce qui impliquerait, selon nous, un risque non négligeable de retardement dans les actions d'implémentation requises. La prise de conscience du lien systémique des actants infrastructurels que structurels s'avèrerait une posture combien recommandée tant au niveau des pratiques qu'au niveau des valeurs.

## 7. Conclusion

---

<sup>23</sup> La recherche doctorale en cours, soutenue par l'ARES de Belgique par l'intermédiaire du Projet Formation Sud – CPU Madagascar, compte apporter non seulement des résultats qualitatifs mais aussi probablement des analyses plus fines sur la conduite de projet tel CPU. A noter que la recherche doctorale est sous la direction du Professeur Jean-François Guillaume de l'Université de Liège.

---

L'observation et l'analyse préliminaire des trajectoires de pratiques enseignantes dans le cadre du CPU comme vecteur d'accompagnement de l'institution universitaire dans la transformation des compétences professionnelles des enseignants nous ont permis de saisir les ramifications macro/micro de telle opération d'optimisation et de mise à jour des capacités professionnelles des enseignantes non seulement agissantes mais dotées de plus-value actionnelle de qualité en synergie mettant à témoin la nécessité du recours au collectif à différents niveaux.

Observer les trajectoires de pratiques enseignantes sur deux sites nous conduit à constater les conséquences idéologiques du CPU sur l'ensemble des acteurs locaux et des partenaires bilatéraux. L'expérimentation à l'échelle micro de l'enseignant a permis de montrer aux étudiants, bénéficiaires directs de la transformation des compétences enseignantes, qu'il y a une symétrie d'effort dans le déploiement intellectuel, méthodologique non seulement dans l'acte d'enseigner mais aussi dans l'action d'apprendre. Ensuite, le retour d'expérience et de recul réflexif permet de bien définir les choses essentielles (Atelier 1, CPU). Enfin, l'initiative d'un séminaire décentralisé affichait sans conteste une perspective volontariste fortement engagée dans le processus de problématisation, d'intéressement et de mobilisation (Latour). Un processus qui, d'ailleurs, se veut être dynamisant, fédérateur et plus responsable professionnellement.

L'intégration dans parcours CPU ainsi que les trajectoires de pratiques enseignantes évoquées sont porteuses d'indice d'évolution dans la pratique professionnelle enseignante touchant plusieurs actants : le socle didactique des supports, l'alignement intention enseignante et acquis d'apprentissage visés, les activités inséparablement à la méthode active et enfin un environnement de travail où le collectif est le maître mot.

### Références bibliographiques

Actes du colloque QPES 2021.

[https://qpes2021.sciencesconf.org/data/pages/ACTES\\_QPES2022.pdf?fbclid=IwAR1dc0rIica0vq\\_hvtG22RsU9ZtBuEEChvthleTh8hQoPy8IUWkp2mEPiqA](https://qpes2021.sciencesconf.org/data/pages/ACTES_QPES2022.pdf?fbclid=IwAR1dc0rIica0vq_hvtG22RsU9ZtBuEEChvthleTh8hQoPy8IUWkp2mEPiqA)

Akrich, M., (1989), « La construction d'un système socio-technique. Esquisse pour une anthropologie des techniques », *Anthropologie et Sociétés*, 13, 2, pp. 31-54. [Dernière publication : cinquième texte du présent ouvrage] DOI : [10.7202/015076ar](https://doi.org/10.7202/015076ar)

Bailly, B., Demougeat-Lebel, J. et Lison, C., (2015), La formation d'enseignants universitaires nouvellement recrutés : quelles retombées ?, *Varia*, 31/3. <https://doi.org/10.4000/ripes.990>

Berthiaume D., Colet N. R., (2013). La pédagogie de l'enseignement supérieur : repères théoriques et applications pratiques, Tome 1 : Enseigner Enseigner au supérieur. Editions scientifique internationales, Berne, ISBN 978-3-0352-0230-4.

Callon, M. et Latour, B., (1986), « Comment concevoir les innovations ? Clefs pour l'analyse socio-technique », *Prospective et Santé*, 36, hiver, pp. 13-25.

Callon, M., (1986), « Éléments pour une sociologie de la traduction : la domestication des coquilles Saint-Jacques et des marins pêcheurs dans la baie de Saint-Brieuc », *L'Année Sociologique*, numéro spécial *La sociologie des Sciences et des Techniques*, 36, pp. 169-208.

Callon, M., (2006) *Sociologie de l'acteur réseau* In : *Sociologie de la traduction : Textes fondateurs* [en ligne]. Paris : Presses des Mines, pp. 267-276. Disponible sur Internet : <<http://books.openedition.org/pressesmines/1201>>. ISBN : 9782356710239. DOI : <https://doi.org/10.4000/books.pressesmines.1201>.

Cartier S., Berger, J.-L., (2023), *L'apprentissage autorégulé*, De Boeck Supérieur. 978-2-8073-5123-3.

Fouchardière (de la), D., Abiad, L., Laanani, M., Lanteri, M., Maridet, M., Tenenbaum A. et Colombet, I., (2021), Formation interdisciplinaire à la pédagogie dans l'enseignement supérieur : de l'expérience individuelle à la dynamique collective pour impulser une

---

transformation pédagogique, *Revue Internationale de Pédagogie de l'Enseignement Supérieur*, 37(3), Varia. <https://doi.org/10.4000/ripes.3609>

Lebrun M., Bricoult G., Smidt D., (2011), *Comment construire un dispositif de formation ?*, De Boeck Supérieur, (4<sup>e</sup> édition). 978-2-8041-6347-1.

Parmentier, J.-F. et Quentin, V., (2019), *Enseigner dans le supérieur, Méthodologie et pédagogies actives*, Dunod.

Simonian S., (2008) « Scénario pédagogique et efficacité des instruments de communication », *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, n° 5(3), p. 36-50. DOI : [10.7202/039174ar](https://doi.org/10.7202/039174ar)

Simonnot, B., (2012-2013), « Appréhender l'innovation par l'usage des TIC dans l'enseignement supérieur : questions conceptuelles et méthodologiques », *Distance et médiations des savoirs*, <https://doi.org/10.4000/dms.430>

---

# La nature comme premier modèle d'interdisciplinarité : retour sur la genèse du master en Humanités environnementales de Nantes Université

SYLVIE NAIL

Nantes Université, Chemin la Censive du Tertre - BP 81227 44300 Nantes, [sylvie.nail@univ-nantes.fr](mailto:sylvie.nail@univ-nantes.fr)

EMILIE WALEZAK

Nantes Université, Chemin la Censive du Tertre - BP 81227 44300 Nantes, [emilie.walezak@univ-nantes.fr](mailto:emilie.walezak@univ-nantes.fr)

## TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

## RESUME

Cette communication se propose de revenir sur la création du parcours de master « humanités environnementales » de Nantes Université en détaillant la philosophie qui a guidé l'élaboration de la maquette d'enseignement et en revenant sur les réalisations pédagogiques inaugurées lors de sa première année d'existence. S'appuyant sur la nature comme modèle d'interdépendances, le master a été pensé selon une construction d'enseignements pluridisciplinaires portés par une équipe interdisciplinaire avec pour objectif d'orienter les étudiants vers le développement d'approches transdisciplinaires capables de répondre aux défis du changement climatique.

## SUMMARY

This paper provides a retrospective consideration of the construction process of the master's degree in environmental humanities at Nantes Université. It details the philosophical tenets that inspired the teaching models and structures elaborated specifically for the degree. Relying on pluridisciplinary classes taught by interdisciplinary researchers, the degree aims to mirror ecological interdependences and equip the students with the tools to develop transdisciplinary approaches to the issues posed by climate change.

## MOTS-CLES (MAXIMUM 5)

Humanités environnementales, interdépendances, interdisciplinarité

## KEY WORDS (MAXIMUM 5)

Environmental humanities, interdependences, interdisciplinarity

En 1991, Bruno Latour prenait l'exemple du trou dans la couche d'ozone pour illustrer une crise de la critique scindée en trois catégories : la nature, la politique et le discours. Or, le trou dans la couche d'ozone ne saurait se réduire à une simple explication météorologique, attendu

qu'il est causé par des activités humaines industrielles, elles-mêmes adossées à des politiques, et qu'il s'est, en outre, trouvé mis en récit, tant par les scientifiques que par les journalistes, ce qui a conduit à l'élaboration du protocole de Montréal. L'hybridité de ce problème environnemental conduisait Latour à en appeler à un décloisonnement des disciplines, inspiré par la pratique anthropologique, pour rendre justice à l'enchevêtrement complexe des réseaux qui font qu'il n'existe « pas un élément qui [ne] soit à la fois réel, social, et narré » (Latour, 1991 : 5). Il rapportait cette tripartition au « Grand Partage » entre nature et culture, lui-même parallèle à celui entre sociétés traditionnelles et sociétés industrielles occidentales. Il employait alors le mot composé des « natures-cultures » (Latour, 1991 : 59) qu'il proposait comme lieu d'investigation de l'anthropologie. Ce sont ces bouleversements des catégories épistémologiques qui ont inspiré le développement de ce qui s'appelle désormais les humanités environnementales qui ont émergées dans les années 2010 (Quenet, 2017).

Apprendre de la nature, c'est d'abord comprendre ce que recouvre la notion de « nature » en termes d'héritage de pensée dualiste dont on peut observer pragmatiquement les effets dans les sciences – qui hiérarchisent sujet et objet de l'observation – dans la société – où domine la perspective constructiviste – et dans les discours – où le tournant linguistique a consacré la prédominance du signe sur la matérialité. Comment être les apprentis de la nature dans nos missions d'enseignants et de chercheurs, en prise sur les enjeux de formations pertinentes pour nos étudiants dans le contexte de crise structurelle qui est le nôtre ? Quelles formations développer pour appréhender la réalité dans sa complexité, penser le monde et le transformer ? Ce sont les questions qui nous ont animé-es pour créer à Nantes Université un parcours de master en Humanités environnementales, qui a ouvert ses portes en septembre 2022, et sur la genèse duquel nous allons revenir.

## **1. Présentation du contexte, description du dispositif**

Les Humanités environnementales, champ émergent très souple, se définit comme un ensemble de disciplines « dont l'origine tient aux enjeux environnementaux et climatiques des dernières décennies » et les mettent au défi de travailler ensemble (Rudolf, 2018 : 230). Au lieu d'envisager une nature physique associée à une culture humaine à laquelle elle s'opposerait, les humanités environnementales fondent leur approche sur les « ontologies interconnectées » (Rudolf 2018 : 230), à savoir un ensemble de réseaux associant humains et non-humains. De la même manière que Donna Haraway, avant Bruno Latour, signalait l'inséparabilité des naturescultures dans l'interrogation féministe de l'épistémologie des sciences portée par le

Manifeste Cyborg, Karen Barad utilise la physique quantique pour mettre en cause la scission entre les modes d'être et les méthodes d'investigation, les connaissances de ces modalités en appelant au développement d'onto-épistémologies (Barad, 2007). On le voit dans la pratique de ces philosophes, le décloisonnement des disciplines correspond à la nécessité de repenser le monde dans ses configurations tant matérielles que conceptuelles. « L'urgence climatique requerrait de critiquer nos « préjugés disciplinaires » » (Chakrabarty, 2009 : 215) pour mieux rebattre les cartes des savoirs et inventer une nouvelle forme d'interdisciplinarité où les sciences humaines et sociales se mettraient à « l'école des sciences de la vie » (Blanc et al. 2017 : 274). Il s'agit d'inscrire les rapports dynamiques entre l'humain et son environnement non-humain dans leurs contextes, de mettre en perspective les systèmes de valeurs qui les sous-tendent et la construction d'imaginaires qui les accompagnent. Déconstruire les cadres conceptuels dans lesquels sont situés les rapports entre humains et non-humains peut permettre de donner à voir d'autres cadres dans lesquels penser cette relation, dans une finalité de refonte des modèles (politiques, économiques, techniques). En somme, il s'agit de reconnaître que la manière dont on comprend l'environnement influe sur les interactions que l'on a avec lui en tant que société et donc de lutter contre la fragmentation des savoirs induite par le cloisonnement des sciences, dont la réponse aux dilemmes environnementaux est inopérante face aux enjeux actuels. Partant de ce constat, il s'agit de déconstruire les hiérarchies émanant de la perspective anthropocentrique afin d'établir les responsabilités et repenser notre mode d'habiter un monde plus qu'humain en développant une éthique de justice environnementale. C'est pourquoi les humanités environnementales constituent un projet fondamentalement intégrateur et questionnent les dimensions philosophiques, sociales, culturelles, historiques, économiques et politiques liées aux défis environnementaux.

## **2. Problématique et argumentation**

La remise en question de l'exception humaine qui est au cœur des Humanités environnementales prône l'interdisciplinarité comme antidote à l'atomisation des réponses aux dilemmes environnementaux. Florence Rudolf souligne ainsi l'importance d'un traitement hybride des sujets favorisant l'entrelacs disciplinaire :

à défaut de parvenir à des postulats, cadrages et normes scientifiques partagés, les humanités environnementales investissent le champ de l'interdisciplinarité par

---

l'entremise d'enjeux hybrides, au croisement des logiques sociales et écosystémiques. Elles sont attendues dans leur aptitude à se compléter, voire à dénouer des controverses qui relaient des publics opposés ou tout simplement non alignés sur des positions communes (Rudolf 2018 : 235).

À travers le partage et les transferts de méthodes, au contact d'objets, de questions et d'épistémologies nouvelles et communes, les approches pédagogiques se transforment. Développant un cursus innovant basé sur les enjeux sociétaux contemporains, le master HE de Nantes Université se veut le reflet et l'instigateur de l'évolution de l'institution universitaire. Sur le plan des études, le projet est de former des professionnels avec des outils conceptuels et des méthodes leur permettant de gérer la complexité des enjeux qui vont traverser toute leur carrière. Il s'agit de former des étudiants capables de comprendre des questions complexes sur l'environnement relevant de champs divers et de les faire dialoguer grâce à de bonnes capacités d'analyse critique et de communication transversale, pour des débouchés professionnels dans des ONG, des agences gouvernementales, des collectivités territoriales, des entreprises innovantes, des groupes de défense ou de gestion, dans le secteur éducatif formel et informel, entre autres.

Concrètement, bien que la maquette, qui sera détaillée plus loin se présente comme pluridisciplinaire, en juxtaposant des enseignements de sciences dures et de sciences humaines, la mise en œuvre de ces principes philosophiques est portée par des chercheurs habitués au dialogue interdisciplinaire dans leur propre pratique, qui ont pour volonté de collaborer ensemble. La question de savoir comment enseigner les réseaux d'interdépendances, tels que décrits par Isabelle Stengers (2020), a ainsi conduit à penser le tissage interdisciplinaire du diplôme. Pour ce faire, et la réponse à cette question est toujours en cours d'élaboration, on s'est d'abord appuyé sur l'humain, à savoir l'appel à collaboration lancé à l'ensemble des collègues de toutes les disciplines. Se sont ainsi réunis régulièrement durant deux ans des chercheurs en biologie, géologie, planétologie, chimie, droit et sciences politiques, économie, philosophie, histoire et civilisation, littératures francophones et anglophones. Quant à la visée transdisciplinaire, en tant que voie d'action solidaire en vue de soutenir la vie sur la planète, ce sont véritablement les étudiant-e-s qui en sont les dépositaires, dans la mesure où « la transdisciplinarité rapproche le discours et la pratique » (Gonzalez Garcia, 2014 : 2). L'équipe pluridisciplinaire les outille de manière interdisciplinaire afin qu'elles/ils puissent élaborer de nouvelles approches créatives. C'est l'objet des projets de terrain portés par le master, puisque

---

« les contextes non-académiques sont reconnus d'une manière ouverte et explicite comme producteurs d'une connaissance valide » (Gonzalez Garcia 2014 : 2). Ils fournissent l'occasion aux enseignants, en-dehors du cadre formel des cours, de se retrouver dans l'accompagnement collectif du travail étudiant, et aux étudiant-e-s de s'approprier et de matérialiser une question avec l'aide d'artistes et de médiateurs associés au master.

### **3. Description de la maquette du master**

Le besoin de tisser des liens entre disciplines et méthodes pour comprendre le monde a guidé la construction du parcours. Outre les composantes, il convient de mentionner l'appui des services tels que le Centre de développement pédagogique, qui a accompagné l'équipe en particulier pour développer l'approche compétences, le SUIO et la mission Entrepreneuriat.

L'hébergement d'une formation relevant de cette spécialité au sein de la mention de master Cultures, Civilisations, Sociétés de la faculté des Langues et Cultures Etrangères de Nantes Université est en adéquation avec l'approche épistémologique interdisciplinaire, ainsi qu'avec l'approche interculturelle du laboratoire de recherche CRINI : les langues permettent de créer des ponts entre littératures, arts et sociétés, histoire et politiques, géographie et économie, et invitent à aborder la complexité des cultures et sociétés en contexte.

Afin de donner une forme pédagogique concrète aux principes énoncés précédemment, un certain nombre de principes ont présidé à l'élaboration de la maquette de diplôme :

1) Pour faire « autrement » avec les étudiants, il fallait d'abord faire « autrement » entre nous enseignants et chercheurs. L'équipe (une vingtaine de collègues) s'est réunie mensuellement pendant deux ans pour poser des questions, partager des points de vue, faire des compromis, prendre des décisions et, finalement, construire une maquette à partir de questionnements, d'objectifs et de compétences préalablement définis. La confiance et le respect que nous apprécions chez nos étudiants, nous les avons déjà vécus entre nous. Pour nous outiller en tant que pratiquants de l'interdisciplinarité, nous avons invité des duos de chercheurs en humanités environnementales français et étrangers pour un cycle de « Conversations interdisciplinaires » lors d'un séminaire au sein de notre laboratoire en 2020-2021. C'est le même principe qui guide les échanges avec nos partenaires européens de l'université européenne Euniwell qui, non seulement, interviennent au sein du master sous forme hybride, mais avec lesquels a aussi été organisée une *summer school* dédiée à l'approche

---

interdisciplinaire d'un objet local – en l'occurrence la fabrique du verre dans le Småland en Suède.

2) Outre la co-construction des questions à aborder, il a semblé essentiel d'envisager les enseignements autrement que par blocs disciplinaires si nous voulions rendre compte du monde complexe dans lequel ils s'entremêlent et se superposent. Ceci a mené à une structuration du curriculum fondée, non sur des disciplines, mais sur la réponse à trois questions fondamentales qui mobilisent toutes les disciplines dans une approche des contextes et de leurs conséquences :

-comment comprend-on le monde non-humain à un moment T dans une culture donnée ?

-comment le représente-t-on ?

-comment interagit-on avec lui ?

3) Le tissage entre les disciplines à partir de ces questions est dès lors apparu comme une évidence. L'architecture du master associe les disciplines pour répondre à ces trois questions, au sein de compétences communes, et selon une progression chronologique, la première année abordant la perspective du temps long tandis que la deuxième année traite des problématiques proprement contemporaines de l'Anthropocène. En M1, les compétences d'explication et d'interprétation des savoirs s'articulent à l'enseignement des sciences du vivant, de l'histoire environnementale et de l'anthropologie de l'environnement, tandis que la question des représentations et des affects est traitée sous l'angle cosmologique, littéraire et civilisationnel. En M2, les théories et pratiques des interdépendances sont abordées par le biais du droit, de l'économie, des politiques publiques, de la littérature et des arts, tandis que les étudiants s'inscrivent dans l'une des deux options professionnalisantes, PIC (Politiques, Innovations, sCénarisations) ou LAC (Lettres, Arts, Cultures).

4) Cette approche pédagogique rencontre la visée professionnelle du master qui entend former les étudiants à la médiation scientifique dans des domaines très divers, en s'appuyant sur des partenariats publics et privés issus du monde culturel, institutionnel et associatif dans le cadre de projets tuteurés et de stages. Pour la première année du master, nous travaillons avec le Jardin des plantes de Nantes sur un projet de refonte de l'école de botanique, qui permet de confronter les compréhensions du monde végétal au fil du temps et leur mise à disposition pour un public qui a évolué lui aussi. Cet objectif professionnalisant a pour objet d'articuler la méthodologie de recherche interdisciplinaire avec le dialogue citoyen en vue de former les étudiants à la diplomatie au sens où l'entend Isabelle Stengers (2020), c'est-à-dire se situer en intercesseurs entre différents acteurs, y compris non-humains.

5) Apprendre comment une vision déterminée du monde s'applique dans des environnements est au cœur de la démarche, ce qui explique la décision de placer, outre les partenariats déjà mentionnés, un voyage en immersion dès le début de la formation. Un séjour de cinq jours à l'île d'Yeu après les six premières semaines de cours a ainsi permis de travailler sur une étude de cas réelle. De même, la place réservée à des temps, activités ou événements hors curriculum mais contribuant à la découverte du monde par les étudiants est importante, et valorisée, qu'il s'agisse des invités (au sein de la « Carte blanche aux chercheurs », de l'incitation à valoriser les actions de mentorat, dont nous fournissons des situations, etc.).

6) L'insistance sur le développement de la créativité des étudiants constitue la dernière ligne de force dans la construction du master. Pour tous leurs rendus, et en particulier ceux concernant leur contribution au travail avec le Jardin des plantes, les étudiants ont été encouragés à explorer toutes formes de rendu, et l'équipe des enseignants a beaucoup apprécié la manière dont ils se sont emparés de cette proposition (théâtre, écrits avec des contenus artistiques, réalisation d'objets). Le livrable du travail par équipes pluridisciplinaires effectué à l'île d'Yeu, accompagné par des médiateurs scientifiques et une metteuse en scène et actrice de théâtre, a débouché sur la réalisation d'un jeu sérieux sur le changement climatique à destination des habitants de l'île. Le jeu lui-même s'est déroulé le dernier soir, il a été animé par les étudiants et a réuni une vingtaine d'habitants de l'île. Il a fait l'objet d'un article très positif dans la presse locale (Courrier Vendéen, 10 novembre 2022).

#### **4. Evaluation du dispositif**

Nous nous situons au début d'une trajectoire, et une tentative d'évaluation ne peut être à ce stade qu'une ébauche. Celle-ci est fondée sur les commentaires échangés lors d'une rencontre-bilan d'étape des enseignants et des étudiants à l'occasion de Noël, en décembre 2022. Il est prévu que ce bilan soit complété en juin 2023, en fin de première année, puis en fin de cursus pour la première promotion en juin 2024, afin d'alimenter les contenus et les formes de la formation avec les retours des étudiants.

Lors de cette première réunion, les étudiants ont fait remonter un bilan élaboré collectivement comprenant des éléments très positifs selon eux, qui sort cette formation du cadre habituel des formations de master et correspond à ce qu'ils recherchaient :

- 
- avoir des thématiques de cours très variées et articulées entre elles, permettant une plus grande compréhension du réel dans toute sa diversité ;
  - suivre des enseignements clairement articulés à des projets sur le terrain ;
  - acquérir divers outils d'apprentissage de la médiation : par le jeu sérieux, le théâtre, les arts visuels et même le bricolage ;
  - être conviés à des conférences, séminaires et ateliers sur des problématiques très variées en lien avec la thématique générale du master, et rencontrer des chercheurs et personnalités engagées.

Ils ont particulièrement noté et apprécié l'investissement, la bienveillance et la coordination de l'équipe pédagogique et son ouverture à d'autres institutions (participation de l'équipe du master d'anthropologie de Montpellier aux séminaires de Nantes et participation d'enseignants-chercheurs européens de l'université européenne EUniWell).

En somme, ce qui transparaît de ces premières réactions est le soutien des étudiants à un effacement des frontières entre les disciplines et entre les enseignants-chercheurs et les étudiants, vers une plus grande solidarité et action conjointe dans un souci d'éthique et de justice environnementale.

De leur côté, les enseignants-chercheurs qui sont intervenus ont tous témoigné du vif plaisir qu'ils ont pris à enseigner à ces étudiants spontanés, enthousiastes et curieux. Ils ont été particulièrement sensibles à leur attention aux autres, à leur sens de l'entraide et à leurs capacités à partager leurs faiblesses. Leur confiance dans les dispositifs proposés a été soulignée, de même que leur capacité à faire un pas de côté, bousculant au passage les postures enseignants-enseignés. Leur capacité à inventer eux-mêmes les outils dont ils ont besoin (création d'une page LinkedIn et d'une association étudiante par exemple) a été soulignée. Toutes et tous ont manifesté leur envie de continuer à s'investir dans le projet.

## **5. Mise en perspective Transférabilité**

L'expérience de la conception et du lancement du master a constitué une période positive et stimulante pour toutes les personnes concernées. Si nous avançons collectivement vers une meilleure compréhension de l'interdisciplinarité et des enjeux professionnels de la complexité, le parcours n'est pas pour autant dénué d'embûches, il est honnête d'en faire état pour terminer.

Il convient de saluer le soutien institutionnel, puisque faire de Nantes Université une université durable, dont le fonctionnement responsable et raisonné aura un impact positif sur l'environnement, fait partie des priorités de l'équipe présidentielle. Cependant, le premier frein que nous avons rencontré est la logique institutionnelle qui régit notre fonctionnement. Nous n'avons guère l'habitude de travailler au long cours à plusieurs collègues sur des objets communs par des transferts de méthodes dans nos enseignements, et il n'est pas prévu, par exemple, de rémunérer deux personnes pour un cours assuré conjointement, ce qui limite ce genre d'expérimentation. Nos carrières, faut-il le rappeler, ne favorisent guère les efforts d'interdisciplinarité (voir l'intitulé des sections du CNU et le périmètre des écoles doctorales) et on peut imaginer à terme des limites à la bonne volonté qui a motivé les premiers enseignants-chercheurs de ce master, de même qu'une difficulté à attirer des étudiants se destinant à la recherche. Plus matériellement, où trouver des financements pérennes pour prévoir un voyage de terrain et ses intervenants extérieurs chaque année ? Comment tisser des relations au-delà de nos murs pour faire connaître de telles formations, peu connues des potentiels employeurs ? Au niveau même du recrutement, le master a attiré beaucoup de candidatures pour sa première année, mais les étudiants issus des sciences dures retenus dans la sélection ont tous fait le choix de se diriger vers d'autres formations de master, ce qui réduit la diversité à laquelle nous aspirions. Enfin, la question de la non-reconnaissance par notre ministère de tutelle des Humanités environnementales condamne des formations comme la nôtre à chercher refuge comme parcours dans des mentions qui ne leur donnent pas nécessairement la liberté dont elles auraient besoin pour s'épanouir et expérimenter.

Nous avons essayé de retracer brièvement l'expérience de ce modeste pan du paysage académique visant à « apprendre de la nature », pour prendre en compte à la fois les attentes des étudiants sur les questions écologiques et le nécessaire décloisonnement disciplinaire pour répondre à des questions complexes.

Apprendre de la nature, outre apprendre d'organismes et d'écosystèmes qui occupent la planète depuis des millions d'années, c'est aussi pour nous, à la recherche de congruences dans nos enseignements, l'occasion de nous approprier l'intelligence et l'élégance (Benyus 2002) de ceux-ci pour traduire ce nouveau paradigme des natures-cultures dans une démarche que l'on pourrait qualifier de phénoménologique, à savoir articulant l'expérience empirique personnelle à la problématisation des questionnements. L'interdisciplinarité ne constitue pas seulement un enjeu de dispositif, pour développer des compétences et la compréhension fine d'enjeux

complexes, elle est au cœur de la constitution de l'équipe du master, ainsi que des démarches et des outils pédagogiques créés et mis en œuvre. Pour ce faire, nous avons tenté avec nos étudiants de développer des savoirs situés, ne détachant pas l'objet du sujet, tout en conservant l'objectivité scientifique et sans émettre de jugement ; de vivre des expériences diverses pour s'outiller ; de valoriser l'apport des arts dans la compréhension des phénomènes et leur mise en récit, et enfin de créer une atmosphère de travail propice à démontrer la puissance du collectif face à des enjeux complexes.

Qu'il s'agisse de compétences professionnelles ayant trait à l'acquisition, la reconnaissance, la compréhension, l'analyse, ou de compétences transversales, en particulier celles qui visent à s'acculturer et à développer des outils d'intelligence collective, nous avons le sentiment que ces objectifs ont été atteints au-delà de nos espérances grâce à l'investissement de chacun-e au service du projet commun. Les chercheurs et enseignants visant à la transdisciplinarité apparaissent bien de plus en plus comme « redresseurs de l'espérance » (Nicolescu, 1996 : iii).

### Références bibliographiques

- Barad, K. (2007). *Meeting the universe halfway: quantum physics and the entanglement of matter and meaning*. Duke University Press.
- Benyus, J. (1997). *Biomimicry: Innovation Inspired by Nature*. William Morrow and Company Publishing.
- Blanc, G., Demeulenaere, E. et Feuerhahn, W. (ed.) (2017). *Humanités environnementales. Enquêtes et contre-enquêtes*. Editions de la Sorbonne.
- González García, V. (2014). La pratique de la transdisciplinarité à l'université et ses implications sur le curriculum. *Présences, revue d'étude des pratiques psychosociales*, 6, 1-19.
- Haraway, D. (1985). A Manifesto for Cyborgs: Science, Technology, and Socialist Feminism in the 1980s. *Socialist Review*, 80, 65-108.
- Latour, B. (1991). *Nous n'avons jamais été modernes, Essai d'anthropologie symétrique*. La Découverte.
- Quenet, G. (2017). Un nouveau champ d'organisation de la recherche, les humanités environnementales. *Humanités environnementales*. eds Blanc, G., Demeulenaere, E. et Feuerhahn, W. Editions de la Sorbonne.
- Resweber, J.-P. (2011). Les enjeux de l'interdisciplinarité. *Questions de communication*, 19, 171-200.
- Rudolf, F. (2018). Introduction, dossier Humanités environnementales – Quoi de neuf du côté des méthodes ? *Revue d'Allemagne et des pays de langue allemande*, 50(2). <https://doi.org/10.4000/lectures.33754>.
- Stengers, I. (2020). We Are Divided. *E-flux Journal* 114. <https://www.e-flux.com/journal/114/366189/we-are-divided/>.

---

# Mise en œuvre de l'apprentissage actif dans les séances de travaux pratiques en ingénierie électrique

TSIVALALAINA DAVID RAZAFIMAHEFA

Université d'Antsirananana, Ecole Supérieure Polytechnique, david.razafimahefa@gmail.com

## TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

## RESUME

L'article décrit les problèmes courants liés au travail en groupe lors de travaux pratiques en milieu universitaires d'une durée de deux heures, tels que la pression de temps, les différences de niveau d'expertise et les inégalités de participation. Pour surmonter ces difficultés, des stratégies telles que l'encouragement à la communication, la répartition équitable des tâches, l'apprentissage mutuel, l'autonomie et la responsabilité et la collaboration sont avancées. Pour cela, l'article propose l'utilisation d'une activité d'apprentissage actif basée sur deux méthodes, UN-DEUX-TOUS et le World Café, pour améliorer les travaux de groupe dans les situations où les étudiants ont des backgrounds techniques différents.

## MOTS-CLES

Travaux pratiques, Apprentissage actif, UN-DEUX-TOUS, World café

## KEY WORDS

Practical work, Active learning, ONE-TWO-ALL, World café

## 1. Introduction

La répartition équitable des tâches et des activités lors de travaux de groupe en milieu universitaire constitue un défi important pour l'enseignant. Les facteurs tels que les différences de compétences, de motivations ou de d'engagement entre les membres d'un groupe peuvent rendre difficile l'équité de la répartition des tâches. Il est important de prendre en compte ces facteurs lors de la répartition des tâches pour éviter les déséquilibres et garantir un engagement et une participation égaux de tous les membres du groupe. Il est aussi important de communiquer avec les membres du groupe pour s'assurer que chacun se sent à l'aise avec les tâches qui lui ont été attribuées, ainsi que de pouvoir mesurer leur acquis d'apprentissage individuelle à travers les activités.

Les travaux pratiques (TP) sont des éléments clés de l'apprentissage en établissement d'enseignement technique. Dans ces cours, les étudiants travaillent en petits groupes (de 4 à 5 personnes). Pendant les séances de TP, les étudiants sont très actifs et montrent un grand intérêt

pour la participation. Certains d'entre eux manipulent pour la première fois les équipements, tandis que d'autres ont déjà une certaine expérience en raison de leur parcours de formation antérieur. Cependant, les attentes et les niveaux de connaissances pratique des étudiants varient considérablement, ce qui peut poser des problèmes lors des travaux en groupe.

## 1.1. Domaine d'expérimentation

L'analyse du dispositif est mise en œuvre dans une classe en L2 issu d'un parcours dans le domaine de l'ingénierie électrique. Une formation ayant pour objectif l'acquisition de compétence pour exercer le métier de technicien dans le domaine de l'électricité, et de l'automatique ainsi que pour une poursuite de l'étude en master dans le domaine de l'ingénierie.

Après trois semestres de formation, les étudiants du parcours, peuvent exercer en tant que technicien dans les domaines de conception et design de produits électriques, d'intervention technique en études et conception en automatisme, d'intervention technique en études et développement d'unité de transport, de distribution et d'utilisation de l'énergie électrique. Dans cette formation pluridisciplinaire, l'EC d'expérimentation est l'EC Système Polyphasé. L'EC contribue essentiellement dans l'accomplissement de l'intention de la formation dans la partie transport et distribution et utilisation de l'énergie électrique. L'intention de l'EC est de fournir à l'apprenant les outils qui permettront par la suite d'étudier et d'analyser ces unités.

En L1 les apprenants sont dans un parcours tronc commun ou les cours sont essentiellement des cours théoriques et des travaux dirigés. Aucun travaux pratiques n'est effectué durant la première année. C'est en L2 que les apprenants découvrent le travail en laboratoire ou les manipulation en travaux pratiques. Pour les étudiants qui ont suivi une formation technique en Electrotechnique ou électronique avant le baccalauréat, certaines manipulation leurs sont familiers mais pour les apprenants qui ont suivi un cursus général, baccalauréat scientifique (série C ou série D) c'est tout nouveau pour eux.

**Tableau 1** : Statistiques des apprenants selon le série du baccalauréat

Série du Baccalauréat	Taux [%]*
Série scientifique (C et D)	70
Série technique (Electrotechnique et Electronique)	20
Autres Série technique (Génie Civil, Fabrication Métallique etc.)	10
*Pour l'année de l'expérimentation le nombre d'étudiants est 19	

## 1.2. Contexte et problématique

Lorsque les étudiants sont confrontés à un problème à résoudre, chacun d'entre eux est responsable de contribuer au résultat final. Cependant, les étudiants les plus avancés ou ceux

qui se croient avancés peuvent dominer les séances de TP et monopoliser les manipulations, ce qui peut entraîner des problèmes d'apprentissage pour les autres membres du groupe. Cela parce qu'il y a une note de groupe à la fin et aussi contraint par le temps. L'objectif principal est donc de favoriser l'apprentissage par les étudiants eux-mêmes, tout en profitant des connaissances des autres membres du groupe.

Les travaux pratiques sont des activités clés de l'apprentissage pour ce cursus de formation technique. Il est donc nécessaire de trouver des moyens pour améliorer l'apprentissage pour tous les étudiants, pas seulement pour obtenir une bonne note pour le groupe ou trouver le bon résultat sur le problème. Il est donc important de trouver des activités qui permettent l'atteinte des visées d'apprentissage pour tous les apprenants et qui favorisent la participation de tous les membres d'un groupe en les encourageant à exprimer leurs idées et leurs opinions sur le problème donné.

Dans cet article, nous allons utiliser l'apprentissage actif en petit groupe comme méthode pédagogique pour améliorer l'apprentissage des étudiants en travaux pratiques. Des activités qui permettent aux étudiants de prendre en charge leur propre apprentissage en travaillant en petits groupes de 4 à 5 personnes, tout en favorisant l'interaction et la coopération au sein du groupe. Une méthode qui renforce la motivation des étudiants et les aide à mieux comprendre les concepts enseignés. Nous verrons dans cet article comment deux types d'activités d'apprentissage actif ont été mises en place pour répondre aux problèmes identifiés et améliorer l'apprentissage des étudiants.

## **2. L'apprentissage actif**

L'apprentissage actif met l'accent sur l'implication de l'étudiant dans le processus d'apprentissage en lui permettant de participer activement aux cours et de construire sa propre compréhension de la matière. Il s'agit d'un concept centré sur l'étudiant qui vise à favoriser l'engagement et l'autonomie dans l'apprentissage (Chickering et Gamson, 1987). Selon John Dewey, Les étudiants doivent être engagés dans le processus d'apprentissage pour construire leur propre compréhension des cours présentés. Il a également souligné l'importance de la collaboration, de la coopération et de l'apprentissage par la résolution de problèmes dans la salle de classe. Biggs en 2014 a aussi soutenu ces idées.

Si l'apprentissage actif est efficace, il est crucial de sélectionner les activités appropriées pour résoudre les problèmes mentionnés. Les méthodes d'apprentissage actif choisies doivent prendre en compte les critères suivants :

- 
- Alignement : l'activité d'apprentissage doit être pertinente pour les objectifs d'apprentissage de l'étudiant et pour les intentions de la formation. Elle doit être en adéquation avec les attentes des étudiants, les connaissances préalables et le contenu de l'enseignement (Gorges et al., 2018).
  - Engagement : l'activité doit placer les apprenants au centre du processus d'apprentissage (Berthiaume et Colet, 2013). Pour que l'activité ait une vraie signification pour les apprenants, l'activité doit s'inspirer des situations ou contextes réels auxquels les apprenants vont faire face une fois dans le monde du travail (Ignacio et al., 2010).
  - Évaluation : l'activité d'apprentissage doit permettre une manière d'évaluation efficace pour mesurer l'acquisition des connaissances et des compétences des étudiants. Il doit y avoir des moyens pour mesurer les résultats obtenus et pour adapter les prochaines étapes d'apprentissage (Silva et al., 2019). L'activité doit favoriser les apprentissages durables plutôt que de solliciter la mémoire à court terme (Raucent et al., 2010).

## **2.1. UN-DEUX-TOUS : description et mise en œuvre**

L'activité UN-DEUX-TOUS est une technique pédagogique active qui vise à favoriser la participation de tous les membres d'un groupe en les encourageant à exprimer leurs idées et leurs opinions sur un sujet donné. La méthode consiste à diviser le groupe en plusieurs sous-groupes de tailles différentes (par exemple, un groupe de trois, un groupe de deux et un groupe d'un). Chacun des sous-groupes est ensuite invité à discuter sur un sujet donné pendant une courte période de temps (par exemple, 5 minutes) (Kozanitis, A.). Les membres de chaque sous-groupe partagent ensuite leurs idées et leurs opinions avec le reste du groupe. Cette activité vise à favoriser la participation active de tous les membres du groupe, en particulier ceux qui sont habituellement plus réservés. Elle permet également de stimuler la créativité et la pensée critique, de favoriser la communication et la coopération, et de diversifier les perspectives sur un sujet donné (Svinski et al., 2011).

Même très peu cité dans les articles scientifiques, l'activité UN-DEUX-TOUS peut être très utilisée dans de nombreux contextes éducatifs, tels que les salles de classe, les ateliers et les sessions de formation. Voici quelques façons dont elle peut être utilisée dans ces contextes :

- Favoriser la participation : en divisant le groupe en sous-groupes plus petits, l'activité UN-DEUX-TOUS permet aux apprenants de partager leurs idées et opinions dans un

---

cadre plus confortable et moins intimidant. Cela peut encourager les apprenants plus timides ou moins expressifs à participer davantage aux discussions en classe.

- Stimuler la pensée critique : en ayant des sous-groupes différents discuter du même sujet, l'activité UN-DEUX-TOUS permet aux apprenants de considérer différentes perspectives et points de vue. Cela peut stimuler la pensée critique et inciter les apprenants à développer leurs propres idées et arguments.
- Faciliter le partage de connaissances : en ayant des sous-groupes différents partager leurs idées et opinions avec le reste du groupe, l'activité UN-DEUX-TOUS permet aux apprenants de s'apprendre de découvrir les idées et les perspectives des autres, favorisant ainsi le partage de connaissances.

## **2.2. World Café : description et mise en œuvre**

Développé par Juanita Brown et David Isaacs en 1995 (Brown et Isaacs, 1996), le World Café est une méthode pédagogique active qui vise à favoriser la collaboration, la communication et la coopération au sein d'un groupe. Il s'agit d'une méthode de discussion en petits groupes qui permet aux participants de partager leurs idées, leurs expériences et leurs perspectives sur un sujet donné. Il se déroule généralement dans un environnement informel et convivial, comme un café, et implique plusieurs tables de discussion autour de laquelle les participants se déplacent pour discuter avec différents groupes de personnes. Les participants sont invités à discuter d'un sujet ou d'un thème donné et à partager leurs idées et leurs réflexions (Brown et Isaacs, 2005).

Dans la littérature, le World Café est un processus participatif qui permet aux participants d'avoir des conversations créatives et productives en se tenant autour de petites tables de café (Brown, 2002). C'est une méthode facile à utiliser pour créer un dialogue conséquent et mutuel autour de questions et de sujets importants. "En tant que processus de conception organisationnelle ou sociale, le World Café offre une méthode pratique pour améliorer la capacité humaine à la pensée collaborative" (Schieffer, Isaacs, & Gyllenpalm, 2004). Le processus World Café a été créé en réponse à l'intérêt mondial pour les méthodologies de dialogue adaptées aux organisations et aux communautés (Brown, Isaacs, Margulies, & Warhaftig, 1999). Il a le potentiel de faciliter la transformation de conversations dynamiques et de débloquent de nouveaux potentiels d'action s'il est utilisé de manière appropriée (Schieffer et al., 2004). Dans l'enseignement supérieur l'activité a été largement utilisée. Selon Yawson et al., en 2019, le World Café est une façon intentionnelle de créer un réseau vivant de conversations autour de questions importantes.

---

### 3. Mise en place et expérimentation du dispositif

#### 3.1. Description du dispositif mise en place durant une séance travaux pratiques

Le déroulement global d'une séance de TP et la durée approximative des tâches et décrit comme suit.

- Rappel des consignes de sécurité (5mn)
- Annonce de l'AAV de la séance et rappel (5mn)
- Consignes sur l'activité (5mn)
- **Activité : Identifier-Comparer/Discuter-Réaliser (1h10mn)**
- Un mot - une définition (15mn)
- Questions / Réponses (15mn)

Déroulement de l'activité *Identifier-Comparer/Discuter-Réaliser* :

- Identifier (20 mn)
- Comparer / Discuter (30mn)
- Réaliser (20 mn)

L'activité d'apprentissage actif appliquée ici est une activité dérivée du world café (Holger et al., 2021) et de l'activité Un-Deux-Tous. Les particularités de ces deux activités ont été mélangés pour rendre l'apprentissage actif et répondre aux besoins d'apprentissage. L'activité a été renommé en *Identifier - Comparer / Discuter – Réaliser*

La figure 1 ci-dessous montre un exemple de fascicule de travaux pratique expérimenté.

#### 3.2. Déroulement de l'activité *Identifier-Comparer/Discuter-Réaliser*

Afin de mieux expliquer le déroulement de l'activité, nous allons nous appuyer sur l'exemple de fascicule de TP présentée ci-dessus.

##### 3.2.1. Première étape : IDENTIFIER

Individuellement les apprenants passent devant le banc de TP et identifient les éléments qui ont un lien direct pour résoudre le problème posé. Ici il identifie deux catégories d'éléments, la première les méthodes utilisées et la deuxième les éventuelles anomalies sur l'installation. Muni d'une feuille il inscrit les éléments qu'il a pu identifier. Cette première étape dure entre 4 et 5mn minutes par apprenant (1<sup>er</sup> passage 2mn et 2<sup>eme</sup> passage 2mn).

**Travaux Pratiques N°2 : Mesures des puissances sur une installation triphasée**

**Durée : 2h**

A la fin de cette séance vous serez capable de :

- Mesurer les courants et tensions sur une installation triphasée et monophasé
- Mesurer la puissance active consommée par une installation triphasée
- Déterminer la facteur de puissance sur une installation triphasée

**Activité :**

On vous demande de déterminer le facteur de puissance de la charge sur le banc de TP. À votre disposition vous avez le banc de TP précablé avec les appareils de mesure déjà en place.

- 1- Identifier la ou les méthodes ainsi que les mesures effectuées sur le banc
- 2- Détecter et lister les éventuelles anomalies
- 3- Résoudre les anomalies
- 4- Passer aux mesures des différentes grandeurs
- 5- A partir des valeurs de différentes grandeurs, déterminer notre facteur de puissance ou  $\cos\phi$

**Consignes :**

- 1- Individuellement vous allez passer un par un devant le banc de TP pendant 2 minutes pour identifier les méthodes de mesure et les mesures effectuées et listé les anomalies de mesure sur l'installation s'ils existent. Utiliser le tableau ci-dessous. (20 minutes)
- 2- Ensemble, devant le banc de TP, vous allez comparer vos résultats et discuter de la meilleure manière de résoudre les anomalies. Puis proposer une solution pour effectuer les mesures. (30 minutes)
- 3- Réaliser votre proposition et mesurer les différentes grandeurs puis déterminer le facteur de puissance. (20 minutes)

METHODES et MESURES	ANOMALIES

**Figure 1 :** Extrait de fascicule de Travaux pratique

### 3.2.2. Deuxième étape : COMPARER - DISCUTER

Maintenant le groupe se réunit devant le banc de TP et met en commun leur résultat respectif. C'est dans cette étape qu'on a utilisé certain spécificité du World Café. Dans sa forme initial, Brown et Isaacs (2005) proposent qu'il y ait trois tours de vingt minutes où les délégués explorent la même question. Un participant devient l'hôte de la table et reste à la table tout au long pour partager ce qui a été discuté par le groupe précédent. Ce processus donne aux participants l'occasion de partager et d'exprimer leurs vues avec le groupe plus large du café sur leurs réflexions sur les discussions de petite table. Chaque déplacement de table signifie que les participants sont avec un nouveau groupe de personnes. Cela signifie que chaque tour devrait permettre une exploration plus approfondie des questions et soulever de nouvelles questions. La figure 1 suivante illustre le déroulement d'un World Café (Brown et Isaacs, 2005).

Dans le cas de notre pratique, la découverte de chaque étudiant durant l'étape *Identifier* devient une table de discussion. Il y a autant de table que d'étudiant. Chaque étudiant est hôte de sa propre table. La discussion se passe devant le banc de TP et un tour de discussion sur une table ne dépasse pas les 5mn. Comme dans un world café, les autres étudiants peuvent rajouter leurs idées sur la feuille de l'hôte. L'enseignant se place dans cette étape en tant modérateur dans les échanges (temps de paroles, etc.), le thème à discuter sur chaque table pour éviter la monotonie après le premier tour. Par exemple sur les deux premiers on parle que des méthodes possibles et pour les suivants que des anomalies. Aussi il pose des questions réflexives au groupe au cas où ils ont laissé passer des informations importantes. A la fin de l'étape le groupe rassemble sur une feuille les réponses et solutions à appliquer puis valider par l'enseignant avant de passer à la troisième étape.

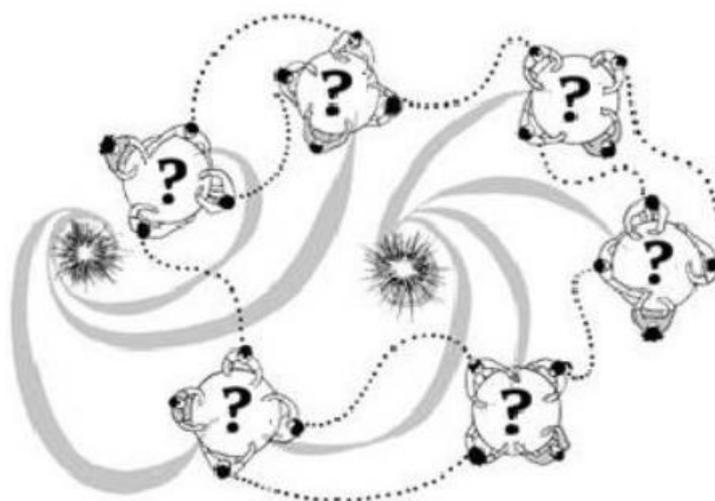


Figure 2 : Déroulement du World Café

### 3.2.3. Troisième étape : REALISER

Pour cette dernière étape le groupe passe à la résolution des anomalies sur le banc puis passe aux différentes mesures des grandeurs et donne-le ou les résultats attendus. Selon le nombre de mesures et de manipulations effectués, les taches sont réparties entre les apprenants. L'enseignant reste un modérateur dans les différentes échangeant et Il est aussi garant de la bonne pratique et des manipulations effectuées en rappelant les différentes consignes. Ainsi à la fin de l'étape les apprenants résolvent les différentes anomalies et calculent les différentes grandeurs demandées en tout début de l'activité.

Dans cet ensemble d'activités, la méthode UN-DEUX-TOUS a été mise en pratique. Au cours de la première étape, "UN", les apprenants analysent la situation de manière individuelle. Lors

de la deuxième étape, "DEUX", l'apprenant échange ses points de vue avec les autres membres du groupe. Enfin, lors de la troisième étape, "TOUS", tous les apprenants réalisent la manipulation ensemble.

### 3.3. Alignement de l'activité avec l'AAV du cours et l'évaluation

#### 3.3.1. Acquis d'Apprentissage Visé (AAV)

Le tableau 2 suivant résume les acquis d'apprentissage visé de l'ensemble du cours expérimenté dans cet article. La décomposition d'un AAV en plusieurs sous-AAVs est importante car elle permet de rendre l'AAV plus clair et plus facile à atteindre. Les sous-AAVs sont des étapes intermédiaires qui permettent de décomposer un AAV global en étapes plus petites et plus gérables. Cela facilite la planification et la mise en œuvre des activités d'apprentissage et des évaluations.

**Tableau 2** : Liste des acquis d'apprentissage visés du cours expérimenté

<b>AAV1</b>	<b>Capable d'Analyser une installation triphasée en régime permanent sinusoïdal équilibré et déséquilibré.</b>
AAV1 - 1	Capable d'utiliser les différents outils théoriques pour résoudre les problèmes liés à l'Installation électrique triphasée
AAV1 - 2	Capable d'Identifier les différents types de grandeurs électriques dans une installation triphasée
AAV1 - 3	Capable de représenter un système triphasé sous forme temporelle, vectorielle et en notation complexe.
AAV1 - 4	Capable de mesurer les différentes grandeurs d'un système triphasé
<b>AAV2</b>	<b>Capable de Diagnostiquer une installation triphasée.</b>
AAV2 - 1	Capable de distinguer les types de couplages d'une charge triphasée : étoile ou triangle
AAV2 - 2	Capable d'Identifier le type de charge d'une installation triphasée : résistive, inductive et capacitive
AAV2 - 3	Capable d'analyser de façon analytique les problèmes de déséquilibre d'une installation triphasée.
<b>AAV3</b>	<b>Capable de proposer une solution de compensation d'énergie réactive sur une installation triphasée</b>
AAV3 - 1	Capable de mesurer et calculer les différents types de puissance absorbée par une installation triphasée
AAV3 - 2	Capable de résoudre de façon analytique les problèmes de facteur de puissance sur une installation triphasée.

#### 3.3.2. Grille critérié et exemple d'évaluation

Une grille critériée est un outil utilisé pour évaluer les performances des étudiants. Il s'agit d'un document qui décrit les critères d'évaluation et les niveaux de performance attendus pour un travail ou une activité donnée. Les critères sont les standards ou les caractéristiques que les enseignants utilisent pour évaluer les performances des étudiants, et les niveaux de performance

sont les degrés de maîtrise attendus pour chaque critère. Le tableau 3 suivant montre le grille critérié utilisé par l'enseignant dans le cours.

**Tableau 3** : Grille critériée pour les évaluation écrit en salle et Manipulation en travaux pratiques en laboratoire

Forme		3	2	1	0	/4
TP	Utilisation des appareils de mesure	Lecture exacte de la valeur indiquée et précisions de la mesure	Appareil bien placé avec le bon calibre	Appareil bien placé mais calibre inadéquate	Appareil mal placé	/0,5
	Choix des grandeurs électriques	Interprétations exactes des mesures	Bon choix de grandeurs avec un nombre de mesures suffisantes	Bon choix de grandeurs mais nombre de mesures insuffisantes	Mauvais choix de grandeur	/0,5
Ecrit	Résolution Analytique des problèmes	Application numérique et démonstration exacte	Démonstration exacte	Méthodes et formulation de base correcte	Pas de formulation de base ni démonstration	/3*
*C'est une pondération à utiliser pour chaque question ou problème posé lors de l'évaluation certificative						

L'illustration suivant montre un exemple d'évaluation certificative mise en œuvre dans l'analyse de ce dispositif. Cette évaluation permet de mesurer l'atteinte des AAVs : AAV1- 4 et AAV3- 1 illustrés dans le tableau 2.

**Manipulation** : Individuelle **Durée** : 20 mn

Soit une charge formée par trois résistances couplées en étoile et trois inductances couplées en étoile, est branchée sur une source d'alimentation triphasé 230V/400V avec neutre sortie (Voir le Banc de TP). On vous demande de calculer la puissance réactive consommée par la charge sur le banc de TP. A votre disposition vous avez un wattmètre monophasé, un ampèremètre et un voltmètre. NB : l'installation est équilibrée.

- 1- Donner la relation entre les puissances puis déterminer la puissance réactive
- 2- Etablir les différentes méthodes pour mesurer les puissances
- 3- Placer les appareils de mesures sur le banc et mesurer les différentes grandeurs
- 4- A partir des valeurs mesurées calculer la puissance réactive consommée par la charge.
- 5- Si l'installation est déséquilibrée est ce que les méthodes que vous avez utilisées restent toujours valables pour déterminer la puissance réactive ? Expliquer pourquoi ?

**Figure 3** : Extrait de corpus de sujet d'évaluation

### 3.3.3. Alignement : AAV - Activité - Evaluation

Est-ce que les activités mise en place ont préparer les apprenants à l'évaluation ? A quel moment des activités les apprenants ont rencontré les mêmes problèmes posés dans l'évaluation certificative ? En partant de l'exemple d'évaluation ci-dessus, le tableau 4 suivant résume les réponses possibles qui met en évidence l'alignement pédagogique dans l'ensemble.

**Tableau 4** : Alignement pédagogique de l'ensemble

<b>Evaluation certificative</b>	<b>Activité</b>
1- Donner la relation entre les puissances puis déterminer la puissance réactive 2- Etablir les différentes méthodes pour mesurer les puissances	Identifier – Comparer / Discuter – Réaliser : <b>Identifier</b>
3- Placer les appareils de mesures sur le banc et mesurer les différentes grandeurs 4- A partir des valeurs mesurées calculer la puissance réactive consommée par la charge.	Identifier – Comparer / Discuter – Réaliser : <b>Identifier et Réaliser</b>
5- Si l'installation est déséquilibrée est ce que les méthodes que vous avez utilisées restent toujours valable pour déterminer la puissance réactive ? Expliquer pourquoi ?	Identifier – Comparer / Discuter – Réaliser : <b>Comparer / Discuter</b>

## 4. Discussions

L'activité proposée a permis de répondre efficacement au problème du travail en groupe ayant des backgrounds techniques différents. Cela a été mise en évidence en observant la façon dont les étudiants ont travaillé ensemble pour résoudre les tâches, en utilisant leurs compétences respectives pour compléter les lacunes des autres. Le fait de travailler en groupe de cette façon était totalement nouveau pour les étudiants. L'activité mise en place était différente de ce qu'ils ont l'habitude de faire quand il travail en groupe. Parmi les retours des apprenants sur l'activité en voici quelques extraits : *"J'ai apprécié la façon de travailler en groupe, cela m'aide à comprendre"*, *"C'est nouveau pour moi mais j'ai eu du temps pour réfléchir et comprendre"*. L'utilisation de l'apprentissage actif a également permis à l'enseignant d'effectuer des évaluations formative durant toute les étapes de l'activité. Le tableau 5 suivant montre les statistiques des notes des apprenants avant et après l'application de l'apprentissage actif et l'évaluation individuelle

**Tableau 5** : Statistique avant et après l'utilisation de l'apprentissage actif

<b>Notes</b>	<b>Avant*</b>	<b>Après</b>
Note < 10	0%	5%
13 > Note ≥ 10	0%	20%
15 > Note ≥ 13	30%	20%
Note ≥ 15	70%	55%
*Avant l'utilisation de l'apprentissage actif le système d'évaluation était par groupe.		

---

## 5. Conclusion

Le travail en groupe est un outil efficace pour aider les étudiants à développer des compétences individuelles telles que la collaboration, la communication et la résolution de problèmes. Cependant, pour que ces compétences soient efficacement acquises, il est important de mettre en place des processus de travail efficaces. La répartition équitable des tâches et la communication efficace entre les membres du groupe sont des éléments clés pour garantir que tous les étudiants contribuent de manière significative. La mise en place d'une combinaison de deux activités d'apprentissage actif UN-DEUX-TOUS et le World Café durant un travaux pratique à améliorer considérablement l'engagement et la collaboration entre les apprenants. Des activités qui ont permis aux étudiants de travailler ensemble de manière efficace, même lorsque leurs backgrounds techniques sont différents. Ces activités sont également utiles pour les enseignants car elles permettent de dégager des informations sur les acquis d'apprentissage des étudiants. En somme, le travail en groupe est un outil puissant pour aider les étudiants à développer des compétences individuelles. En mettant l'accent sur l'importance d'un processus de travail efficaces et des activités d'apprentissage actif bien choisies, permet de garantir que les étudiants bénéficient pleinement des expériences. Il est important de continuer à explorer de nouvelles méthodes pour améliorer l'expérience d'apprentissage en groupe et aider les étudiants à développer des compétences qui leur seront utiles tout au long de leur vie professionnelle.

### Références bibliographiques

- Berthiaume D., Colet N. R., (2013). *La pédagogie de l'enseignement supérieur : repères théoriques et applications pratiques, Tome 1 : Enseigner au supérieur*. Editions scientifique internationales, Berne, ISBN 978-3-0352-0230-4.
- Biggs, J., (2014). Constructive alignment in university teaching. *HERDSA Rev. High. Educ.* 1 (5), 22.
- Brown J, Isaacs D., (1996). Conversation as a core business process. *The systems thinker*. Dec;7(10):1-6.
- Brown, J., Isaacs, D., Margulies, N., & Warhaftig, G. (1999). The World Café: Catalyzing largescale collective learning. *Leverage: News and Ideas for the Organizational Learner*, (33), 1-2.
- Brown, J. (2002). *A Resource Guide for Hosting Conversations That Matter at The World Café*. Whole Systems Associates. Mill Valley, California: Whole Systems Associates.
- Brown J., Isaacs D., (2005). *The World Café: Shaping our futures through conversations that matter*. Berret-Koehler Publishers Inc.
- Chickering, A.W., Gamson, Z.F., (1987). Seven principles for good practice in undergraduate education. *AAHE Bull.* 39 (7), 3-7.

- 
- Gorges T. A. et al. (2018), Alignment of Learning Objectives and Assessment: A Literature Review. *Journal of Applied Research in Higher Education*. <https://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/JARHE-08-2017-0064>
- Holger S., Krummacker S, Hoffmann P., Kowalski R., (2021). *The “research world café” as method of scientific enquiry: Combining rigor with relevance and speed*. *Journal of Business Research*, Volume 140, 280-296. ISSN 0148-2963, <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.10.075>.
- Ignacio de los Ríos, Cazorla A., Díaz-Puente J. M., Yagüe J. L., (2010), Project-based learning in engineering higher education: two decades of teaching competences in real environments. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Volume 2, Issue 2, Pages 1368-1378, ISSN 1877-0428, <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.202>.
- Kozanitis A., Activités pour encourager l'apprentissage actif durant les cours. Bureau d'appui pédagogique - Ecole polytechnique de Montréal.
- Raucent, B., Verzat, C. and Villeneuve, L., (2010). Accompagner des étudiants : Quels rôles pour l'enseignant ? Quels dispositifs ? Quelles mises en œuvre ? <https://doi.org/10.3917/dbu.rauce.2010.01>
- Schieffer, A., Isaacs, D., & Gyllenpalm, B. (2004). The World Café: Part One. *World Business Academy: Transformation*, 18(8), 1–16.
- Silva M. A. D. G. D. et al., (2019). Assessing the alignment between instructional objectives and assessments in higher education: A systematic review. *Higher Education Research & Development*. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/07294360.2019.1613698>
- Svinicki, M. D., & McKeachie, W. J. (2011). *McKeachie's teaching tips: strategies, research, and theory for college and university teachers* (13th ed.). Belmont, CA: Wadsworth, Cengage Learning.
- Yawson R.M., Sprinkle T.A., Urick M., Johnson-Kanda I., (2019). Using the World Café Approach for Class Discussion Participation and Engagement. MOBTS 2019 Conference on: Teaching Agents for Positive Change. 2019 June 5 – 8. Ramapo College, Mahwah, New Jersey.

---

# L'utilisation de la technologie en apprentissage : l'apport de l'approche instrumentale

CLAUDE SAVARD

Université Laval, Québec, Canada, claudes.savard.1@ulaval.ca

## TYPE DE SOUMISSION

Point de vue

## RESUME

Cet article traite de l'approche instrumentale en tant que cadre de référence et d'outil pour l'analyse de l'utilisation des techniques et technologies en situation d'apprentissage. Cette approche souligne l'apport de l'activité cognitive des sujets sous forme de schèmes lorsqu'ils sont en situation d'apprentissage. Elle distingue le moyen, qui est l'instrument, des finalités et de l'objet de production du savoir, spécifiant ainsi le rôle de l'étudiant et de la technologie dans les processus d'apprentissage. L'auteur suggère d'utiliser le cadre de référence de l'activité instrumentée pour aider à la formation des enseignants et des étudiants quant à l'utilisation pertinente des technologies en apprentissage.

## SUMMARY

This article presents the instrumental approach as a frame of reference and a tool for analyzing the use of technique and technology in learning situations. This approach underlines the contribution of the cognitive activity of the subjects in the form of schemes when they are in a learning situation. It distinguishes the means, which is the instrument, from the ends and the object of production of knowledge, thus specifying the role of the student and of technology in the learning process. The author suggests using the reference framework of instrumented activity to help train teachers and students to use pertinently technologies in learning.

## MOTS-CLÉS (MAXIMUM 5)

Approche instrumentale, schèmes, technologie, apprentissage

## KEY WORDS (MAXIMUM 5)

Instrumental approach, schemes, technology, learning

## 1. Le contexte

En novembre 2022, la compagnie OpenAI lançait une nouvelle technologie d'intelligence artificielle (IA) nommée ChatGPT. Outil de conversation puissant, ChatGPT bouleverse la façon d'échanger avec l'ordinateur, produisant des textes d'une qualité rarement vue jusqu'ici.

---

Cette avancée technologique intensifie le débat sur l'utilisation de l'intelligence artificielle et ses conséquences éthiques sur le travail humain, particulièrement en éducation. Doit-on utiliser ChatGPT et si oui, comment et dans quelles conditions ?

Dans un article du *Washington Post* (Heid, 2022), la question de l'utilisation de l'IA à des fins de tricherie est traitée et le recours à l'écriture à la main d'essais (*handwritten essays*) est proposé afin de l'empêcher et de stimuler l'activité cognitive des étudiants. Dans la revue *Times Higher Education*, Nancy Gleason (2022) tout en prévenant le monde de l'éducation quant au risque de plagiat (*academic integrity*), suggère de se servir de l'IA afin de provoquer des réflexions sur la pertinence et la justesse des textes générés par des robots. Elle propose aux universités de réfléchir avec urgence sur l'impact de l'IA et de son intégration dans l'enseignement. De son côté, Caitlin Cassidy (2023) dans *The Guardian*, met en garde l'utilisation de l'IA pour la tricherie dans les évaluations, en citant les aménagements faits par les universités pour y échapper. Pour sa part, Jocelyn Maclure<sup>1</sup> (2023) dans *La Presse+*, émet l'avis que l'IA pourrait « générer des propositions à évaluer et à réviser, un matériau brut à partir duquel travailler ». Il nous alerte par ailleurs sur le fait que « les algorithmes ne comprennent strictement rien aux données et symboles qu'ils manipulent »

En tant que professeur d'université engagé en pédagogie universitaire depuis plusieurs années, je suis préoccupé par l'utilisation des technologies informationnelles en situation d'enseignement et d'apprentissage. Cet article questionne la pertinence de l'utilisation de la technologie en enseignement et en apprentissage et propose une manière d'y réfléchir de manière systématique.

## 2. Une question d'utilisation

« Une technologie n'est ni bonne ni mauvaise : cela dépend de son utilisation. » Voilà une des réponses données fréquemment quant à la valeur d'une technologie. Pour sa part, Yoshua Benjo<sup>2</sup> déclarait dernièrement à *Radio-Canada* que ChatGPT pourrait être une bonne chose si on l'utilise de manière « à nous aider à penser ». Cependant, si on l'utilise « pour penser à notre

---

<sup>1</sup> Jocelyn Maclure est titulaire de la chaire Jarislowsky sur la nature et la technologie à l'Université McGill et président de la Commission de l'éthique en science et en technologie

<sup>2</sup> Yoshua Benjo est un chercheur spécialiste en intelligence artificielle, et pionnier de l'apprentissage profond. Il est professeur à l'Université de Montréal.

place », ce serait une mauvaise chose qui mènerait notamment au plagiat. Il est par ailleurs d'avis que l'utilisation de cette technologie « doit être encadrée » afin d'éviter des comportements qui « empêcheraient les étudiants de réfléchir par eux-mêmes ». Tout semble donc être dans la manière dont nous utilisons la technologie, une manière qui peut être examinée et réfléchi par l'approche instrumentale.

### **3. L'approche instrumentale**

Dans son ouvrage *Les hommes et les techniques : une approche cognitive des instruments contemporains*, Pierre Rabardel (1995) traite en profondeur de la relation homme-technologie et en tire des principes éclairants pour l'utilisation de techniques et de technologie en éducation. Malgré qu'il ait été écrit il y a près de 30 ans, cet ouvrage demeure tout à fait pertinent et ses idées principales sont reprises depuis (Bationo-Tillon et Rabardel, 2015). Rabardel (1995) distingue l'approche technocentrique, dont la finalité est technologique, de l'approche anthropocentrique, dont la finalité est humaine. En s'appuyant notamment sur la recherche en psychologie (Bruner, 1991 ; Carol, 1991) et en ergonomie (Richard, 1983), il démontre qu'il faut laisser davantage de place à l'approche anthropocentrique qui place l'humain au centre de l'activité et qui utilise la technologie non pas comme prothèse (Leplat, 1991), c'est-à-dire qui remplace l'humain pour un certain nombre de tâches, mais comme véritable outil de collaboration (Woods, 1986). Cette collaboration s'actualise dans l'utilisation que l'humain fait de la technologie selon ses propres finalités, par exemple l'apprentissage pour l'étudiant. En éducation, cela équivaut à poser la question : est-ce que l'étudiant peut utiliser la technologie pour mieux apprendre (sa finalité), dans une relation de collaboration où la technologie ne remplace pas l'activité intellectuelle mais y contribue ? Ainsi, si la finalité est d'apprendre à résoudre des problèmes, la technologie devrait aider à mieux poser le problème, à identifier plus clairement des questions, à analyser en profondeur l'information, à proposer un ensemble de solutions possibles, etc. Si la finalité pour l'étudiant est d'exercer son jugement critique, la technologie devrait aider à envisager un ensemble varié de perspectives, de les mettre en relation et d'en faire l'analyse. De cette manière, la technologie ne remplace pas (prothèse) l'activité intellectuelle, elle la complète, guidée par l'initiative de l'étudiant.

---

### 3.1. Un cadre de référence pour l'activité instrumentée

Une activité qui utilise un instrument, nommée ici activité instrumentée<sup>3</sup>, est composée de trois éléments :

- Le sujet qui réalise l'activité (utilisateur, travailleur, opérateur, etc.) ;
- L'instrument qu'utilise le sujet (l'outil, la machine, le système, etc.) ;
- L'objet vers lequel l'action à l'aide de l'instrument est dirigée (matière, objet de l'activité, du travail, etc.).

Cette activité instrumentée (Rabardel, 1995, Bationo-Tillon & Rabardel, 2015) se réalise dans un contexte, un environnement défini par une situation. Par exemple, un ouvrier (sujet) qui utilise un marteau (instrument) pour débosser la carrosserie d'une voiture (objet), composent une situation qui possède ses caractéristiques spécifiques de temporalité (période de travail), d'espace (l'atelier) et de finalité (débosser la carrosserie selon certains critères de qualité).

Appliquée à une situation d'apprentissage, l'activité instrumentée pourrait se décrire comme un étudiant (sujet) qui utilise la lecture d'un texte dans un livre (instrument) pour en faire la synthèse (objet). Cette situation a son propre contexte spécifique de temporalité (calendrier scolaire), d'espace (en classe, en laboratoire et à la maison) et de finalité (à des fins d'apprentissage de la matière, de mémorisation, de compréhension, d'application, etc.). Plus les caractéristiques d'une situation sont spécifiées, plus il devient possible de décrire les intentions et rôles du sujet, la composition, le fonctionnement et l'usage de l'instrument et la nature précise de l'objet. La figure 1 présente un cadre de référence pour l'action instrumentée constitué de ses principaux éléments.

---

<sup>3</sup> Rabardet (1995) fait une distinction entre « instrumentalisation » et « instrumentation », ce-dernier terme étant plus près de l'activité du sujet. L'article ne traitera pas de cette distinction.

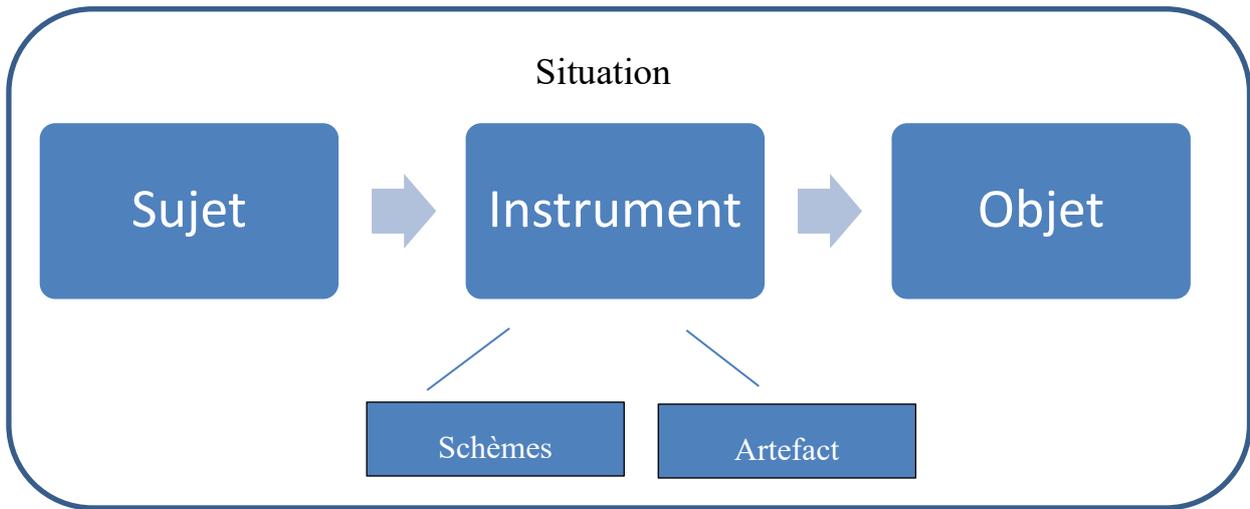


Figure 1 : Cadre de référence de l'action instrumentée inspiré de Rabardet (1995)<sup>4</sup>

### 3.2. Un instrument à deux composantes : schème et artefact

L'importance accrue accordée à l'humain dans l'activité instrumentée (Rabardel, 1995), permet de distinguer deux composantes de l'instrument : l'artefact, qui constitue la nature première, concrète, matérielle de l'instrument, et les schèmes, qui sont des opérations cognitives du sujet qui émergent lors de l'utilisation de l'instrument. Si on se réfère aux exemples donnés précédemment, l'artefact est le marteau pour l'ouvrier, et le texte du livre pour l'étudiant. Les schèmes, quant à eux, sont les opérations cognitives qui émergent de l'utilisation du marteau (son positionnement, la force des coups, leur nombre, etc.) afin d'atteindre la finalité recherchée (débosseler la carrosserie). Pour l'étudiant, les schèmes sont des opérations telles que la vitesse de lecture, le choix de relire certains passages, l'annotation d'extraits pertinents, etc., qui optimisent l'utilisation du livre à des fins d'apprentissage.

Cette distinction entre schèmes et artefact est particulièrement utile car elle met l'accent sur l'activité humaine dans l'utilisation d'un instrument. Transposée dans le domaine de l'apprentissage, elle permet d'identifier les opérations cognitives qui accompagnent l'utilisation d'une technique ou d'une technologie (artefact), qu'elle soit matérielle et concrète (un livre, un ordinateur, un clip vidéo, etc.) ou plus abstraite (écouter un exposé oral, résoudre un problème,

<sup>4</sup> Rabardet (1995) ajoute un élément dans son cadre de référence, soit « les autres sujets », élément que nous ne traiterons pas dans cet article.

lire un texte, visionner un clip vidéo). En effet, ces instruments-artefacts, pour être opérés avec efficacité à des fins précises, doivent être complétés par une multitude d'opérations cognitives, de schèmes, qui sont souvent incompris voire ignorés (Bationo-Tillon & Rabardel, 2015).

### 3.3. Une analyse fine et détaillée des activités instrumentées

L'utilisation d'un cadre de référence d'activité instrumentée pour analyser, par exemple, les différentes situations d'utilisation de la technologie en situation d'apprentissage, offre plusieurs avantages. Il permet d'abord de mieux décrire chaque élément d'une situation instrumentée d'apprentissage pour en augmenter la compréhension. Le tableau 1 présente les différentes composantes des éléments à décrire. Ces caractéristiques sont ici simplifiées pour en présenter l'essentiel et de manière à ne pas surcharger le tableau, mais une analyse détaillée exigera davantage de caractéristiques.

**Tableau 1 : Les éléments d'une activité instrumentée et ses caractéristiques essentielles**

ÉLÉMENTS	COMPOSANTES/CARACTÉRISTIQUES
<b>Situation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Environnement : temporalité et espace</li> <li>• Nature de l'activité et finalité attendue</li> </ul>
<b>Sujet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caractéristiques socioculturelles</li> <li>• Connaissance en lien avec l'activité et la situation</li> <li>• Expériences en lien avec l'activité et la situation</li> </ul>
<b>Instrument-artefact</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Composantes et propriétés physiques et concrètes</li> <li>• Composantes et propriétés virtuelles et abstraites</li> </ul>
<b>Instrument-schème</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opérations cognitives visant la compréhension de l'artefact et de son fonctionnement</li> <li>• Opérations cognitives visant l'utilisation de l'artefact dans l'activité et de son effet sur l'objet</li> </ul>
<b>Objet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nature du résultat attendu par l'activité sur un objet concret ou abstrait</li> </ul>

Appliquée à une activité instrumentée dans le domaine de l'apprentissage, cette analyse pourrait ressembler au contenu du Tableau 2.

Tableau 2 : Les éléments d'une activité d'apprentissage utilisant la technologie

ÉLÉMENTS	COMPOSANTES/CARACTÉRISTIQUES
<b>Situation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Environnement : temporalité et espace. Une étudiante visionne un clip vidéo d'un exposé oral d'un professeur dans le cadre d'un cours. Elle peut le faire à l'université ou à la maison.</li> <li>• Nature de l'activité et finalité attendue : Activité d'apprentissage où l'étudiant doit mémoriser et comprendre un ensemble de concepts clés contenus dans le clip vidéo</li> </ul>
<b>Sujet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caractéristiques socioculturelles : L'étudiante est une jeune femme de 23 ans, née au Québec.</li> <li>• Connaissance en lien avec l'activité et la situation : L'étudiante connaît bien la situation et ce qui lui est demandé. Cependant, elle différencie difficilement une finalité de mémorisation d'une finalité de compréhension.</li> <li>• Expériences en lien avec l'activité et la situation : L'étudiante a une bonne expérience du visionnement de vidéos, mais davantage en loisir qu'en éducation.</li> </ul>
<b>Instrument-artefact</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Composantes et propriétés physiques et concrètes : il s'agit de l'appareillage technique composé d'un clip vidéo et des outils-écrans de visionnement. L'artefact comprend les propriétés techniques d'opération de ces appareils (sauvegarde, visionnement, transfert, etc.)</li> </ul>
<b>Instrument-schème</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opérations cognitives touchant la compréhension de l'artefact et de son fonctionnement : consiste à comprendre les opérations nécessaires au visionnement sur un écran spécifique : ouverture, sauvegarde, transfert du clip.</li> <li>• Opérations cognitives visant l'utilisation de l'artefact dans l'activité et de son effet sur l'objet : consiste à visionner le clip vidéo de manière à optimiser l'apprentissage : vitesse de visionnement, arrêt sur image, prise de notes, choix d'un lieu calme, visionnement répété, etc.</li> </ul>
<b>Objet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nature du résultat attendu par l'activité sur un objet concret ou abstrait : pour une finalité de mémorisation, une forme de reproduction des concepts clés sera nécessaire (résumé, réseau de concepts, enregistrement audio, etc.) ; pour la finalité de compréhension, l'écriture de la terminologie, de définitions, des attributs des concepts de même que des exemples et contre-exemples seront nécessaires.</li> </ul>

A l'évidence, l'analyse que présente le Tableau 2, même simplifiée ici, présente de nombreux avantages. En voici quelques-uns.

- 
- L'importance de préciser l'environnement et le contexte de l'activité instrumentée dans laquelle s'engage l'étudiant pour en comprendre les limites et surtout, les finalités. Fréquemment, l'étudiant saisit mal les finalités attendues en termes d'apprentissage (Romainville, 2022).
  - L'importance de considérer les caractéristiques culturelles et expérientielles de l'étudiant en lien avec l'activité d'apprentissage qu'il doit réaliser. A-t-il notamment les connaissances préalables qui lui permettront de manipuler efficacement l'instrument ? En a-t-il déjà fait l'expérience et comment cette expérience (ex. divertissement vs éducation) influencera son utilisation ?
  - La nécessité de bien connaître l'instrument-artefact et ses composantes qui déterminent son potentiel dans l'activité. Un simple clip vidéo possède effectivement des propriétés techniques qui, si elles sont bien exploitées, constituent un outil puissant pour l'apprentissage. L'étudiant qui n'en a pas la connaissance sous-exploitera forcément cet outil.
  - La nécessité de bien identifier les schèmes, c'est-à-dire, les opérations cognitives à mettre en action dans l'utilisation du clip vidéo pour optimiser l'apprentissage. Ces schèmes sont liés à la fois aux capacités de l'étudiant et aux propriétés de l'artefact. L'étudiant saura-t-il faire le visionnement dans un endroit calme ? Saura-t-il faire des pauses et faire des annotations sur les concepts clés ?
  - La nécessité de bien définir l'objet sur lequel l'étudiant travaille. Ici, l'étudiant doit bien faire la distinction entre l'instrument (le clip vidéo) et l'objet (la production d'un résumé ou d'une synthèse) qui vise une finalité (mémorisation et compréhension d'un ensemble de concepts clés). Ainsi, le visionnement du clip vidéo n'est pas une fin en soi, mais un moyen (instrument) pour développer son apprentissage. De plus, la finalité d'apprendre (mémoriser et comprendre) ne se travaille pas sans la production d'un objet qui se matérialise ici sous forme de résumé, de synthèse sous des formes diverses (texte, réseau de concepts, clip audio, voire un autre clip vidéo).

#### **4. Identifier l'apport de la technique et de la technologie en situation d'apprentissage**

L'objectif de cet article est de proposer un cadre de référence pour analyser et réfléchir les activités instrumentées. Ce cadre s'applique bien aux activités d'apprentissage qui utilisent des

techniques, considérées ici comme des instruments. Les techniques utilisées pour apprendre sont nombreuses et souvent mal identifiées. Par exemple, une formule ou méthode pédagogique comme la lecture d'un texte, assister à un exposé oral, argumenter sur un sujet avec des pairs, résoudre des problèmes mathématiques, etc., sont toutes des techniques utilisées pour apprendre, qui est la finalité de l'activité. Or ces techniques sont d'abord des instruments, des moyens pour apprendre et doivent être considérés comme tels si on veut en optimiser l'utilisation.

Par ailleurs, certaines de ces techniques peuvent mettre en présence des technologies : utiliser le clip vidéo de l'exposé oral, en remplacement ou en addition ; lire des textes qui sont présentés en « hypertextes » qui contiennent des liens ajoutant de l'information ; argumenter en équipe par l'intermédiaire d'une plateforme comme Zoom ou TEAMS ; etc. Ces technologies sont aussi des moyens, des instruments qui sont utilisés pour apprendre. Ils s'ajoutent aux formules ou méthodes pédagogiques, qui sont eux-mêmes des instruments. Leur valeur repose sur leur potentiel à aider ou améliorer l'apprentissage, qui est la finalité.

On voit bien que l'utilisation d'un cadre de référence instrumenté, tel que présenté dans cet article, peut aider à distinguer les différents types d'instruments utilisés en apprentissage, dont la technologie, pour en mieux comprendre les possibilités et les effets. L'apparition de nombreuses technologies développées pour l'apprentissage au cours des dernières années, dont l'IA, peut ajouter de la valeur aux activités instrumentées d'apprentissage, mais elles peuvent aussi ajouter de la confusion.

D'une part, l'utilisation de plusieurs technologies dans une même situation d'apprentissage ne veut pas nécessairement dire qu'il y aura addition et complémentarité. Cela peut créer une surcharge d'opérations cognitives (schèmes) à mettre en œuvre pour réaliser l'activité d'apprentissage et détourner l'étudiant de la finalité spécifique d'apprentissage. Par exemple, un étudiant qui doit maîtriser des techniques de filmage en utilisant une caméra de même qu'un logiciel d'édition et de montage vidéo pour la production d'un clip vidéo qu'il devra présenter à la classe, réalisera certes plusieurs apprentissages. Mais ces apprentissages techniques ne devront pas le détourner des finalités qui seraient, par exemple, la conception d'un court métrage de qualité basé sur le respect de critères esthétiques et de contenu définis. Les techniques de filmage, d'édition et de montage sont nombreuses et complexes. Une telle activité d'apprentissage n'est réaliste et pertinente que si l'étudiant maîtrise déjà en grande partie ces techniques, ou encore, que l'activité s'inscrive dans la durée (ex. projet d'une année) et que

---

l'étudiant a le temps nécessaire pour développer les savoirs techniques appropriés pour se concentrer sur les finalités liées à la production d'un court métrage de qualité.

Par ailleurs, il peut exister des technologies qui n'ont pas vraiment de valeur ajoutée à l'apprentissage, en soi ou parce qu'elles sont mal utilisées. L'utilisation de l'IA sous forme de ChatGPT qui produirait des textes en remplacement du travail cognitif que devrait faire normalement l'étudiant est un bon exemple. Il se peut aussi qu'un étudiant utilise une technologie, par exemple PowerPoint, de la mauvaise façon, en y insérant beaucoup trop d'informations et de manière illisible, lors de son exposé oral. L'utilisation d'un cadre de référence de l'activité instrumentée, qui distingue bien l'apport de l'instrument technique quant à la finalité, saura aider l'étudiant à faire les bons choix technologiques et à bien les utiliser.

## **5. Préparer les étudiants et les enseignants à l'utilisation des technologies**

La formation continue pédagogique et technopédagogique du personnel enseignant<sup>5</sup> est une pratique répandue. Ces formations, forcément variées, cherchent à répondre aux besoins souvent urgents ressentis par les enseignants. La pandémie a par ailleurs amplifié ces demandes au cours des trois dernières années. Il faut profiter de cette augmentation et systématisation des formations pour y inclure les aspects instrumentés de l'utilisation des technologies en apprentissage. Le cadre de référence de l'activité instrumentée présenté dans cet article pourrait aider à concevoir et à offrir de telles formations.

Si la finalité des enseignants est de développer les savoirs et les compétences des étudiants, ils doivent utiliser les technologies afin d'optimiser la réflexion des étudiants et leur permettre d'établir et de maintenir une relation significative et durable avec ces technologies, une relation où ils garderont l'initiative et n'en deviendront pas dépendants. Par ailleurs, il faudrait aussi accroître le développement des compétences technologiques (numériques) des étudiants en insistant sur une utilisation transformative des technologies les amenant à améliorer leur réflexion et leur créativité.

---

<sup>5</sup> On entend ici particulièrement aux niveaux collégial et universitaire.

---

**Références bibliographiques**

Bationo-Tillon, A. & Rabardel, P. (2015). 5. L'approche instrumentale : conceptualiser et concevoir pour le développement. Dans : Françoise Decortis éd., *L'ergonomie orientée enfants: Concevoir pour le développement* (pp. 109-145). Paris cedex 14: Presses Universitaires de France. <https://doi.org/10.3917/puf.decor.2015.01.0109>

Benjo, Y. (Radio-Canada).(2022, 20 janvier) 24.60 sur RDI, *Jusqu'où irons-nous avec l'intelligence artificielle?* <https://ici.radio-canada.ca/rdi/24-60/site/episodes/681632/24-60-entrevue-avec-yoshua-benio>

Bruner, J. (1991). - ... *car la culture donne forme à l'esprit : de la révolution cognitive à la psychologie culturelle*, éditions Eshel, Paris.

Cassidy, C. (2023, 9 janvier) Australian Universities to return to “pen and paper” exams after students caught using AI to write essays. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/australia-news/2023/jan/10/universities-to-return-to-pen-and-paper-exams-after-students-caught-using-ai-to-write-essays>

Caroll J. M. (1991). - The Kittle House Manifesto, in Caroll J. M. ed., 1991, *Designing interaction, Psychology at the Human-Computer Interface*, Cambridge University Press, New York.

Gleason, N. (2022, 9 décembre) ChatGPT and the rise of AI writers: how should higher education respond? *Times Higher Education*. <https://www.timeshighereducation.com/campus/chatgpt-and-rise-ai-writers-how-should-higher-education-respond>

Heid, M. (2022, 29 décembre). Here's how teachers can foil ChatGPT: Handwritten essays. *The Washington Post*. <https://www.washingtonpost.com/opinions/2022/12/29/handwritten-essays-defeat-chatgpt/>

Leplat, J. (1991). - Voies de recherche et champs d'intervention dans les nouvelles technologies. *Bulletin de Psychologie*, T.XLV, n° 404.

Maclure, Jocelyn (2023, 18 janvier) ChatGPT, baratineur. *La Presse+*. [https://plus.lapresse.ca/screens/ccc42fec-30d3-43de-ae1ade28a279e579\\_\\_7C\\_\\_0.html?utm\\_content=ulink&utm\\_source=lpp&utm\\_medium=referral&utm\\_campaign=internal+share](https://plus.lapresse.ca/screens/ccc42fec-30d3-43de-ae1ade28a279e579__7C__0.html?utm_content=ulink&utm_source=lpp&utm_medium=referral&utm_campaign=internal+share)

Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies ; approche cognitive des instruments contemporains*. Armand Colin.

Richard J.F. (1983). - Logique de fonctionnement et logique d'utilisation, Rapport de recherche n° 202, INRIA.

Romainville, M. (2022, 7 octobre). *Le sens des uns n'est pas le sens des autres : ou quand les étudiants (re)construisent le sens des dispositifs d'évaluation* [Communication orale]. Journée nationale de l'ADMEE-Suisse, Lausanne.

---

Woods (1986). - Paradigms for intelligent decision support, in Hollnagell, Mancini & Woods ed., *Intelligent decision supports in process environment*, NATO ASI series n° 21, 153-173.

---

# **Écologisation de l'expérience d'apprentissage : analyse de composantes de l'actualisation des espace-temps sociaux du point de vue de l'apprenant.**

DIDIER PAQUELIN

Professeur titulaire, Chaire de Leadership en Pédagogie de l'Enseignement Supérieur  
Université Laval (Québec) 2320 Avenue des Bibliothèques, Québec G1V0A6  
didier.paquelin@fse.ulaval.ca

## **TYPE DE SOUMISSION**

Bilan de recherche en pédagogie

## **RESUME**

Nous interrogeons, dans une perspective d'action située, l'actualisation des choix opérés par les apprenants en lien avec leurs préférences et leurs attentes vis-à-vis des modalités possibles et proposées (présence, distance, hybride et comodale) par une université en contexte post-pandémique. Cette recherche est fondée sur l'hypothèse de l'existence d'un processus d'écologisation des pratiques, à savoir l'actualisation des espaces-temps sociaux au sein desquels seront réalisées les activités, qui serait en lien avec la nature de l'individu et avec des composantes de son environnement académique et non académique. L'analyse des données collectées auprès de 37 402 étudiants fait émerger huit dimensions qui participent à ce processus singulier qui convoque l'agentivité de l'apprenant : cycle d'étude, domaine d'études, régime d'étude, design pédagogique, distance du campus, conciliation, présence pédagogique, socialisation.

## **MOTS-CLES**

affordance, apprentissage, écologisation, espaces-temps sociaux, modalité.

## **SUMMARY**

We question, from a situated action perspective, the actualisation of choices made by learners in relation to their preferences and expectations regarding the possible and proposed modalities (presence, distance, hybrid and co-modal) by a university in a post-pandemic context. This research is based on the hypothesis of the existence of a process of greening of practices, i.e. the actualisation of the social time-spaces within which the activities will be carried out, which would be linked to the nature of the individual and to the components of his/her academic and non-academic environment. The analysis of the data collected from 37,402 students reveals eight dimensions that participate in this singular process that calls upon the learner's agentivity: study cycle, field of study, study

---

regime, pedagogical design, distance from the campus, conciliation, pedagogical presence, socialization.

#### **KEY WORDS**

Affordance, Ecologize, Learning, Modality, Social space-time.

## **1. Introduction**

La période pandémique a bouleversé les cadres et les repères d'action des acteurs de l'enseignement supérieur à l'échelle mondiale. La recherche de moyens pour assurer la continuité pédagogique, la découverte de pratiques jusque-là inconnues pour de nombreux acteurs a conduit à renouveler le questionnement sur l'expérience d'enseignement et d'apprentissage, et plus particulièrement sur ce qui est convenu de nommer la formation à distance. Un ensemble de travaux d'inspiration foucauldienne sur la notion de dispositif dont Peeters et Charlier ont rappelé quelques traits significatifs (Peeters et Charlier, 1999) ont été conduits dans la période pré-pandémique. Le dispositif est alors abordé et analysé comme un construit résultant d'une combinaison d'éléments hétérogènes (Foucault, 1977) prescripteur d'activités bien que soit reconnue l'existence d'un processus d'actualisation qui différencie le prescrit et le vécu (Paquelin, 2009). Pour Fusulier et Lannoy (1999) « le rôle du dispositif n'est pas de contraindre à un type de comportement déterminé, mais d'organiser un espace d'effectivité de comportements librement choisis mais en accord avec les finalités déterminées » (p. 189). Cette notion de dispositif implique une « intentionnalité agissante » (Linard, 2002) dont nous faisons l'hypothèse qu'elle a été fortement convoquée lors de la période pandémique et dont certaines dimensions sont désormais à considérer pour identifier et caractériser les facteurs de choix des apprenants lorsque plusieurs modalités sont proposées. Nous ancrons cette recherche dans les travaux conduits sur l'agentivité (Bandura, 1989) et les capacités (Sen, 1979 ; Fernagu-Oudet, 2012) en postulant l'exercice d'une capacité naturelle humaine à exercer un pouvoir d'action sur soi-même, sur l'environnement et ses composantes tel que l'expriment Damsa et al. (2019) dans leur perspective écologique : « l'apprentissage n'est pas un processus interne et confiné mais [il] implique plutôt des relations mutuellement constitutives entre les individus et leurs environnements (social, intellectuel et matériel numérique), où la

---

personne et l'environnement sont transformés. » (p. 2077, traduction libre)<sup>1</sup>. En cela cette évolution rejoint l'approche interactionniste entre le sujet et son environnement qui reconnaît à celui qui apprend un rôle actif, non seulement dans son propre apprentissage mais également dans l'actualisation d'une forme qui va soutenir la réalisation de différentes activités. Cette lecture rejoint l'invitation faite par Rousseau de considérer que l'éducation vise avant tout l'implication intentionnelle et désirante de l'apprenant :

...Songez bien que c'est rarement à vous de lui proposer ce qu'il doit apprendre ; c'est à lui de le désirer, de le chercher, de le trouver ; à vous de le mettre à sa portée, de faire naître adroitement ce désir et de lui fournir les moyens de le satisfaire... (Rousseau, 1853, p. 503).

C'est dans cette perspective que nous interrogeons l'organisation des activités d'enseignement et d'apprentissage du point de vue de l'apprenant en cherchant à comprendre les processus d'écologisation des pratiques d'apprentissage en contexte post-pandémique dans l'enseignement supérieur en analysant l'importance des rapports aux environnements naturels, sociaux dans l'actualisation des choix opérés par les apprenants quant à leurs préférences et leurs attentes vis-à-vis des modalités possibles et proposées (présence, distance, hybride et comodale). En effet, la période pandémique a été l'occasion de multiples « bricolages » au sens de Levi-Strauss qui ont conduits enseignants et apprenants à ajuster, adapter les situations d'apprentissage, les formules et les modalités de formation pour assurer une continuité pédagogique.

Après avoir présenté brièvement le cadre conceptuel dans lequel s'inscrit cette recherche, nous aborderons les différentes dimensions engagées dans le processus d'écologisation des espace-temps sociaux de l'apprentissage dans une perspective agentive et interactionniste. Des analyses conduites à partir de données collectées en 2021 et 2022 auprès d'étudiants d'une université québécoise qui ont massivement répondu aux questions posées (n=37 402) et partagé un très grand nombre de commentaires (n=9486) apportent un éclairage sur ce

---

<sup>1</sup> “ learning is not a confined, internal process but instead involves mutually constitutive relationships between individuals and their (social, intellectual and digital material) environments, where both person and environment are transformed.” (Damsa et al. 2019, p. 2077).

---

processus et les dimensions engagées dans cette actualisation des espaces-temps sociaux. Nous reviendrons en conclusion sur la notion de dispositif comme composante d'un environnement au sein duquel émerge des situations qui vont soutenir l'expérience d'apprentissage des apprenants.

## **2. Des actions ancrées dans des espaces-temps sociaux**

Il nous paraît dès lors opportun, tout en reconnaissant l'intérêt des travaux sur les dispositifs sociotechniques en tant qu'objet d'étude de revenir sur la notion d'action située qui rappelle l'importance du couplage entre les intentions des acteurs et les ressources environnementales. L'action est située en cela que la forme émerge *in situ* d'interactions entre le sujet et différentes composantes de son environnement à la fois institutionnel et personnel (Conein et Jacopin, 1994 ; Suchman, 1987). Conventionnellement et historiquement les activités pédagogiques sont proposées au sein d'un territoire académique aux limites identifiées nommé campus, lequel organise une diversité d'espaces-temps sociaux dans lesquels sont réalisées ces activités dans des contextes formels ou non-formels. Depuis plusieurs années, et de manière contrastée selon les établissements d'enseignement supérieur, d'autres modalités que la présence sur campus sont proposées donnant la possibilité par la mise à distance de vivre un autre type d'expérience d'enseignement et d'apprentissage, diversifiant la nature même de cette expérience.

Nous appuyons notre propos sur le postulat selon lequel une action est située et qu'en cela elle est l'expression de la nature de l'apprenant, c'est-à-dire inscrite dans une situation qui est un construit qui résulte notamment du décodage des affordances (Gibson, 1986) et des possibles de l'environnement du sujet, conférant à ce processus une dimension écologique, au sens de l'édification, qui peut être temporaire, le temps de la formation, d'un *oikos*, cet habitat qui va soutenir la réalisation des activités d'apprentissage. La question de recherche qui soutient ce travail à visée compréhensive est formulée comme suit : Comment caractériser et catégoriser les variables susceptibles d'explicitier les choix des apprenants dans leur dynamique d'actualisation d'espaces-temps sociaux institutionnels et non institutionnels dans un contexte de multimodalité (présence, comodal, distance, hybride) en enseignement supérieur ?

---

L'apprentissage se réalise dans des espaces-temps sociaux dont la combinaison configure l'organisation formative. Ces espaces-temps sociaux peuvent être plus ou moins prescrits dans le cadre d'un dispositif institutionnel, ou résulter d'un processus d'actualisation par le sujet apprenant. Dans le premier cas, à titre d'exemple, il peut s'agir de l'espace-temps social du cours magistral, lequel est proposé dans un espace académique (amphithéâtre), inscrit institutionnellement à l'emploi du temps et proposant une certaine dynamique sociale principalement fondée sur une relation descendante de l'enseignant vers l'apprenant. Pour illustrer le second cas à l'aide d'un exemple, considérons l'étudiant à qui est laissée la liberté de choisir le lieu, le temps et avec qui il souhaite réaliser une activité d'apprentissage, qui définit un espace-temps social spécifique. Il peut ainsi choisir de s'installer dans une médiathèque pendant une durée, bénéficiant d'un climat propice à la concentration tout en étant présent parmi d'autres personnes (socialisation passive). Des activités qui se déroulent pour partie en dehors de l'institution (Paquelin, 2021). Cela traduit des actes de reterritorialisation des activités dans des espaces-temps sociaux parfois inédits inscrivant l'action dans une proximité naturelle, au sens d'ancrée dans le milieu du quotidien des actes des sujets apprenants. Cette territorialisation de l'action résulte en partie de la mobilisation ou la création de ressources naturelles du territoire habité par le sujet en fonction de certaines de leurs caractéristiques pour autant que celui-ci puisse les identifier quand bien même « L'environnement matériel et physique est porteur de ressources pour l'action qui amplifient les capacités des apprenants en fonction de leurs intentions, délimitent l'espace et la durée de l'action, etc. (Gal-Petitfaux & Durand, 2001) » (Desbiens, 2010, p. 10).

Nous cherchons à identifier quelles sont les intentions et les préférences des apprenants en fonction des possibilités offertes par l'environnement matériel, physique et social en matière d'ancrage territorial des activités. Nous proposerons dans un premier temps une analyse de l'évolution des attentes des apprenants pour ensuite esquisser une proposition d'analyse compréhensive du processus d'écologisation des pratiques d'apprentissage. Un tel processus questionne sur les capacités des apprenants à identifier les signes, les indices, à décoder les informations à partir desquels ils vont opérer une genèse situationnelle qui va conduire à l'actualisation d'espaces-temps sociaux qui vont soutenir leur activités d'apprentissage.

---

### 3. Une recherche longitudinale mixte

Dans la suite de travaux antérieurs conduits sur le vécu des dispositifs de formation à distance nous nous intéressons aux attentes naturelles des étudiants quant au choix des modalités spatio-temporelles pour la réalisation des activités pédagogiques. L'objectif est d'identifier ce qui participe à la genèse situationnelle, ce qui explicite l'écologisation des pratiques comprise comme l'ancrage spatio-temporel et social des activités pédagogiques dès lors où le choix est donné à l'apprenant de la modalité (présence, distance, hybride, comodal). Pour ce faire deux enquêtes de type questionnaire à visée quantitative ont été conduites, l'une en décembre 2021 et la seconde en décembre 2022. Les questionnaires administrés en ligne comportaient cinq questions : 1) Dans quelle mesure les formules d'enseignement suivantes favorisent-elles une expérience d'apprentissage optimale pour vous, 2) En pensant à la session d'automne [2022 ou 2023] si vous deviez choisir une seule formule d'enseignement laquelle choisiriez-vous ?, 3) En pensant au programme d'études dans lequel vous être présentement inscrit.e., quelle serait selon vous, la part idéale de cours offerts en présentiel ?, 4) À quelle distance du campus résidez-vous actuellement ?, 5) Quelle importance ont les raisons suivantes de venir sur le campus ? Les analyses conduites sur la base des 37 402 réponses et reliées à des données institutionnelles via l'identifiant des répondants (âge, quotité de temps consacrée aux études, cycle et programme d'études), montrent un intérêt pour des modalités diversifiées dans leur nature spatio-temporelle (présence versus distance, synchrone versus asynchrone). Nous cherchons, comme nous y invite Nagels à « identifie[r] des situations favorables à la satisfaction de ses besoins et [la transformation] des situations dans le sens souhaité » (2018, p. 5). Nous débiterons par une première analyse des attentes et des préférences des apprenants pour aborder ensuite les aspects liées aux dimensions sociales et au design du cours.

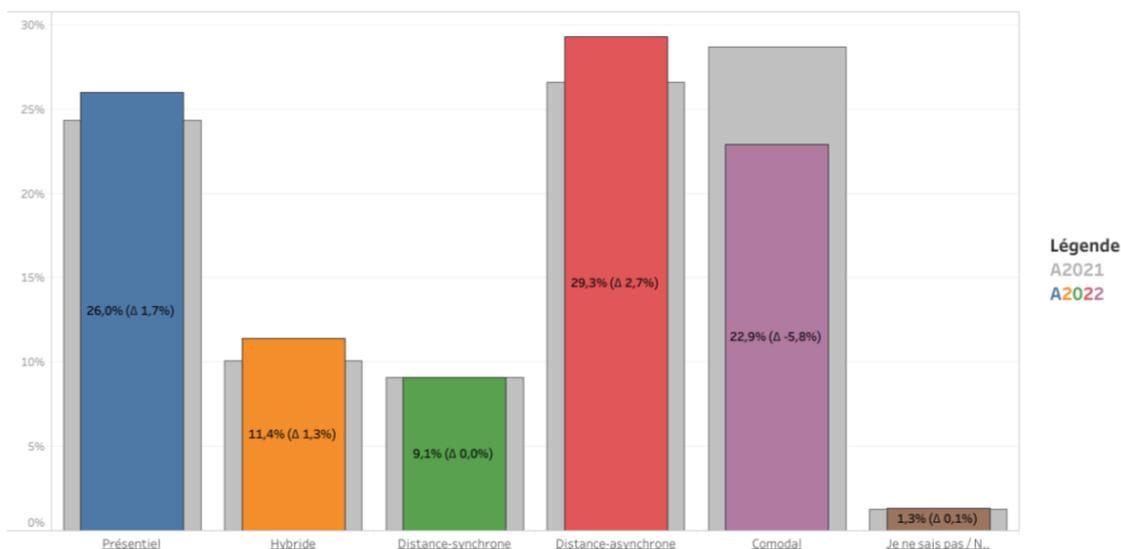
#### 3.1. Des attentes variées

À la question «En pensant à la session d'automne [*année*]<sup>2</sup>, si vous deviez choisir une seule formule d'enseignement, laquelle choisiriez-vous ?», 24,3 % et 26 %, respectivement pour les répondants à l'enquête 2021 et à l'enquête 2022, indique la formule ou modalité

---

<sup>2</sup> La même question a été posée pour la session d'automne 2022 en décembre 2021 et l'automne 2023 en décembre 2023.

« Présentielle », et par conséquent 75,5% et 73,2% souhaitent d'autres formules (cf. figure 1).



**Figure 1 : Choix privilégié pour une formule d'enseignement**

La très faible variation des pourcentages entre les deux années de collecte montrerait qu'il ne s'agit pas uniquement d'un effet postpandémique à court terme, mais davantage l'expression d'une tendance qui était par ailleurs relevée dans des travaux antérieurs. Les étudiants du premier cycle d'aujourd'hui sont de plus en plus diversifiés (CAPRES, 2016) et semblent vouloir choisir eux-mêmes le contenu, la méthode d'enseignement, le matériel d'étude et l'horaire des cours, qui correspondent le mieux à leurs besoins. Il ne s'agit pas de conclure qu'il y ait une impérative recherche d'écologisation *domiciliaire* des pratiques des étudiants, mais davantage une appétence pour la flexibilité, le choix, dont nous allons tenter d'en comprendre les dimensions. Parmi celles-ci nous relevons la place du projet de formation dans le quotidien des apprenants. Le choix des modalités de formation est en lien avec le régime d'études, temps plein ou temps partiel. Ainsi les étudiants inscrits à temps partiel privilégieraient davantage la distance en modalité asynchrone (53%) par rapport aux étudiants à temps plein (14,8%). L'une des explications réside sans doute dans la recherche d'une conciliation travail-études-vie familiale. Raison qui est différente lorsque nous analysons les préférences selon le cycle d'étude : 24,3% des étudiants de premier cycle ont une préférence pour les cours en présence, alors qu'ils sont 37,5% pour les étudiants inscrits au troisième cycle et 21,2% pour le deuxième cycle. Ces variations

---

préférentielles pourraient résulter de la nature des activités pédagogiques, lesquelles varient possiblement selon les cycles en fonction des objectifs pédagogiques visés. Nous faisons l'hypothèse que des objectifs centrés sur l'acquisition de savoirs ne génèrent pas les mêmes besoins de présence, et plus précisément d'interactions que des objectifs davantage orientés vers l'analyse, la synthèse ou encore la création (selon la taxonomie de Bloom).

### **3.2. L'incidence géospatiale**

Sans réelle surprise la durée de déplacement pour se rendre sur le campus est une dimension qui détermine le choix de la modalité à distance. Cette dernière permet de s'engager dans un projet de formation en levant la barrière temporelle du déplacement. Plus les étudiants sont éloignés du campus plus ils privilégient le mode asynchrone (60,7% pour les plus éloignés du campus et 19,4% pour les plus proches du campus), alors que les étudiants les plus proches (moins de 30 kilomètres) sont davantage intéressés par la flexibilité apportée par les modes hybrides et comodaux (33,8%), ils sont 15,1% à l'être pour ceux qui résident à plus de 150 kilomètres. Ce qui laisse à penser que les apprenants auraient un intérêt pour certaines activités sur campus malgré la distance. Cette écologisation serait orientée par une recherche de flexibilité temporelle mais également de soutien cognitif en cela que les étudiants sont en quête de modalités qui correspondent à leurs méthodes d'apprentissage tout en cherchant à concilier travail, vie personnelle, études : « Je trouve très important de pouvoir aller sur le campus pour certains cours, pouvoir rencontrer des gens et me faire un réseau, mais j'apprécie énormément de pouvoir suivre des cours à distance pour la conciliation familiale. » (Commentaire #1961)<sup>3</sup>. Le déplacement physique est perçu comme un type d'effort à fournir pour réaliser une activité, qu'il s'agisse d'un effort temporel, consacrer du temps à un déplacement, ou d'un effort économique, mobiliser une part du financement à se déplacer, parfois payer une garde pour les enfants. Toutefois si la durée de déplacement participe du choix des espaces-temps pour la réalisation des activités, ce choix dépend également de la perception de valeur de la co-présence sur campus (cf. figure 2). Ainsi il est multifactoriel et intègre la dimension sociale de la formation et de l'apprentissage.

---

<sup>3</sup> Les différents commentaires mobilisés dans ce texte ont été produits par les répondants à l'enquête lors des périodes de collecte de 2021 et de 2022.

### 3.3. L'importance du social

Le campus est perçu comme un lieu de socialisation pour les étudiants qui sont en proximité : pour 74,2% les rencontres amicales et la vie étudiante sont une des raisons de déplacement sur le campus, alors qu'ils ne sont que 30,4% à exprimer ce besoin lorsqu'ils résident à plus de 150 kilomètres (cf. figure 2). En croisant cette donnée avec l'âge, nous constatons que ceux qui sont éloignés sont plus âgés que ceux qui sont proches, ce qui laisse à penser que leur cercle social est déjà établi et en proximité de leur lieu de vie. Nous observons des pourcentages proches en ce qui concerne la motivation liée à la rencontre directe avec les enseignants (73,1% et 36,6%, respectivement accorde une importance à un contact direct avec le corps professoral).

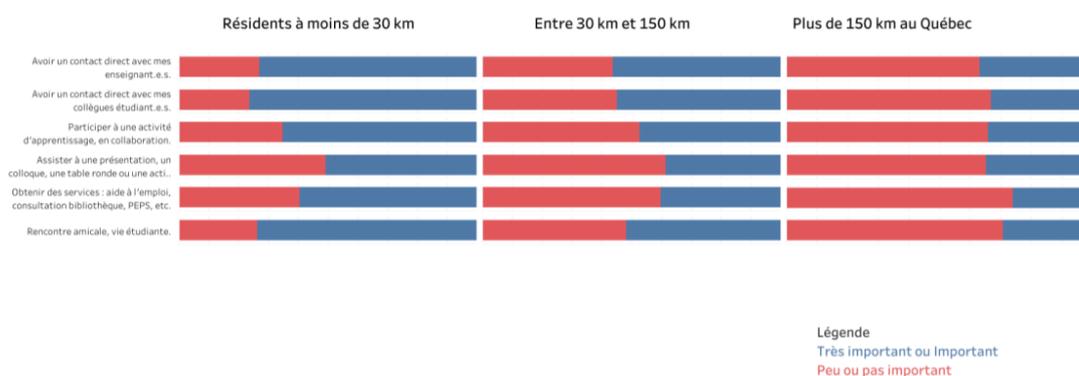


Figure 2 : Motivation de déplacement sur le campus selon la distance à parcourir

### 3.4. De l'impact de l'effort perçu

Si se déplacer représente un effort, les formules à distance sont reconnues pour demander un effort plus important de la part des étudiants pour s'adapter et s'engager. Elles supposent un engagement temporel plus grand que ces derniers sont prêts à consentir dès lors où ils perçoivent un gain de temps et d'argent. La modalité distancielle synchrone ou asynchrone influe sur leur intentionnalité agissante et leur perception d'efficacité en termes d'apprentissage. Les pratiques synchrones favoriseraient pour l'ensemble des étudiants l'assimilation cognitive possiblement dû au fait que les interactions à visée compréhensive des contenus en mode synchrone permettraient de trouver des réponses aux difficultés d'apprentissage au moment où elles émergent. Selon certains répondants le mode

---

asynchrone ne permet pas de retrouver suffisamment un cadre d'apprentissage structuré ni les interactions nécessaires à l'étayage de leur processus d'apprentissage.

### **3.5. À la recherche de sources motivationnelles**

Ce processus d'écologisation des situations d'apprentissage est influencé par la recherche de sources motivationnelles sociales. À cet effet, les étudiants évoquent le fait que le partage d'un espace-temps social synchrone en présence est source de motivation par les échanges entre pairs tel que l'illustre ce verbatim « Les cours en présentiel permettent de travailler la matière enseignée directement sur place, en contact avec l'expertise de l'enseignant et les interactions sociales avec des camarades » (Commentaire #2821). Cette attente fait écho au sentiment d'isolement ressenti à distance : « Ça fait du bien de pouvoir venir écouter un cours en classe devant un professeur. Le fait d'être entouré par d'autres élèves est aussi une bonne source de motivation et permet de créer des liens. Cet automne, j'ai pu rencontrer d'autres personnes comme moi et je vois la différence sur ma motivation. C'est important de pouvoir rester étudier à l'université en présentiel. » (Commentaire #3512)

### **3.6. Des choix variables selon le design du cours**

La qualité de l'expérience d'apprentissage et par conséquent les choix spatio-temporels des répondants sont également pour partie liés au design du cours et à la qualité des interactions avec les enseignants. C'est la combinaison de plusieurs facteurs qui contribuent à une perception positive de l'expérience d'apprentissage, qui combine à la fois la nature de l'apprenant et le design du cours qui le conduit à choisir une modalité et l'accompagnement pédagogique proposé : « J'ai vraiment apprécié le mode distance asynchrone qui permettait beaucoup de liberté dans la gestion de mes cours et m'a permis d'avoir un meilleur rendu global dans mon travail. De plus, les enseignants étaient facilement joignables et répondaient rapidement, ce qui facilitait énormément lorsqu'il y avait besoin de les contacter. » (Commentaire #4266). Ce temps du moment opportun, *kairos*, contribuerait au choix par l'apprenant d'une modalité, cet intervalle entre le ressenti d'un besoin et la réponse donnée par l'enseignant. De même le fait de pouvoir reprendre des vidéos, de revenir sur certains aspects du cours contribuerait au choix de l'espace-temps-social notamment dans une offre distancielle. Comme si la genèse situationnelle dépendait pour

---

partie de la présence d'autrui, et tout particulièrement de l'enseignant dont il est attendu par les apprenants qu'il soit présent, au sens d'être à leur écoute et en réponse à leurs demandes, rappelant l'importance du social dans ce processus d'écologisation. Ce constat rejoint celui de la nécessaire présence à distance (Peraya, 2014), de la proximité entre les acteurs engagés dans l'acte de formation (Paquelin, 2011) qui constituent des éléments du design pédagogique.

### **3.7. L'écologisation : un processus de décodage et d'encodage**

Les repères conventionnels qui organisent les espaces-temps sociaux de l'apprentissage se sont quelque peu estompés en période pandémique. Si la notion d'emploi du temps a été maintenue en proposant à des horaires prédéfinis des activités synchrones, les repères spatiaux se sont effacés dans un contexte de domiciliation des activités. Là où habituellement, ce sont des espaces académiques qui étaient fréquentés, la période a conduit les apprenants à trouver des espaces souvent au domicile, lesquels n'ont pas les caractéristiques d'un espace apprenant tout particulièrement en raison du fait qu'ils sont souvent le lieu d'une multiplicité d'activités liées à la co-présence de personnes qui sont extérieures à la formation et dans une autre dynamique (exemple de la famille à domicile, des collègues sur les lieux de travail). Les apprenants évoquent un besoin de disposer d'informations pour décoder ce qui est proposé dans le design pédagogique, ce qui est attendu en termes d'apprentissages, de travaux à rendre : « Ce serait bien d'avoir accès aux cours disponibles à la prochaine session avant la période d'inscription. Avoir aussi le plan de cours disponible de la session passée pour avoir une idée de la charge de travail. » (Commentaire #5044). Mais également de décoder ce qui dans leur environnement proche leur permettraient d'actualiser certains espaces-temps sociaux, ce qui suppose par exemple l'identification d'espaces publics de proximité dans lesquels il est possible de s'installer pour réaliser des activités d'apprentissage et trouver un climat de concentration propice à son engagement cognitif. Il s'agit pour les apprenants de pouvoir décoder les affordances de leur environnement « naturel » et « académique » pour initier ce processus d'actualisation écologisante d'espace-temps sociaux. Le repérage des possibles, des attendus, des exigences participent du processus de la co-construction des espaces-temps sociaux d'apprentissage. Le questionnement sur la charge de travail illustre pleinement la

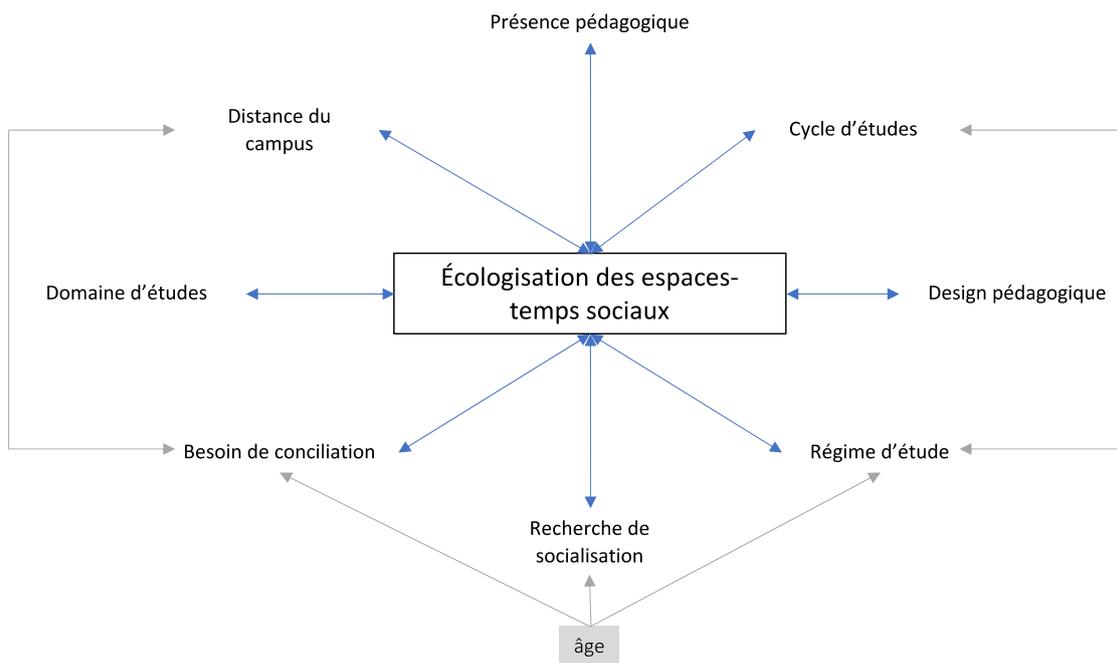
---

dimension temporelle de cette écologisation : comment inscrire le temps nécessaire aux apprentissages dans l'agenda hebdomadaire parfois chargé ? Plusieurs répondants à l'enquête expriment un besoin de décodage spatial pour articuler plusieurs espaces-temps sociaux sur le campus car au cours de leur présence, leur emploi du temps est composé à la fois d'activités réalisées dans des lieux dédiés (exemple amphithéâtre, laboratoire) et d'activités d'apprentissage, de loisir et de socialisation : « Ça ne concerne pas les cours, mais le manque de places assises pour manger le midi est un facteur qui n'incite pas à venir sur place pour de longues durées de temps. Les moments où l'on mange entre amis sont importants pour moi et le fait de voir de grands espaces vides sans table et sans chaise dans la cafétéria est un aspect qui m'irrite plusieurs selon mon expérience. » (Commentaire #6).

#### **4. Dimensions de l'écologisation des espaces-temps sociaux en contexte d'apprentissage**

L'analyse présentée, tout en étant partielle considérant le format de cette contribution, suggère une première formalisation des dimensions engagées dans ce processus d'écologisation des espaces-temps sociaux en contexte d'apprentissage (cf. Figure 1). L'écologisation des pratiques, à savoir l'actualisation des espaces-temps sociaux au sein desquels seront réalisées les activités, serait en lien avec la nature de l'individu et avec des composantes de son environnement académique et non académique. Huit dimensions ont été identifiées : cycle d'étude, domaine d'études, régime d'étude, design pédagogique, distance du campus, conciliation, présence pédagogique, socialisation.

Chacune des dimensions participe de l'ajustement des pratiques d'apprentissage des étudiants sans toutefois qu'à ce stade de la recherche des relations statistiquement significatives soient établies.



**Figure 3 : Dimension de l'écologisation des espaces-temps sociaux**

## 5. Conclusion

Il ressort de cette recherche un intérêt des apprenants pour la combinaison de modalités diversifiées (présence, distance, hybride, comodale) pour autant que certaines caractéristiques du design de cours soient présentes. Le dispositif au sens habituel, en tant que prescrit devient une composante de l'environnement de l'apprenant qui opère un processus d'écologisation des espaces-temps sociaux qui vont contenir la réalisation des activités d'apprentissage. C'est par l'actualisation de certaines dimensions, de certains outils, que l'apprenant opère seul ou accompagné l'édification d'une forme singularisée qui articule des éléments hétérogènes à la fois académiques et non académiques. Un processus régulé par ses propres possibilités, ses propres besoins et par sa perception de ce qui est attendu comme résultat et par l'identification des ressources notamment sociales qu'il pourra mobiliser dans sa dynamique formative et son processus d'apprentissage.

Les résultats présentés rappellent l'importance, à la fois pour l'institution et pour les enseignants de connaître les profils des étudiants pour ajuster, adapter l'offre pédagogique en reconnaissant initialement le pouvoir d'action des apprenants dans une perspective inclusive. Approche qui invite à poursuivre les recherches pour identifier en quoi et

---

comment les institutions de l'enseignement supérieur pourraient contribuer à l'émergence d'environnements capacitants favorisant l'émancipation inclusive des apprenants en soutenant leur développement de compétences spécifiques à ce processus d'écologisation.

### Références bibliographiques

Bandura, A. (1989). Human agency in social cognitive theory. *American Psychologist*, 41, 586-598.

CAPRES, (2016). L'importance croissante des étudiants non-traditionnels, 9 septembre 2016, en ligne. <https://www.capres.ca/caracteristiques-socioculturelles-de-letudiant-etudiant-non-traditionnel/limportance-croissante-etudiants-non-traditionnels/>

Conein, B. et Jacopin, E. (1994). Action située et cognition. Le savoir en place. *Sociologie du travail* 36-4, 475-500.

Damsa, C., Nerland, M. et Andreadakis, Z-E. (2019). An ecological perspective on learner-constructed learning spaces. *British Journal of Educational Technology*, vol. 50(5) 2019, 2075-2089.

Desbiens, J-F. (2010). L'action située : critique mesurée d'une approche novatrice de l'apprentissage, *eJRIEPS* [Online], 19 | 2010, Online since 01 January 2010.

Huneman, Ph. (2021). Nature humaine. Dictionnaire encyclopédique de l'identité, (Jean Gayon, sld) » Collection Folio essais (n°666), *Gallimard*, 604-610

Fernagu Oudet, S. (2012). « Concevoir des environnements de travail capacitants : l'exemple d'un réseau réciproque d'échanges des savoirs ». *Formation emploi*, 119, 2012, 7-27.

Foucault, M. (1977), *Dits et Ecrits*, volume III, Gallimard.

Fusulier, B. et Lannoy, P. (1999). « Comment aménager par le management ». *Hermes La Revue*, 1999/3 (n°25), 181-198.

Gibson, J. J. (1986). *The Ecological Approach to visual perception*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc. (Original work published in 1979)

Levi-Strauss, C. (1962). *La pensée sauvage*. Plon.

Linard, M. (2002). Conception de dispositifs et changement de paradigme en formation. *Éducation permanente*, n°152, 143-155.

Martineau, S. et Buysse, A. (2016). Rousseau et l'éducation : apports et tensions, *Phronesis*, Quelle place pour les fondements de l'éducation dans le travail éducatif aujourd'hui ? Volume 5, numéro 2, 2016, 14-22

<https://www.erudit.org/fr/revues/phro/2016-v5-n2-phro02850/1038136ar/>

Nagels, M. (2018). Société numérique de l'accélération et autoformation. De nouvelles modalités d'autorégulation de ses apprentissages ? *Éducation permanente*, (215), 47-56. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01819394>

---

Paquelin, D. (2021). Comment les espaces accompagnent l'apprentissage, *Accompagner les étudiants, quels rôles pour l'enseignant, quels dispositifs, quelles mises en œuvre?*(Raucent, B., Verzat, C., Van Nieuwenhoven, C., Jacmot, C., dir.), Bruxelles, De Boeck Université, 383-403.

Paquelin, D. (2011). La distance : questions de proximités. *Distances et savoirs*, vol. 9(4), 565-590. <https://www.cairn.info/revue-distances-et-savoirs-2011-4-page-565.htm>.

Peeters, H. et Charlier, Ph. (1999). Contribution à une théorie du dispositif, *Hermes La Revue*, 1999/3 (n°25), 15-23

Peraya, D. (2014). Distances, absence, proximités et présences : des concepts en déplacement. *Distances et médiations des savoirs*, 2(8). doi:10.4000/dms.865

Rabardel, P. (1995). Les hommes et les technologies : Approche cognitive des instruments contemporains. Armand Colin.

Rousseau, J-J. (1852). La nouvelle Héloïse. Émile. Lettre à M. de Beaumont, Éditeur, Alexandre Houssiaux.

Sen, A. (1979). Equality of What? Tanner Lecture on Human Values In: Tanner Lectures, Stanford University.

Suchman, L. (1987). Plans and Situated Actions: the problem of human-machine interaction, Cambridge, C.U.P.

---

# Sur le chemin de demain... Former à un enseignement/apprentissage « créacteur » par et pour l'environnement en SHS

## (Etude d'un dispositif interdisciplinaire innovant de formation d'enseignants en Master)

AMALIA TERZIDIS  
HEPVS/PHWS amalia.terzidis@hepvs.ch  
MARIE-FRANCE HENDRIKX  
HEPVS/PHWS marie-France.hendrikx@hepvs.ch  
LAURENCE PIAGET-DUBUIS  
Eco-artiste indépendante / laurence@theblueartery.ch

### TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

### RÉSUMÉ

En regard des évolutions paradigmatiques éducatives et sociétales, dans un monde à la complexité croissante, et aux défis colossaux, il n'a jamais été aussi urgent de questionner le sens donné à l'apprentissage et à l'enseignement, ainsi qu'à ses modalités et ses rapports à la société et à l'environnement. Nous alignant avec les épistémologies actuelles des sciences humaines et sociales, et cherchant à innover pour permettre aux enseignant.e.s de se former le plus adéquatement possible dans ce contexte, nous avons co-créé un dispositif de formation pour des étudiant.e.s en formation d'enseignant.e.s en Master, inscrit.e.s en didactique d'histoire et de géographie. Nous avons souhaité sortir les étudiant.e.s des classes et des modèles antérieurs, pour leur permettre de vivre un apprentissage par et pour l'environnement, actif et acteur dans une perspective citoyenne, afin qu'ils puissent transposer ces modalités dans leur façon d'enseigner. A partir d'un projet culturel autour de la 3<sup>e</sup> correction du Rhône, l'éco-artiste lauréate du concours s'est associée à nous, didacticiennes de l'histoire et de la géographie, pour co-élaborer un projet de formation. Celui-ci implique les étudiant.e.s dans la thématique du Rhône valaisan et de ses interactions avec les humains, leurs impacts et dépendances mutuels ; après une appropriation sensorielle de la thématique et une réflexion directement sur le terrain, ils et elles ont été amené.e.s à développer leurs connaissances et compétences sur le sujet, d'abord dans la perspective de leur discipline (soit histoire, soit géographie), puis à co-construire, de façon interdisciplinaire, une installation pédagogique. Celle-ci, s'inscrivant dans dimension artistique, part de cette thématique du Rhône pour aborder des questions essentielles en SHS et interpeller le public (y compris hors scolaire) sur son rapport à l'environnement, afin de réfléchir ensemble sur les scénarii possibles d'avenir des sociétés humaines en interaction avec l'environnement.

### SUMMARY

In view of the paradigmatic changes in education and society, in a world of increasing complexity and colossal challenges, it has never been more urgent to question the meaning given to learning and teaching, as well as to its methods and its links to society and environment. In line with the current epistemologies of the humanities and social sciences, and seeking to innovate in order to enable teachers to train as adequately as possible in this context, we have co-created a training programme for Master's level teacher training students enrolled in history and geography didactics. We wanted to take the students out of the classroom and away from previous models, to enable them to experience learning by and for the environment, active and actors in a civic perspective, so that they could transpose these methods into their teaching methods. Based on a cultural project about the 3rd correction of the Rhone, the winning eco-artist of the project joined us, history and geography didacticians, to co-develop a training project. It involves the students in the thematic of the Rhône in Wallis and its interactions with humans, in both directions. After a sensory appropriation of the theme and a reflection directly on the ground, they were led to develop their knowledge and skills on the subject, first from the perspective of their discipline (either history or geography), and then to co-construct, in an interdisciplinary manner, an educational exhibition, with an

---

artistic dimension, which takes this theme as a starting point to address essential questions in SHS and to challenge the public (including those outside the school system) on its relationship with the environment, and to reflect together on possible scenarios for the future of human societies in interaction with the environment.

**MOTS-CLÉS (MAXIMUM 5)**

outdoor education, innovation, formation des enseignants, SHS, environnement

**KEY WORDS (MAXIMUM 5)**

Outdoor education, innovation, teacher training, Human Sciences, environment

## **1. Introduction et cadre théorique : sortir pour apprendre, une didactique créative et citoyenne des SHS**

Enseigner les Sciences Humaines et Sociales (ci-après : SHS) et éduquer à la citoyenneté à l'heure actuelle devrait permettre aux élèves, futurs citoyen.ne.s, de prendre conscience de leur pouvoir agentif, et de se penser comme acteurs potentiels de la société (Lefrançois, Ethier, Demers & Fink, 2014 ; Falaize, 2019). Les épistémologies en histoire et en géographie ont progressivement évolué pour passer d'un rapport positiviste au savoir à une approche de la complexité et de la subjectivation dans l'étude des faits (Pourtois & Desmet, 2007). La transposition dans les disciplines scolaires des SHS modélise une approche de problématisation et de développement du sens critique (Doussot & Vezier, 2014), amenant à une plus grande autonomisation de pensée (Doussot & Fink, 2018). La pensée historique ou géographique humaine s'est ainsi complexifiée, et se propose de porter un regard interdisciplinaire et acteur sur le monde (Noël, 2014).

Par ailleurs, l'environnement pose à l'heure actuelle des questions cruciales. Comme le relèvent Morin, Therriault & Bader (2019), les élèves d'aujourd'hui et de demain sont urgemment concernés par les questions environnementales, et l'enseignement formel ne peut que les mener à un découragement ou un désengagement. Il s'agit donc d'apprendre au sens de développer non seulement des connaissances, mais également et surtout des compétences et un sentiment d'agentivité potentielle.

L'agentivité peut être définie comme la capacité d'un individu ou d'un groupe à agir ou non dans un contexte social donné. (Boutonnet, 2019, p.8). Pour Bandura (1997), il s'agit du pouvoir d'initier des actions dans un but donné, et de façon expansive, via les actions individuelles, d'induire des transformations potentielles de structures sociales, du monde. (Deschênes & Laferrière, 2019).

Le « pouvoir » d'agentivité donné, ou rendu par le processus d'« empowerment » est compris, chez Le Bossé (2008) comme la capacité de créer de nouvelles possibilités, et de libérer le potentiel créatif et agentif de l'individu (Maury & Hedjerassy, 2020). C'est le principe même de la créativité, selon la définition de Lubart (2003) ; la capacité à créer des solutions nouvelles, adaptées au contexte, que nous souhaitons transférer également en didactique (Terzidis, 2020 ; 2021)

Malgré ces constats, on observe que les méthodes pédagogiques les plus utilisées peinent à évoluer hors du cours magistral (Meirieu, 2015 ; Boutonnet, 2019) ; les élèves reçoivent passivement un savoir univoque, que l'enseignant.e détient et distille. Cela nous pousse à nous interroger sur la façon de former les enseignant.e.s, afin de modifier ces tendances pour rendre l'école plus adéquate avec les besoins éducatifs et sociétaux actuels. Par ailleurs, nous pensons avec Gagnon-Tremblay, Madary & Turcotte (2020), que l'agentivité souhaitable chez les élèves doit nécessairement passer par le développement de celle des enseignant.e.s. Il s'agit de les rendre a priori conscient.e.s des enjeux de leur enseignement

et de les amener à se demander à quoi leurs élèves doivent être formé.e.s, et pourquoi. En ce qui nous concerne, il semble plus que nécessaire de les interroger sur le sens à donner aux SHS, aux missions de l'école et à leur liberté d'action en tant que professionnel.l.e de l'éducation. Dans ce type de démarche, la question de la posture est centrale : le contrat didactique classique du « maître sachant » est en effet aboli. En partant du ressenti, du vécu, des représentations des apprenant.e.s, l'enseignant.e accepte de passer au « second rôle » et de se laisser lui aussi surprendre. Son enseignement se construit et s'adapte ainsi progressivement au gré des découvertes des élèves. Dans ce contexte, le dispositif réussit quand l'enseignant.e lui-même a appris quelque chose.

Ce contexte permet de créer un climat de confiance : l'apprenant.e, considéré.e également comme pourvoyeur.e de connaissances, voit sa confiance et son estime de soi renforcées.

C'est à cela que nous avons souhaité pousser nos étudiant.e.s, en pensant un dispositif de formation innovant, où ils et elles sont amené.e.s non seulement à construire leurs connaissances et compétences didactiques dans leurs disciplines, mais également à penser l'enseignement et l'apprentissage (des SHS mais de façon générale également) de façon citoyenne, réflexive, ouverte sur la cité et ses enjeux, auxquels leurs élèves vont être confronté.e.s.

## **2. Un module de formation innovant, par et pour la nature**

A la suite d'un appel d'offres à l'interface entre le service du développement économique et celui de l'enseignement valaisan, l'éco-artiste Laurence Piaget Dubuis a développé un projet artistique et pédagogique. Celui-ci se veut co-créatif, pour permettre aux élèves de s'approprier la thématique du Rhône et des interactions entre humain et environnement. En filigrane, le projet offre la possibilité de réfléchir différemment au réchauffement climatique et aux enjeux que l'on connaît. En nous associant à elle, nous avons orienté notre dispositif sur cette perspective, qui nous apparaissait comme idéale pour servir les besoins de la formation des enseignant.e.s tels que nous les avons identifiés plus haut. C'est ainsi que notre dispositif est né, dans une approche collaborative, interdisciplinaire, co-créative et innovante.

La volonté avouée de la démarche était également de chercher à les connecter au monde « extérieur » par des aspects émotionnels, comme le préconisent Pache & Lausset (2019), pour aller au-delà de « l'observation » - élément tellement connoté, en particulier chez les géographes quand il s'agit « d'analyser » le paysage. Nous souhaitions également sortir des pratiques ancrées et basées sur un parcours académique. Par ailleurs, il s'agissait de déconstruire leur propre manière de voir leur environnement et permettre une connexion plus personnelle pour créer d'autres ponts avec leurs compétences et leur créativité personnelles et au-delà, celles de leurs futur.e.s élèves. Notre démarche enfin, permettait de rejoindre les pédagogies de projet ainsi que certains principes proposés par des pédagogues plus anciens tels que John Dewey, Ovide Decroly ou Joseph Jacotot, redécouvert grâce au « maître ignorant » de Jacques Rancière.

Ce module de formation représente une année de cours de didactique d'histoire secondaire II, respectivement de géographie secondaire I, à raison de 4 heures hebdomadaire à la grille horaire. Toujours dans la perspective d'innover pour mieux servir la formation et le développement de l'éducation, nous avons cassé ce modèle de 4 heures hebdomadaires,

---

pour structurer notre module -en respectant la dotation d'heures de travail prévues- en plusieurs phases thématiques :

## **2.1. Bases – 6 semaines environ**

Tout en présentant le fil conducteur et le projet Blue Artery<sup>1</sup>, les étudiant.e.s (débutant.e.s à ce stade) sont introduit.e.s aux éléments de base dans leur discipline (épistémologie, concepts didactiques, plans d'études et planifications).

## **2.2. Approche terrain – 5 semaines environ**

Une rencontre a lieu à l'extérieur, en réunissant les étudiant.e.s en histoire et géographie, à l'embouchure du Rhône dans le Léman. Les étudiant.e.s sont amené.e.s, au travers de différentes activités, à s'approprier le terrain, ses différentes facettes, au travers des 5 sens, et à collecter du « matériel », à la fois concret et sous formes d'idées, pour la suite. On leur demande ensuite de réaliser une analyse conceptuelle de la thématique du Rhône, dans une perspective disciplinaire (histoire ou géographie, selon leur plan d'étude) et de synthétiser dans un rapport les retours de leur expérience sur le terrain. Ce travail permet aussi de poser les bases théoriques et les apports possibles de la créativité et de l'innovation dans l'enseignement, de l'outdoor education ou de la pédagogie par projet, comme expliqué ci-dessus. Les étudiant.e.s en géographie vont, en outre, visiter le Musée d'histoire du Valais, accompagné.e.s de leur didactienne et de l'artiste Laurence Piaget-Dubuis afin de réfléchir aux apports d'une visite plus « classique » mais aussi et surtout, de contextualiser le discours proposé par une muséographie et les enjeux liés à la création d'une exposition. La visite leur permet de comprendre, sur la base des traces matérielles exposées, l'évolution des relations des hommes et de leur environnement, en particulier celui des liens plaine-montagne en Valais et les changements paradigmatiques survenus à la fin du XIX<sup>e</sup> s dont les conséquences sont encore visibles aujourd'hui. L'objectif de cette visite était également de leur faire percevoir la nécessité de réfléchir soigneusement à la manière de mettre en œuvre un message « grand public » lors de la création de supports de médiation.

## **2.3. Didactisation – 5 semaines environ**

Les étudiant.e.s reçoivent d'autres apports théoriques en didactique spécifique de leur discipline et didactisent tout ce qu'ils ont collecté et approfondi, en construisant une séquence d'enseignement-apprentissage sur la thématique, s'insérant dans la planification annuelle de leur enseignement, selon le public auquel ils et elles sont confronté.e.s.

---

<sup>1</sup> <https://theblueartery.ch/>

---

## **2.4. Nouage – 5 semaines environ**

Les étudiant.e.s des cours de didactique de géographie et d'histoire sont à nouveau réuni.e.s pour présenter leur travail et réfléchir ensemble à l'élaboration d'une installation artistique pédagogique qui puisse exploiter les différents éléments collectés, approfondis et didactisés. Leurs travaux individuels et les sources récoltées pour servir de base à leurs séquences d'enseignement forment un socle sur lequel le véritable projet de co-création peut s'appuyer. Une séance de brainstorming, basée sur les techniques de gestion de projet, leur permet de faire émerger des préoccupations et des questionnements communs, autour des enjeux actuels liés au Rhône et à sa troisième correction. Durant cette séance, ils et elles sont amené.e.s à quitter leur posture habituelle « d'étudiant.e.s HEP » pour participer à un partage d'idées collectif, avec leurs enseignantes et l'artiste Laurence Piaget-Dubuis et proposer des pistes concrètes d'approfondissement sur la base d'un canevas général fourni.

## **2.5. Co-élaboration d'un projet pédagogique ouvert sur la cité – 1 semestre entier**

En recevant d'autres apports théoriques de didactique disciplinaires (lectures, ateliers TIC), et en s'appuyant sur les éléments travaillés au premier semestre, les étudiant.e.s réparti.e.s en sous-groupes interdisciplinaires élaborent et structurent les contenus de l'installation. Celle-ci prend la forme d'une table de plexiglas où sont imprimés des ronds concentriques, représentant des impacts de ricochets sur l'eau -reprenant l'idée d'un étudiant qui évoquait un souvenir d'enfance lors de la sortie sur le terrain. Les centres des cercles concentriques, représentent des impacts provoqués par l'activité humaine (agriculture, industrialisation, mobilité humaine, représentations, croyances et rapport au sacré, etc.) et les lignes, leurs répercussions, qui peuvent s'entrecroiser. Nous partons également de l'idée que le temps, dans l'Antiquité, n'était pas représenté comme une ligne progressive, mais comme des cycles... Ainsi, le temps se donne à voir ici comme une série de cercles plutôt qu'une ligne chronolinéaire, avec tout un réseau d'interactions et de possibles à venir.

Les points et les lignes sont légendés. Certaines lignes s'entrecroisent en des points qui renvoient à des développements documentaires, accessibles via un QRcode.

Dans une perspective participative et interactive, des cailloux sont mis à disposition du public, pour proposer d'autres ricochets actuels et à venir et leurs implications, à imaginer et à inscrire.

Autour de la table, sont exposées des affiches avec des scénarii d'avenir possibles, en fonction des répercussions et de leurs interactions. Certaines sont laissées blanches et les visiteurs peuvent faire des propositions, et les afficher.

L'installation est facilement montable/démontable, pour pouvoir la déplacer, en tant qu'exposition mobile. Un petit guide didactique l'accompagne, pour pouvoir être utilisé dans les classes du secondaire, et éventuellement dans des espaces publics.

## **3. Premiers constats et discussion**

Nous nous plaçons dans une perspective méthodologique de recherche action de type Design en Education (Classe & Schneider, 2013), dans le but de proposer des pistes

---

innovantes de formation. A ce titre, nous nous trouvons actuellement dans la phase de test de prototype de dispositif, et sommes entrain de collecter les données en direct. Dans la mesure où la première itération du prototype est encore en cours, il nous est impossible de proposer une analyse approfondie et achevée des données, à des fins de généralisations de principes pour une seconde itération ou d'autres dispositifs de ce type. Nous proposons ici une première observation en direct, qui sera suivie d'analyses des données suivantes :

- *traces des étudiants dans les tâches tout au long du dispositif (verbatim conservé sous forme de notes, itérations des différentes tâches, rapports divers, productions finales)*
- *évaluation des compétences des étudiant.e.s à l'issue du dispositif*
- *questionnaire passé aux étudiant.e.s à l'issue du dispositif*
- *synthèse des observations et analyses en direct des formatrices*

Cette analyse, à l'aide d'items spécifiques et d'un cadre méthodologique propre, fera l'objet d'une autre communication. Les premières observations que nous livrons à ce stade, sur une partie de ces données déjà disponibles, permettent d'entamer une réflexion participative dans la communauté de la formation tertiaire, que nous considérons comme apprenante, dans notre perspective méthodologique.

En premier lieu, nous avons constaté que tout au long du processus, les étudiant.e.s ont mené un véritable travail de mise en abîme, pas toujours évident pour des débutant.e.s. Le défi à relever était ambitieux : il s'agissait d'acquérir des outils didactiques nécessaires à leur future pratique et, dans le même temps, de remettre en perspective leurs connaissances académiques et leurs représentations, se détachant de l'enseignement magistral et transmissif qu'ils avaient eux-mêmes connus en tant qu'élèves, pour créer un dispositif pédagogique innovant. L'enjeu s'est essentiellement situé autour de leur posture : comment apprendre à lâcher prise, à se laisser guider par sa créativité alors qu'on découvre l'enseignement et ses multiples enjeux ?

Un des avantages de la démarche, une fois que les étudiant.e.s ont accepté le défi : l'entrée dans un travail collaboratif, basé sur la soif de découverte et la curiosité (chaque étudiant.e a décidé d'enquêter sur plusieurs sujets non-maitrisés), interdisciplinaire, en lien direct avec des enjeux contemporains. Les étudiant.e.s, malgré une certaine anxiété exprimée (« on ne sait pas vraiment vers quoi on va » ; « je ne sais pas si ce que je fais est juste » ; « je ne vois pas vraiment comment je dois m'y prendre »), ou peut-être grâce à ces sentiments d'incertitude, car ne pouvant pas se reposer sur des modèles exclusifs ou des « recettes de cuisine » ont été poussés à davantage d'agentivité dans leur professionnalisation (Gagnon-Tremblay, Madary & Turcotte, 2020), s'appropriant le processus de didactisation, dans une perspective créative (Terzidis, 2020 ; 2021 ; Le Bossé, 2008) durable (Terzidis, 2017) et émancipatrice (Terzidis ; sous presse ; Maury & Hedjerassy, 2020) ; nous les avons observé faire des liens directs avec leur pratique, les publics dont ils avaient déjà l'expérience, pour affiner leurs élaborations didactiques.

Les séquences produites par les étudiant.e.s ont été exceptionnellement riches, pertinentes et complètes (documentation, sources, supports de tâches, planifications détaillées, analyses d'objets). Leur travail montre une véritable volonté d'intégrer des apports extérieurs : soit en proposant des sorties sur le terrain aux élèves, soit en mettant en perspective et questionnant l'évolution des représentations culturelles, soit en intégrant des questions socialement vives. Tous les travaux se veulent interdisciplinaires : au-delà de la « classique » collaboration histoire – géographie, ils proposent également des liens d'autres

disciplines et les capacités transversales ou la formation générale. Par leur questionnement de départ et leur angle d'approche, tous cherchent, déjà à ce stade, à atteindre une dimension citoyenne et sociétale et à dépasser le cadre strict des « programmes scolaires ». Evidemment, le lien entre la qualité des productions et notre dispositif reste à démontrer de façon rigoureuse, mais l'observation directe permet de montrer une corrélation. Quoi qu'il en soit, la contrainte du choix de l'objet d'étude et de son appropriation par l'expérimentation et la co-construction interdisciplinaire a très nettement impacté la maîtrise du sujet, la richesse et l'originalité (pertinente) des séquences produites. Le matériel élaboré pour l'installation a montré une appropriation de la thématique et des enjeux que nous proposons pour ce projet ; les étudiants ont varié leurs sources, ont tissé des liens pertinents entre les différentes thématiques autour du Rhône et ont proposé des contenus riches, aux prolongements didactiques variés. La limite majeure qui est apparue ici a été précisément la gestion de cette richesse, notamment dans le séquençage et le temps prévu pour les différentes tâches des élèves, nettement trop faible par rapport aux ambitions pédagogiques prévues. Bien entendu, le manque d'expériences des étudiant.e.s novices ne permet pas, à ce stade, une prise en compte réaliste du temps nécessaire aux tâches complexes, et le rôle des formatrices apparaît ici comme central dans ces régulations, en attendant les régulations induites par l'expérimentation. Une autre limite réside dans la difficulté à mettre en lien le travail réalisé dans le cadre de ce projet et la pratique quotidienne des étudiant.e.s, qui se retrouvent souvent dans des contextes de travail beaucoup moins créatifs et interdisciplinaires, où un « programme » linéaire est le plus souvent de mise.

Les rapports produits par les étudiant.e.s après la sortie en nature ont permis de dégager un grand nombre d'observations très prometteuses. Si leur première réaction a été parfois teintée d'incertitudes dans leurs propos oraux et écrits, d'autres sentiments positifs et constructifs ont en majorité émergé de ce contexte inhabituel et déstabilisant.

Ainsi, nous pouvons recenser dans ces écrits souvenirs agréables d'enfance, des émotions positives (surprise, joie, calme, intérêt, curiosité, détente, admiration, tranquillité, bien-être), un resserrement des liens du groupe et un facteur humain renforcé, la facilitation de la relation pédagogique (formatrices/étudiant.e.s), des prises de conscience de l'importance d'être sur le lieu pour se rendre compte de certaines choses impossible à voir sur une carte ou dans une source textuelle/iconographique, dont la liste n'apparaît pas ici par manque d'espace.

Si certain.e.s étudiant.e.s disposaient de connaissances « théoriques » sur le Rhône et ses aménagements, l'observation directe semble avoir eu un réel impact d'une autre nature, comme l'expriment ces étudiant.e.s dans leur rapport :

*« Sur un plan plus général, l'observation de l'ancien delta du fleuve ainsi que les traces du vieux Rhône m'a surpris. Sans ignorer le phénomène sur le plan théorique, le remodelage du territoire est vraiment impressionnant en ces lieux. En effet, comme évoqué plus haut, la zone visitée se révèle extraordinairement contrastée. D'un environnement urbain, résidentiel, touristique (aqua parc) et industriel (gravière), la passerelle sur le Rhône nous emmène dans cette réserve qui permet encore d'imaginer l'ancienne physionomie de la région et cela m'a paru saisissant » (J.)*

« En effet, lorsque l'on est sur la passerelle en métal, il est incroyable de constater que ce Rhône, pourtant « dompté », continue d'impressionner n'importe quel passant. (...) lorsque je me suis éloignée des bruits de la ville et de la vision de l'empreinte de l'homme et que je me suis alors retrouvée face à moi-même et à la nature favorisant la méditation et le retour sur soi-même, essentiel pour se rendre compte de sa puissance » (M.)

« La visite de l'endroit m'a donné envie d'y rester pour imaginer le passé et l'avenir de ce lieu » (A.)

« Nous avons pu observer quelque chose que l'on a tendance à oublier en vivant continuellement dans un monde urbain : le calme et le « chaos contrôlé » de la nature. En effet, le contraste entre le village du Bouveret, très bruyant, très carré dans sa construction (routes bétonnées, maisons ou appartements posés les uns à côté des autres), avec la zone du Vieux-Rhône, très calme, très « chaotique » dans sa construction naturelle (les plantes poussent comme bon leur semble), était saisissant. Nous avons tendance à toujours être pressé par le temps et, ainsi, de ne pas avoir le temps de se poser et de profiter de l'environnement qui nous entoure. Cette excursion sur les berges du Rhône et dans la zone du Vieux-Rhône nous a permis de se reconcentrer sur nous-mêmes, et intérioriser notre conception du rapport Homme-Nature. » (C.)

En outre, le travail de médiation de l'artiste, partant des ressentis et synthétisant les visions de chacun de façon structurée, avec toute son expertise, a permis l'émergence d'idées riches, personnelles et décomplexées qui ont rarement cours dans un cours de didactique « classique ».

En termes de didactique, les étudiant.e.s ont relevé que la sortie et leur présence en milieu naturel leur ont permis d'acquérir, de comprendre ou d'inférer plusieurs pistes didactiques, relevé dans leurs rapports écrits, et synthétisés dans le tableau suivant, qu'ils ont pu transférer ensuite dans l'élaboration de leurs productions didactiques-

Objet d'apprentissage	Modalités d'apprentissage
dimension plus riche et complexe du sujet via l'observation en direct d'éléments sinon inaccessibles	Apprentissage plus actif
construction d'un rapport personnel avec l'objet d'études	nécessité d'une préparation bien organisée et minutieuse (par exemple plastifier les supports en cas de pluie, ou prévision d'un lieu au sec pour écrire)
comparaison du lieu actuel et réel avec des cartes du passé, et des projections d'avenir (corrections du Rhône)	activités outdoor pour renforcer les relations (élèves-élèves/élèves-enseignant.e.s)
importance du Rhône (et de l'environnement en général) dans l'histoire économique et sociale locale, nationale, internationale.	collaboration nettement facilitée
dimension plus riche et complexe du sujet via les émotions et expériences sensorielles permises par la présence sur les lieux.	interdisciplinarité rendue possible et beaucoup plus perceptible
contrôle, apprivoisement et « renaturation » souhaitable/souhaitée)	être dehors en nature permettrait, selon leur propre expérience vécue, d'être plus détendu, moins préoccupé par des cadres formels (places assises, classe, horaires, autres étudiants rythmés par les sonneries et les horaires, habitus sociaux d'école) et ainsi plus disponibles cognitivement pour développer des idées
développement économique et liens avec problématiques actuelles environnementales (notamment réchauffement climatique)	le mouvement physique (marche à pieds, déplacements dans l'espace et activités concrètes) semble, selon leurs propos, avoir « dynamisé » leur pensée

	implication personnelle et confrontation avec l'objet lui-même sur le plan visuel, sonore et même tactile qui permettent d'augmenter l'intérêt et de plonger l'apprenant dans une tâche
lien entre objet d'apprentissage et vie quotidienne	intériorisation des problématiques abordées par l'expérimentation personnelle sensorielle et émotionnelle
Observation directe et prise de conscience plus évidente de l'impact de l'humain sur le milieu naturel	discussions informelles qui ont permis d'enrichir les réflexions

Il nous semble apparent dans ce qui ressort de cette analyse, que de façon récurrente, la sortie en milieu plus ou moins naturel a inféré et/ou facilité une mise en lien nette entre objets d'apprentissage historiques/géographiques avec des questions environnementales (impact humain sur l'environnement et le climat), et des questions socialement vives (faut-il et comment faut-il aménager les berges du Rhône ? Faut-il rendre à la Nature ce qui lui appartient ? comment notre rapport à l'environnement impacte notre futur ?), qui n'apparaissent d'ordinaire quasiment jamais, et que nous espérons voire émerger par notre dispositif. Nous espérons également voir émerger ces liens non seulement dans l'installation que nous préparons avec les étudiant.e.s mais également dans leur enseignement, pour suivre les visées épistémologiques des SHS que nous avons développées en introduction théorique.

Néanmoins, les étudiant.e.s ont également relevé des limites et des points de résistance :

- difficultés et complexité d'organisation logistique et de gestion d'une sortie
- sécurité et gestion de la discipline
- difficulté de gestion émotionnelle pour des jeunes et risque de l'intime

Une limite qui n'apparaît pas dans les rapports mais ressort régulièrement des propos des enseignant.e.s en formation ou en fonction est celle du facteur temps et la pression de « devoir faire le programme », ce qu'une sortie et une approche problématisée viendrait contrecarrer. Evidemment, ces réticences sont à prendre en considération, car elles représentent les obstacles majeurs si l'on veut faire évoluer les pratiques. En ce sens, nous essayons, par ce projet, de leur montrer (et si possible montrer à d'autres enseignant.e.s et/ou formateur-trices d'enseignant.e.s), à quel point les étudiant.e.s ont appris, de façon complexe et approfondie, à la fois sur l'objet d'apprentissage « Rhône » en histoire et en géo, et à la fois sur l'objet de formation « didactique », sans que nous ayons suivi un programme linéaire, chronologique et structuré de la manière dont sont structurés les habituels « programmes » que les enseignant.e.s semblent devoir « tenir », sans que l'on sache réellement d'où vient cette injonction.

### 3.1. Conclusions

La prise de conscience permise par l'expérimentation en milieu naturel prévue dans notre dispositif de formation nous apparaît comme fondatrice dans notre expérience de formatrices. En effet, il nous apparaît que cette expérience -qu'il nous reste à achever à l'heure actuelle en élaborant l'exposition (l'installation)- soit porteuse d'un grand nombre de pistes différentes pour exploiter la dimension d'apprendre par la nature, pour la nature. Pour optimiser la formation des enseignant.e.s dans une perspective innovante et plus en adéquation avec le développement des sociétés humaines actuelles, il nous semble que sortir, observer le rapport humain/environnement naturel, l'expérimenter par les cinq sens et via les émotions des apprenant.e.s permette de développer une didactique des SHS axée sur les défis réels et les enjeux actuels de ces disciplines. Cette approche nous semble en

effet aller dans le sens d'une émancipation citoyenne, d'apprenants et futurs citoyens actifs et acteurs, sensibles et sensés, qui utilisent les connaissances et la co-construction des connaissances, de façon interdisciplinaire, pour comprendre un monde complexe, ses interactions, ses problématiques. Enfin, et non des moindres, ces éléments sont à notre sens des tremplins pour développer la capacité et le désir de penser -et d'agir- un monde de demain viable et harmonieux.

#### Références bibliographiques

- Bandura, A. (1997). The anatomy of stages of change. *American journal of health promotion: AJHP*, 12(1), 8-10.
- Boutonnet, V. (2019). Les pratiques d'enseignement de futures enseignantes et futurs enseignants d'histoire-géographie du secondaire au Québec : épistémologie pratique et agentivité. *Éducation et francophonie*, 47 (2), 83-101.
- Class, B., & Schneider, D. (2013). La Recherche Design en Education: vers une nouvelle approche?. *Frantice.net*, 7, 5-16.
- Deschênes, M., & Laferrière, T. (2019). Le codesign d'une plateforme numérique fondé sur des principes au service de l'agentivité des enseignantes et des enseignants en contexte de développement professionnel| Co-Design of a Digital Platform Based on Principles Supporting Teachers' Agency in the Context of Professional Development. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 45(1).
- Doussot S., Fink N. (2018), «Autonomisation de la classe d'histoire et critique historique», in Ethier Marc-André, Lefrançois David, Audigier François (éd.), *Pensée critique, enseignement de l'histoire et de la citoyenneté*, Belgique : De Boeck, 93-108. Doussot, S., & Vézier, A. (2014). Des savoirs comme pratiques de problématisation: une approche socio-cognitive en didactique de l'histoire. *Éducation et didactique*, 8(8-3), 111-139.
- Falaize, B. (2019). Review of [Éthier, M.-A. et Lefrançois, D. (dir.). (2019). *Agentivité et citoyenneté dans l'enseignement de l'histoire. Un état de la recherche en didactique de l'histoire au Québec*. M éditeur]. *Revue des sciences de l'éducation*, 45 (3), 168-169. <https://doi.org/10.7202/1069645ar>
- Gagnon-Tremblay, A., Madary, L., & Turcotte, J. (2020), « Co-développement de l'agentivité chez l'enseignant et les élèves de niveau secondaire et éducation relative à l'environnement. » In : Barma, S.(dir). (2020). *Construction sociale et culturelle des connaissances : 1er collectif étudiant*. Québec : Livres en ligne du CRIRES. En ligne : <https://lel.crires.ulaval.ca/oeuvre/construction-sociale-et-culturelle-des-connaissances-1er-collectif-etudiant>
- Lubart, T. (2003). *Psychologie de la créativité*. Paris : Armand Colin
- Le Bossé, Y. (2008). L'empowerment: de quel pouvoir s'agit-il? Changer le monde (le petit et le grand) au quotidien. *Nouvelles pratiques sociales*, 21(1), 137-149.
- Lefrançois, D., Éthier, M. A., Demers, S., & Fink, N. (2014). « Agentivité, citoyenneté et manuels scolaires au primaire. » *Les sciences humaines à l'école primaire québécoise—Regards croisés sur un domaine de recherche et d'intervention*, 125-147.
- Maury, Y., & Hedjerassi, N. (2020) Empowerment, pouvoir d'agir en éducation : à la croisée entre théorie (s), discours et pratique (s). *Spirale : Revue de recherches en Education*. 66. (3-14)
- Meirieu, P. (2015). *L'École mode d'emploi: Des méthodes actives à la pédagogie différenciée*, Issy-les-Moulineaux : ESF Sciences humaines.
- Morin, M., Therriault, G., Bader, B. (2019). « Le développement du pouvoir agir, l'agentivité et le sentiment d'efficacité personnelle des jeunes face aux problématiques sociales et environnementales : apports conceptuels pour un agir ensemble », 51 | 2019, En ligne : <http://journals.openedition.org/edso/5821>
- Pourtois, J. P., et Desmet, H. (2007). *Épistémologie et instrumentation en sciences humaines*. Liège, Belgique : Éditions Mardaga.

---

Noël, P. M. (2014). *Épistémologie, histoire et historiens: considérations conceptuelles, méthodologiques et empiriques autour du discours que les historiens tiennent sur leur savoir*. Thèse de doctorat. Université de Laval, Québec.

Terzidis, A., et Darbellay, F. (2017). Un développement professionnel durable ? Les clés de l'interdisciplinarité et de la créativité pour la formation des enseignants. *Revue des Sciences de l'Éducation (Canada)*, 43, 124-153.

Terzidis, A. (2020). La créativité didactique pour sortir des classes, des manuels, des habits de l'enseignement de l'Histoire: une Recherche Design en Education en didactique de l'Histoire au secondaire II. In: Altérité, Anderssein, Alterità, *Didactica Historica*. 6/2020

Terzidis, A. (2021). De l'hybridation à la professionnalisation des enseignants, ou quand la didactique de l'Histoire sort de ses gonds: une étude de cas *IPTIC*. (1) (En ligne)

Tutiaux-Guillon, N. (2004). Les conceptions de l'apprentissage auxquelles se réfèrent les enseignants: un facteur d'inertie disciplinaire. *Journée d'étude didactique de l'histoire, de la géographie et de l'éducation à la citoyenneté, IUFM Basse-Normandie Caen-19-20 Octobre*.

# **Analyse réflexive sur la pratique enseignante lors d'une séance théorique de la métrologie mécanique**

RAVELOMIANGO JEAN CHRISTIAN

Université d'Antsiranana, Ecole Normale Supérieure pour l'Enseignement Technique, j.ravelo@ymail.com

## **TYPE DE SOUMISSION**

Analyse de dispositif

## **RESUME**

L'article propose des éléments réflexifs sur la pratique enseignante durant une séance théorique destinée à l'apprentissage des matières techniques et technologiques, en particulier la métrologie mécanique. En effet, une analyse réflexive de pratique enseignante est développée dans les différentes parties de l'article.

La pratique réflexive sera focalisée sur le déroulement d'un cours théorique destiné à la formation des formateurs en métrologie mécanique.

## **SUMMARY**

The article proposes reflexive elements on the teaching practice during a theoretical session intended for the learning of technical and technological subjects, in particular mechanical metrology. Indeed, a reflexive analysis of teaching practice is developed in the different parts of the article.

The reflective practice will be focused on the conduct of a theoretical course intended for the training of trainers in mechanical metrology.

## **MOTS-CLES**

Séance théorique, Réflexive, Pratique enseignante, Métrologie mécanique, formateur

## **KEY WORDS**

Theoretical session; Reflective, teaching practice, mechanical metrology, trainer

## **1. INTRODUCTION**

Auparavant, les enseignants n'ont jamais su comment distinguer l'AAV dans l'EC et l'alignement. Par ailleurs, ils n'ont pas connu la grille d'évaluation qu'on les a évalués parce qu'il n'y a pas de lien entre l'activité et l'évaluation qu'on les a donnés comme devoir à faire. Mais actuellement, on l'a découvert et on a respecté l'alignement entre l'AAV, l'activité et l'évaluation.

Pour les étudiants l'utilisation Glissière d'image avec l'AAV1 est une découverte. En effet, on peut appliquer cette méthode pendant le suivi des activités d'apprentissage. L'utilisa-

tion de cette méthode est appropriée et pertinente dans un EC car les étudiants sont devenus très motivés. Malheureusement cela a été un échec ce jour-là faute de connexion. Alors, on est obligé de modifier l'approche.

La pratique de la classe inversée dans un EC est innovante dans notre méthode d'enseignement car on n'a pas seulement les accompagnés et animés mais aussi on les a partagés des supports du cours tel que cahier de l'étudiant qui est nouveau pour nous. Depuis ces treize ans qu'on a enseigné, on n'a jamais donné de cahier de l'étudiant aux étudiants. Ce support a beaucoup aidé les étudiants car il leur a permis d'avoir des connaissances préalables du contenu du et cela facilite la compréhension et le suivi du cours.

## **2. MATÉRIELS ET MÉTHODES**

L'utilisation d'Apprentissage Par Projet est l'élément innovant dans notre proposition de méthode pédagogique. En outre, on arrive à finir mon programme avec succès même à courte durée. Ensuite, la majorité des étudiants ont su utiliser l'appareil de mesure et capable de réaliser leur projet.

On a adopté l'APP dans la visite que les étudiants ont effectuée dans l'Usine ou Atelier. Séance Aller, on les a demandés de regarder et de se renseigner sur les caractéristiques de l'appareil de mesure mécanique utilisé au niveau de la mécanique. Ensuite, ils ont fait de travail autonome puis faire individuellement une analyse de ceux qu'ils ont vu pendant leur visite. Enfin la séance de retour, ils ont à rédiger et à restituer un rapport accompagné par une séance de discussion.

Par faute de connexion nous n'avons pas pu utiliser l'Outil TICE Wooclap et la méthode Un deux Tous dans mon EC.

### **2.1. POSTURE DE L'ENSEIGNANT « ACQUIS APPRENTISSAGE : POINTS FORTS ET POINTS À AMÉLIORER EN TANT QU'ENSEIGNANT ».**

C'est à l'occasion de la pratique de méthode d'Apprentissage Actif que nos étudiants ont appris et apprécié l'EC Métrologie Mécanique car ils ont trouvé la facilité de ce cours alors ils ont plus de motivation d'assister et d'apprendre ce cours.

En tant qu'enseignant, la pratique d'Acquis d'Apprentissage est très indispensable. Nous avons beaucoup remarqué les points positifs après l'utilisation des méthodes que nous avons obtenues. Les étudiants devenus très motivés pour assister nos cours. Ensuite, ils sont tous présents puis ponctuels ensuite actifs. Et la majorité a eu de la moyenne supérieure à dix car ils ont déjà ce cahier de l'étudiant puis les consignes alors la partie théorique est très claire pour faciliter la manipulation de l'appareil de mesure. Très intéressant de savoir bien animer le cours et la salle de classe pour que les étudiants aient bien participé durant l'EC. Durant notre accompagnement, les étudiants ont fait leur exposé et le TD alors nous avons découvert une nouvelle démarche que nous avons pu améliorer aussi notre stratégie pédagogique.

Mais le point à améliorer c'est la connexion car on a vraiment besoin pour la pratique de l'Apprentissage Actif. L'insuffisance des matériels comme appareil de mesure perturbe la durée de Séance sur mon EC. Pendant le suivi ici chez nous à Antsirananana, nous avons remarqué que nous n'avons pas su gérer nos temps car c'est la première fois que nous

avons fait la pratique sur cette activité alors nous sommes obligés d'accélérer la synthèse. Donc la durée de synthèse est vraiment insuffisante. Et j'ai circulé beaucoup dans la salle de classe en travaux de groupe des étudiants donc cela nous avons rendu trop fatigué à la fin du cours.

## **2.2. Transferts des acquis d'apprentissage dans d'autre EC**

Dans cette partie nous avons appliqué deux transferts à d'autres contextes :

- Au niveau des Collègues Enseignants à l'Université d'Antsiranana
- Au niveau d'autre EC enseigné
  - a) Début de Transfert des apprentissages actives au niveau des Collègues des Enseignants**

Nous avons exposé les activités possibles issues des méthodes d'apprentissages actives possibles à mettre en œuvre selon le niveau des étudiants et le module d'enseigner. Les méthodes que nous avons choisies ont apportées aux assistants plus d'explication concernant les activités d'apprentissage telles que les APP, la classe inversée, ainsi que la méthode Un-Deux-Tous (ou Think-Pair-Share). Nous avons souligné que les méthodes mobilisées par l'enseignant devraient être au préalable bien choisie et définie par l'enseignant selon leurs adéquations aux AAV et en tenant compte les niveaux des étudiants et leurs prérequis sur le module.

### **b) Application des apprentissages actifs dans d'autres EC enseignés**

Il y a deux autres EC que nous avons essayé de pratiquer la méthode d'Apprentissage Par Projet (APP) et Classe inversée, l'Hygiène et Sécurité de Travail.

- Méthode d'Apprentissage Par Projet appliqué sur l'Hygiène et Sécurité de Travail

L'Approche Par Projet est une méthode de pédagogie active qui mobilise l'étudiant dans la construction de ses apprentissages par la réalisation de projets, le plus souvent en groupe, sous la supervision d'un ou plusieurs enseignants..

#### **Après sa mise en œuvre avec l'EC**

Nous avons donné à nos étudiants le support de Document sur l'Hygiène et Sécurité et nous avons partagé en 10 Groupes nos étudiants dans le parcours GC dont quatre étudiants par groupe et dans la mécanique 12 Groupes dont quatre étudiants par groupe aussi. Ensuite, nous les avons donnés des consignes de travail. Il y a de travail en groupe et individuel pour que nous avons pu bien évaluer. Nous les avons donnés la durée de trois semaines pour la préparation de leur travail et nous les avons accompagnés aussi pendant notre cours. Il y a plusieurs chapitres dans un EC puis c'est aux étudiants de chercher autres documents s'ils en ont besoin et c'est à eux de partager les tâches à chacun pour finir leur devoir et on les a vérifiés pour qu'on a pu donner de la validation ou pas. Ensuite, ils ont fait d'exposé puis ils font de la pratique alors on les a considérés comme un enseignant et ils mettaient à la place d'enseignant pour enseigner les autres étudiants dans chaque groupe. La durée de leur pratique est en deux heures de temps alors chaque étudiant a fait une intervention dans 30mn devant leurs collègues. Ils ont traité de même thème dans un groupe et quand ils ont fini donc nous avons fait de synthèse sur leur intervention.

- Méthode d'Apprentissage Active par Classe inversée appliqué sur la RDM appliquée

Pour la méthode d'Apprentissage Active par Classe inversée, nous avons donné de Support RDM appliquée les étudiants et de diviser en trois groupes mais ceux qu'ils sont venus dans le

Parcours de la Structure Mécanique dont deux étudiants par groupe. Après la division en groupe des étudiants, nous avons les données des consignes de travail pour qu'ils ont d'autonome de travailler chez eux. Il y a de travail en groupe et du travail individuel. Nous les avons donnés la durée de deux semaines pour la préparation de leur travail et nous les avons accompagnés, animés aussi pendant notre cours. Il y a plusieurs chapitres dans un EC puis c'est aux étudiants de chercher autres documents s'ils en ont besoin et c'est à eux de partager les tâches à chacun pour finir leur devoir et on les a vérifiés pour qu'on a pu donner de la validation ou pas. Ensuite, ils ont fait d'exposé puis ils font de la pratique alors on les a considérés comme un enseignant et ils mettaient à la place d'enseignant pour enseigner les autres étudiants dans chaque groupe. La durée de leur pratique est en deux heures de temps alors chaque étudiant a fait une intervention dans 30mn devant leurs collègues. Ils ont traité de même thème dans un groupe et quand ils ont fini donc nous avons fait de synthèse sur leur intervention. D'après l'explication ci-dessus, si nous avons comparé par définition sur la Classe inversée donc nous avons pu approuvé que c'est une approche pédagogique par classe inversée que nous avons pratiquée.

### **2.3. Métrologie – généralité**

#### **Consigne :**

- Formez en six petits groupes et désignez les rôles (Secrétaire, animateur, rapporteur, ...)
- Lecture du support du cours individuellement, puis discussion en collective sur les points clés comme : classification des instruments de mesure, Précision de mesures et méthode générale de lecture (35 minutes : 15 minutes en individuel-20 minutes en groupe)
- Présentation : 06 mn par groupe.

#### **i. Généralité**

- Métrologie : La métrologie est la « science des mesurages et ses applications ; elle comprend tous les aspects théoriques et pratiques des mesurages, quels que soient l'incertitude de mesure et le domaine »
- Mesurage : C'est l'ensemble des opérations permettant d'attribuer une valeur à la grandeur mesurée.
- Grandeur mesurable : C'est une caractéristique d'un phénomène, d'un corps ou d'une substance, qui est susceptible d'être distinguée qualitativement par un nom (en métrologie dimensionnelle : Distance, Angle.) et déterminé quantitativement par une valeur (nombre exprimé dans l'unité choisie).

#### **ii. Classification des instruments de mesure**

##### **2.1. Définition**

La métrologie est l'ensemble des moyens techniques utilisés pour le contrôle dimensionnel des pièces

##### **2.2. Contrôles**

En mécanique générale, la métrologie des fabrications s'intéresse :

- Au contrôle des pièces exécutées ou en cours d'usinage ;
- Au contrôle, sur machine de la position de la pièce par rapport à l'outil ;
- A la vérification géométrique des machines-outils ;

- Au contrôle statistique des performances possibles sur chaque machine- outil.

En maintenance, la métrologie s'intéresse :

- Aux contrôles des organes mécaniques pouvant subir une usure ou une déformation due au fonctionnement.
- Exemple : Les plaquettes ou disque de frein d'un camion

### 2.3. Condition de mesure

- Température ambiante de la pièce à contrôler et des instruments de mesures voisine de 20° ;
- Pièce à contrôler propre ;
- Ebavurage convenable.

La grande précision des instruments de mesure impose :

- Une manipulation soignée (aucun choc) ;
- Un entretien des instruments de mesure régulier et approprié ;
- Un rangement systématique des instruments après usage.

### 2.4. Appareils de mesures

En métrologie, on trouve différents appareils de mesure tels que :

- Pied ou calibre à coulisse ;
- Pied ou jauge de profondeur ;
- Micromètre ou palmer ;
- Comparateurs ;
- Jauge ;
- Tampons ;
- Calibres à mâchoires ;
- Bagues.

Les instruments de mesure se divisent en deux grandes classes :

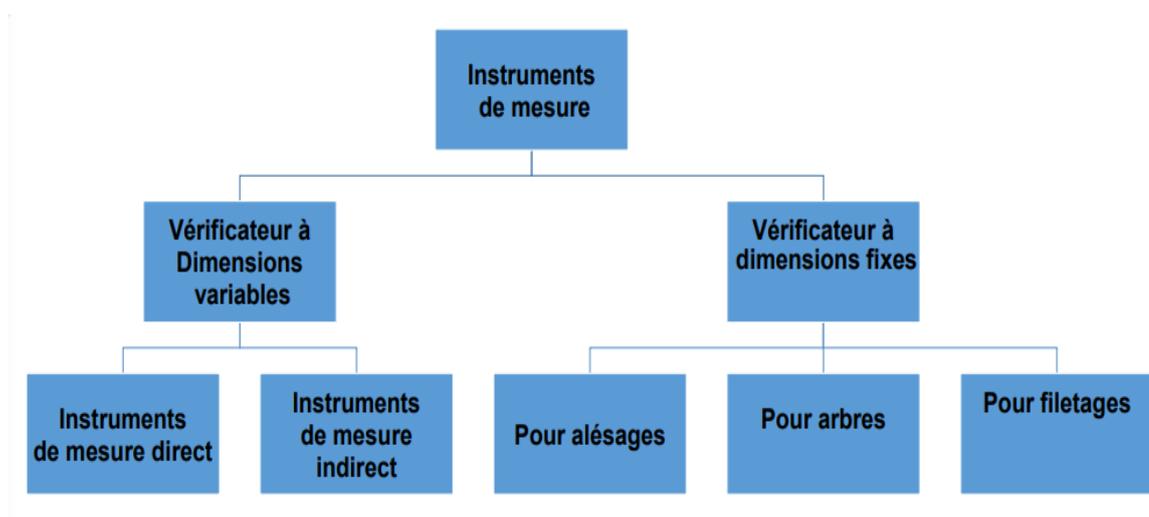


Figure 1 : Classification des instruments de mesure

## 2.5. Types de mesures

- **Par mesure directe** : Calibre à coulisse (Pied à coulisse), jauge de profondeur, micromètre
- **Par comparaison (par mesure indirecte)** : Comparateur, cale étalon
- **Par calibrage** : Jauges de tolérances maxi et mini, calibres à mâchoires

### 3. RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

Les instruments types de mesure à lecture directe sont le réglet gradué, le pied à coulisse, la jauge de profondeur et le micromètre.

#### ▪ Critère de choix

Le choix de l'instrument de mesure adéquat pour une opération de mesurage s'effectue selon des critères bien définis. Les paramètres de choix sont : -les caractéristiques de l'instrument de mesure : Capacité, Classe de précision, fidélité, justesse. - Mode Opérateur - Matériau de la pièce à mesurer (Acier, Plastique. etc.)

#### 3.1. Le réglet gradué

C'est un ruban d'acier à graduation millimétrique. De longueur variable (0,20 m - 0,50 m - 1m) il est surtout utilisé pour des mesures d'ébauche ou pour le réglage des ouvertures de compas.

Il peut être utilisé en butée ou en trait

La mesure au trait, lorsqu'elle est possible, est plus précise et permet une appréciation de 0,1 à 0,2 mm suivant l'aptitude de l'œil de l'opérateur.

#### 3.2. Le pied à coulisse et le vernier

##### i. Le pied à coulisse

Le pied à coulisse est un instrument servant à mesurer l'épaisseur ou la profondeur d'objets de faibles dimensions ainsi que les diamètres tant intérieurs qu'extérieurs de tubes.

Le pied à coulisse (fig. 2.1) se compose d'une tête T qui est stable et d'un curseur C glissant avec un mouvement de translation sur une règle R qui est stable avec la tête T et pouvant être stabilisé avec une vis D. Sur une partie du curseur se trouve un vernier. Celui-ci permet d'apprécier avec sécurité une fraction de la plus petite division portée sur la règle R.

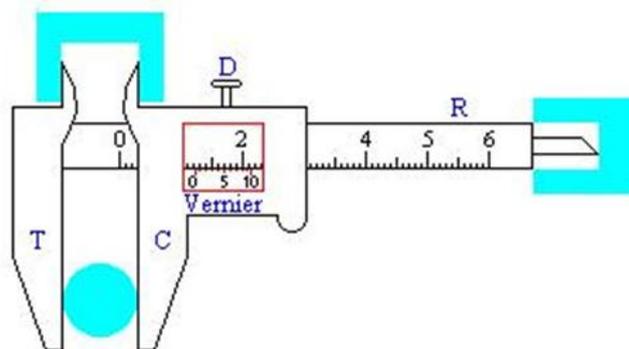


Figure 2 : Pied à coulisse

## ii. Le vernier

Le **vernier** (du nom de son inventeur) est une réglette graduée apposée sur les pieds à coulisse (mesure de longueur), sur certains instruments de mesure, et qui permettent d'améliorer la précision de lecture analogique. Il fut inventé en 1631 par le mathématicien Pierre Vernier.

### a) Précision de mesures

Si la règle est toujours graduée en mm, il n'est pas de même pour le VERNIER

Celui-ci, gravé sur le coulisseau, a une graduation particulière dont le nombre de divisions va déterminer la précision de lecture du calibre à coulisse.

Le **Vernier** au  $1/10^e$  possède 10 graduations égales et mesure 9mm. 1 graduation = 0,9 mm

**Précision** du  $1/10^e = 0,1$  mm

Le **Vernier** au  $1/20^e$  possède 20 graduations égales et mesure 19mm. 1 graduation = 0,95 mm

**Précision** du  $1/20^e = 0,05$  mm

Le **Vernier** au  $1/50^e$  possède 50 graduations égales et mesure 49mm. 1 graduation = 0,98 mm

**Précision** du  $1/50^e = 0,02$  mm

Les pieds à coulisse sont fabriqués avec des verniers pour une précision de lecture au  $1/10^e$ ,  $1/20^e$  ou  $1/50^e$  de mm

### b) Méthode générale de lecture

- Lire le nombre entier de mm, à gauche du zéro du Vernier,
- Localiser la graduation du Vernier (un seul possible) qui coïncide avec graduation quelconque de la règle,
- Ajouter les millimètres, les  $1/10^e$ ,  $1/20^e$  ou  $1/50^e$ , selon les cas, pour obtenir la mesure exacte.

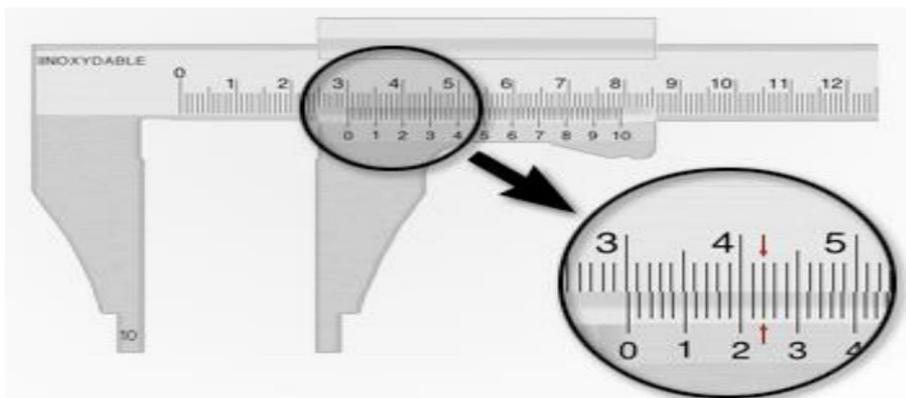
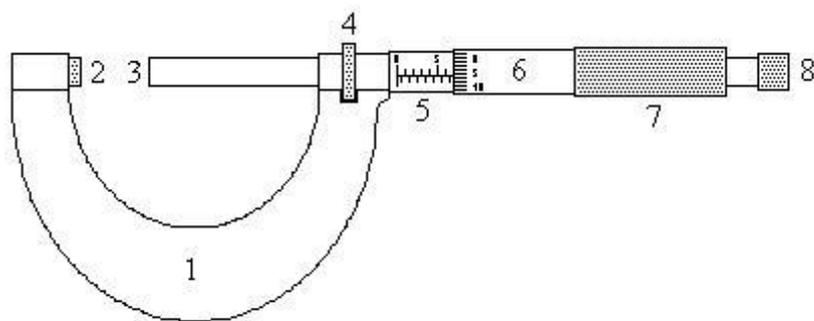


Figure 3 : Classification des instruments de mesure

## iii. Le micromètre

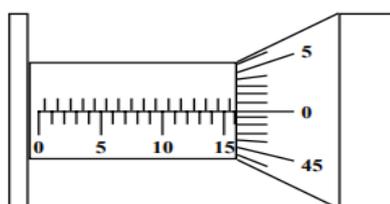
Le micromètre ou « palmer » est un calibre réglable par vis qui permet la mesure de cotes au centième de mm ( $1/100$  de mm).



1. Corps
2. Butoir
3. Broche
4. Bague de blocage
5. Douille
6. Barillet
7. Molette d'ajustage
8. Rochet d'arrêt

**Figure 4 : Palmer**

Lorsque la vis est en contact avec le butoir, le barillet recouvre complètement l'échelle millimétrique et le zéro du barillet coïncide avec le zéro de l'échelle millimétrique. Lors de la prise d'une mesure, **l'écartement de la douille** donne l'épaisseur en millimètres et, **sur la graduation circulaire du barillet**, en face du repère, se lit l'appoint en 50<sup>e</sup> ou 100<sup>e</sup> de millimètre (Voir fig. 3.2).



**Figure 5 : barillet**

## CONCLUSION

La précision du palmer est généralement de  $\pm 0,01$  mm (lorsque le pas de vis<sup>1</sup> est de 1 mm et que la graduation circulaire est subdivisée en 100 parties ou lorsque le pas de vis est de 0,5 mm et que la graduation du barillet est subdivisée en 50 parties), mais il existe des micromètres à échelle vernier d'une précision de  $\pm 0,02$  mm et des micromètres électroniques à affichage numérique d'une précision de  $\pm 2$  microns.

L'utilisation du palmer confère plusieurs avantages : il est plus précis que la règle et le pied à coulisse à vernier, il est sans erreur de parallaxe, la lecture est plus facile que sur la règle et il est plus fidèle que le pied à coulisse à vernier. À l'opposé, sa plage de mesures est relativement petite (25 mm) et il ne sert qu'à un type de mesure.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Atelier 2 « Jour2 Profil d'entrée des étudiants, Acquis d'Apprentissage Visés, mars 2022.

Benoit RAUCENT, *Carnet de l'Enseignant « Voyages en pédagogie Universitaire*, pp62.

Dorothée KOZLOWSKI, Sophie LECL, *Travail de groupe en Enseignement Supérieur*, pp9.

---

Benoit RAUCENT, Elie MILGROM, Christophe ROMANO, *Guide pratique pour une pédagogie active : LES APP « Apprentissages par Problèmes et par Projets*, 2<sup>ème</sup> Edition, pp26.

[Benoit RAUCENT, *la Classe à l'envers pour apprendre à l'endroit « Guide pratique pour débiter en classe inversée*, 2016, pp5.

Jean, François Parmentier, Quenfin Vincens, *Enseigner dans le supérieur « Méthodologie et pédagogies actives Dunod*, 2019, pp21.

---

# Les émulateurs pédagogiques, un organisme vivant et une communauté de pratique comme vous n'en avez jamais vu !

SOPHIE TEROUANNE

INSPE, UGA (Université Grenoble Alpes)

LAURENCE KAY

UFR Chimie-Biologie, UGA

MYRIAM HOUSSAY-HOLSCHUH, SEBASTIEN LEROUX,

IUGA, UGA

CHRISTIAN HOFFMANN, JULIEN DOUADY

UFR PhITEM et LIG, UGA

EMMANUELLE HEIDSIECK

Direction de la pédagogie, Grenoble École de Management

PHILIPPE BRULARD, SOLENN VAUPRE

UFR PhITEM, UGA

ANNE BRIANCON-MARJOLLET

UFR de Pharmacie, UGA

## TYPE DE SOUMISSION

Point de vue

## RESUME

En 2015, les émulateurs ont publié un premier article intitulé : « Les émulateurs pédagogiques, une source d'innovations qui se construit à l'Université Joseph Fourier de Grenoble » (Hoffmann et al., 2015). Cette petite communauté a maintenant plus de 10 ans d'existence et nous analysons dans cette communication son évolution, ses perspectives, en essayant de comprendre ce qui nourrit incessamment la volonté de ses membres à la faire vivre au-delà des difficultés qu'elle a pu rencontrer. Nous tenterons d'assimiler le fonctionnement de cette communauté de pratique à celui d'un organisme vivant, autonome, stable, et en évolution (qui sont des caractéristiques du vivant).

## Abstract

The « emulateurs » community published a first paper in 2015, « Les émulateurs pédagogiques, une source d'innovations qui se construit à l'Université Joseph Fourier de Grenoble » (Hoffmann et al., 2015) [Pedagogical Emulators : an ongoing source of innovations at Joseph Fourier University, Grenoble]. This community is now 10 years old. In this contribution, we analyze the contribution and perspectives of the emulators community, trying to understand what sustains the will of its members to make it work even when faced with many obstacles. We compare this community of practice to a living organism - autonomous, stable, and evolving.

## Mots-clés

Communauté de pratique, émulateurs pédagogiques, homéostasie, interdisciplinarité,

---

## Key words

Community of practice, pedagogic group, homeostasis, interdisciplinarity

## 1. Introduction

Le groupe des émulateurs pédagogiques est une petite communauté de pratique réunissant des pédagogues de l'université Grenoble Alpes et de l'école de management de Grenoble. Enseignants, enseignants-chercheurs, conseillers pédagogiques, tous se rassemblent autour de valeurs et d'objectifs communs. Passionnés de pédagogie, ils aiment leur métier et ont à cœur d'améliorer l'expérience d'apprentissage de leurs étudiants. Après une première publication, en 2015 (Hoffmann et al., 2015), décrivant comment cette communauté est née et quels rôles elle remplit au sein de son université, nous avons éprouvé le besoin de faire le bilan de 10 années d'existence et de partager ici l'analyse de l'évolution de cette communauté. Au fil des années et des épreuves qu'elle a subies, cette communauté a acquis une certaine autonomie et fait preuve de stabilité, tout en étant en perpétuelle évolution. Il nous semble donc naturel de l'assimiler à un organisme vivant doté du principe d'homéostasie. Une description de l'analogie entre l'organisme vivant et la communauté des émulateurs est donnée dans le tableau 1.

L'organisme vivant	La communauté des émulateurs
Organisme	Communauté
Cellules de l'organisme	Membres de la communauté
Variables vitales régulées	Valeurs communes qui animent la communauté et qu'elle veut préserver (voir 3.2.)
Milieu intérieur	Atmosphère créée par la communauté dans laquelle les valeurs communes sont préservées et peuvent s'exprimer

Tableau 1 : La communauté des émulateurs vue comme un organisme vivant capable de stabiliser son milieu intérieur

L'homéostasie désigne la capacité qu'ont certains êtres vivants à stabiliser leur milieu intérieur, afin de réduire l'impact que pourraient avoir les fluctuations physico-chimiques incessantes de l'environnement, sur leur fonctionnement. « *La fixité du milieu intérieur est la condition de la vie libre, indépendante : le mécanisme qui la permet est celui qui assure dans le milieu intérieur le maintien de toutes les conditions nécessaires à la vie des éléments* ». (Bernard, page 113). Il faut préciser que cette stabilité du milieu intérieur n'est pas figée, et qu'elle résulte d'un état

---

d'équilibre dynamique : les « variables vitales » fluctuent en permanence et l'organisme ne cesse de les ramener au plus près de leurs valeurs de référence. Notre communauté vit, en ce sens qu'elle exprime plusieurs caractéristiques du vivant : 1) Être capable de fonctionner, notamment en se basant sur la coopération entre ses membres, 2) être autonome et stable dans la durée, 3) être adaptatif, pour répondre aux variations de l'écosystème. Lors de notre questionnement, nous tenterons de déterminer ce qui fait vivre cette communauté, ce qui a permis sa pérennité. Nous évoquerons en quoi elle est une nécessité pour ses membres. Nous nous intéresserons enfin aux retombées que l'activité de cette communauté peut avoir sur les étudiants et l'institution.

## **2. Les émulateurs pédagogiques, une communauté basée sur la coopération**

« L'organisme complexe est un agrégat de cellules ou d'organismes élémentaires, dans lequel les conditions de la vie de chaque élément sont respectées et dans lequel le fonctionnement de chacun est cependant subordonné à l'ensemble (Bernard, page 355).

### **2.1. Les fonctions de la communauté**

Les enseignants et conseillers pédagogiques du groupe profitent du cadre de la communauté pour grandir professionnellement en se nourrissant les uns les autres. Chacun des membres, par son expérience, ses compétences, sa spécificité (discipline, UFR...), alimente un terreau dans lequel il pourra puiser des ressources pour améliorer ses enseignements. Tous partagent le sens du service commun avec la volonté d'une part de proposer un enseignement de qualité s'appuyant sur les dernières recherches en pédagogie universitaire et d'autre part d'accompagner au mieux les étudiants dans leur parcours. Le groupe des émulateurs permet, à travers un fonctionnement de partage et de formation par les pairs d'accompagner ses membres dans un environnement mouvant. Comment intégrer les nouvelles technologies dans nos enseignements ? Comment faire face à la massification des étudiants et à la réforme du bac ? Comment offrir des cours qualitatifs aux étudiants durant la crise sanitaire ? Comment s'adapter aux demandes institutionnelles ? Autant de questions abordées lors des rencontres, l'occasion alors de réfléchir ensemble, chacun apportant sa pierre à l'édifice et bénéficiant de la réflexion commune, dans une démarche de SOTL - Scholarship of Teaching and Learning (Rege Colet et Fanghanel, 2014). Au-delà des discussions et des expérimentations personnelles, le groupe a également des objectifs de production à destination de la communauté enseignante ou de

---

l'institution, et en compte plusieurs à son actif tels que des articles pour le colloque QPES (Hoffmann et al. 2015, Briançon-Marjollet et al. 2017).

## **2.2. Mécanismes de fonctionnement**

Le groupe des « émulateurs pédagogiques » est né à l'université Joseph Fourier en 2011 au sein du service universitaire de pédagogie (Hoffmann et al., 2015). Depuis, il perdure et évolue, en ayant conservé un certain nombre de principes de fonctionnement.

Cette communauté est ouverte, multidisciplinaire, car ses membres sont de statuts et métiers différents et s'adressent à des publics enseignants et étudiants variés (L1 à M2, physique, biologie, pharmacie, géographie, management, mathématiques). Il s'agit d'une petite communauté, qui n'a jamais cherché à s'étendre, mais plutôt à renouveler ses membres pour conserver son effectif d'environ 10 personnes. Cet effectif semble idéal pour conserver une qualité d'échanges et une capacité d'adaptation optimales au sein du groupe. Le renouvellement des membres ne peut se faire que par adhésion aux valeurs communes et donc par cooptation. Son fonctionnement est horizontal et bienveillant : chaque membre organise à son tour une réunion, aussi bien au niveau logistique que dans le choix du contenu en proposant un ordre du jour pouvant correspondre à des thématiques ayant été discutées au préalable, ou à des questionnements pédagogiques plus personnels qu'il souhaite approfondir avec le groupe. Un certain nombre d'activités sont ritualisées : météo émotionnelle de chacun, actualités pédagogiques, lectures pédagogiques partagées, conseil collégial, moments conviviaux ; mais l'organisateur dispose de toute la souplesse pour proposer d'autres activités, expérimentations, partages. Le fondement du groupe est la confiance entre ses membres et leur engagement dans toutes les thématiques proposées. Ce principe a perduré depuis la naissance de cette communauté, lorsque le groupe était porté institutionnellement et intégrait dans ses règles mêmes, une obligation d'assiduité (Hoffmann et al., 2015).

## **2.3. Tranches de vie**

### **2.3.1. Exemple de lecture partagée**

L'une des principales activités du groupe est la lecture partagée d'articles de pédagogie. L'animateur de la réunion propose la lecture d'un article en amont de la réunion, accompagné de quelques questions permettant de guider la discussion. Ces questions peuvent être génériques (par exemple : en quoi cet article me surprend ? Que pourrais-je appliquer dans mes enseignements à court ou moyen terme ?) ou plus spécifiques du contenu de l'article. Lors de

---

la réunion, un tour de table permet à chaque participant de s'exprimer sur l'article et les questions posées. Parmi ces lectures, nous avons en 2016 travaillé sur une méta-analyse par Freeman et al. intitulée « Active learning increases student performance in science, engineering and mathematics » (Freeman et al. 2014). Avant cette lecture, nous pratiquions tous des pédagogies actives sous différentes formes dans nos enseignements, et la lecture partagée nous a permis de

1. Conforter le rationnel scientifique pour continuer à le faire ;
2. D'améliorer nos pratiques en fonction des recommandations émises dans l'article.

De plus, plusieurs d'entre nous ont partagé l'article avec des collègues de nos institutions, ce qui a pu servir de base à des discussions pédagogiques en dehors du groupe des émulateurs. Au total une trentaine d'articles ont fait l'objet d'une lecture partagée depuis 2011 sur des thématiques variées (stratégies d'apprentissage, pédagogies actives, émotions et apprentissage, neuro-éducation, approche par compétence, enseignement à distance, accompagnement méthodologique, ...)

### **2.3.2. Exemple du travail sur l'évaluation par les pairs**

Un des exemples de démarche SOTL au sein du groupe est le travail sur l'évaluation par les pairs (Nicol *et al.*, 2014). Un des membres a décidé de mettre en place une stratégie d'évaluation par les pairs dans ses enseignements : les étudiants volontaires devaient corriger des exercices réalisés par leurs pairs, à l'aide d'une grille de correction fournie par l'enseignant. L'enseignant a ensuite évalué l'intérêt de cette activité d'un point de vue pédagogique. Il en ressortait que les étudiants appréciaient le dispositif, notamment parce qu'il les incitait à travailler plus régulièrement et de manière plus approfondie. Ils étaient nombreux à y participer, malgré le caractère non-obligatoire. L'enseignant a alors présenté ce dispositif et ses résultats lors de l'une des réunions. Suite aux discussions, une autre émulatrice a décidé de mettre en œuvre elle aussi l'évaluation par les pairs dans ses enseignements, et a fait un retour d'expérience au groupe. Cette enseignante a donc pu bénéficier de l'accompagnement de celui-ci pour se lancer dans cette pratique pédagogique en confiance. Enfin, à l'issue de ce travail commun, l'ensemble du groupe a élaboré un atelier sur l'évaluation par les pairs joué lors du colloque QPES 2017 (Briançon-Marjollet *et al.*, 2017) et depuis, régulièrement dans le cadre de formations doctorales. Ce travail collectif a été également mis à profit dans d'autres enseignements y compris avec un public de plus de 200 étudiants.

---

### 2.3.3. Simulation d'atelier de formation

Un des membres du groupe, en amont d'une animation d'atelier dans un colloque de pédagogie, a soumis aux critiques de ses membres une première version de celui-ci. Il s'agissait d'un atelier qui problématisait la scénarisation de travaux pratiques (TP). Son objectif était d'attirer l'attention sur le fait que dans des TP, deux différents types d'objectifs pédagogiques sont généralement en jeu, et parfois même en tension : l'apprentissage de concepts disciplinaires *versus* la pratique et l'apprentissage d'une démarche expérimentale en elle-même. Il faut faire des choix, doser consciemment la part de ces deux objectifs. Le groupe a pu tester le scénario de l'atelier et faire des retours au concepteur afin qu'il puisse l'adapter à des publics de différentes disciplines scientifiques et le présenter à des conseillers pédagogiques. Il s'est aussi rendu compte d'un timing trop serré. Après avoir joué l'atelier en conditions réelles, le concepteur a pu faire un retour au groupe.

### 2.3.4. Découverte et test d'outils techno-pédagogiques

Les rencontres se déroulent dans les institutions des uns et des autres. C'est là l'occasion de profiter des installations et des outils techno-pédagogiques de chacun. C'est aussi l'occasion de présenter et de faire tester ces différents outils et solutions comme les salles d'enseignement comodal (ou salles Hyflex) avec tableaux blancs interactifs, installations sonores et vidéo ou solution de visioconférence. Les enseignants partagent aussi leurs découvertes parmi la gamme des outils et des plateformes « ed tech » : d'évaluation, d'appui au travail de groupe, d'aide à la scénarisation de cours et de parcours, de travail collaboratif, ou encore d'aide à la réalisation de ressources médiatisées vidéo ou audio. Cette possibilité de formation par les pairs a été particulièrement bénéfique au moment de la crise sanitaire.

## 3. Un groupe autonome et adaptatif

*Il était une fois une femme qui avait de nombreux enfants. Pour les nourrir, elle décida de planter un arbre et de récolter ses fruits. Elle sema une graine et quand la tige sortit de terre, elle y attacha un tuteur pour aider l'arbre à grandir et orienter sa croissance. Elle l'arrosait régulièrement. Rapidement l'arbre poussa et donna bientôt des fruits, à la grande joie des enfants. Un jour, elle rencontra deux autres femmes et elles décidèrent de se mettre en ménage, car les temps étaient rudes et à plusieurs elles se sentaient plus fortes. Mais les deux autres femmes n'avaient pas de considération pour son arbre. Elles demandèrent à la femme d'arrêter de l'arroser. Elle céda et toutes trois essayèrent d'arracher le tuteur. Mais le tuteur était tellement enchevêtré au bois de l'arbre qu'elles n'arrivèrent pas à l'en séparer. L'arbre fut ébranlé par l'absence d'arrosage, mais il était suffisamment fort et ses racines suffisamment profondes qu'il put s'adapter. Le tuteur n'étant plus ancré dans le sol, l'arbre*

---

*grandissait librement, selon ses besoins, et il continua à donner des fruits aux enfants, sans que les trois femmes ne s'en rendent compte.*

### **3.1. Un groupe capable de s'adapter aux modifications de l'écosystème ?**

#### **3.1.1. Adaptation structurelle aux changements institutionnels**

Une démonstration de l'adaptabilité de ce groupe est la capacité qu'il a eu à se réorganiser et à retrouver un fonctionnement pérenne suite à l'arrêt du soutien institutionnel. De 2011 à 2016, les membres « missionnés » pour être émulateurs, avaient une reconnaissance de l'institution (les réunions étaient reconnues dans les services d'enseignement) mais aussi des obligations : celles de faire rayonner les avancées et techniques pédagogiques dans leurs établissements, l'émulateur devenant un référent pédagogique. En 2016, un changement politique a amené à la disparition du service de pédagogie existant et à l'arrêt du soutien institutionnel du groupe alors qu'un département d'appui à la pédagogie et à l'innovation existe aujourd'hui au sein de l'UGA, celui-ci est essentiellement centré sur le numérique et notre groupe n'a plus de liens institutionnels avec lui. Le groupe aurait alors pu naturellement disparaître. Pourtant, l'unicité des échanges, la qualité des interactions au sein de ce groupe, l'ouverture et les valeurs communes portées par les membres les ont amenés à souhaiter poursuivre les rencontres en redéfinissant leur périmètre d'activité et leur mode de fonctionnement. Ainsi, le nombre de réunions a diminué (passant de 10 à 5 par an environ), avec plus de souplesse sur la possibilité d'absences aux rencontres. La contrainte de rédaction d'un compte-rendu et la nécessité d'une production diffusable ont également été levées. Le nombre de membres reste toutefois stable, autour de dix personnes, avec un renouvellement des participants au gré des évolutions de carrière ou de priorités. Aujourd'hui, aucun des membres ne se revendique plus officiellement en tant qu'émulateur auprès de son institution, le groupe n'existant plus que pour ses membres en dehors de tout cadre institutionnel. Son fonctionnement dépend cependant de la liberté des statuts de ses membres et des facilités intrinsèques au fonctionnement universitaire. Le travail effectué au sein du groupe reste au service des étudiants à travers la qualité des enseignements, et plus généralement au service de l'enseignement supérieur via des communications ou des interventions à l'extérieur. Adaptation temporaire à la crise sanitaire

Un autre exemple d'épreuve auquel le groupe a dû faire face et s'adapter : la crise sanitaire et les conséquences pratiques concernant les possibilités de réunion. Très rapidement, suite au confinement de 2020, le groupe a souhaité maintenir ses réunions. Les contraintes liées aux nouvelles conditions de travail ont apporté quantités de questionnements d'urgence dont le

---

groupe s'est saisi : comment continuer à faire cours, comment garder le contact avec des étudiants en étant confinés. Les outils institutionnels étant longs à se mettre en place, le groupe a testé différentes plateformes de visioconférence, autant d'occasion de se former à ces outils, transférables aux enseignements. Durant toute l'année 2020-2021, les réunions se sont poursuivies à distance, de la même façon que les enseignements. Les thématiques se sont peu à peu éloignées des aspects techniques pour rejoindre des thématiques pédagogiques associées aux conditions d'enseignement auxquelles les enseignants devaient s'adapter : garder de l'interaction à distance, évaluer à distance, favoriser le travail de groupe lorsque les étudiants sont isolés physiquement les uns des autres, maintenir un climat de travail bienveillant et actif sur la durée, rythmer ses enseignements sur zoom, varier les formats.

### **3.2. Des variables vitales régulées permettant l'autonomie**

Un organisme (vivant) nécessite une stabilité de certaines variables physiologiques pour se maintenir en vie. La communauté des émulateurs a besoin de stabilité pour exister et durer dans le temps. Ainsi, elle fait preuve d'homéostasie, dans le sens où elle fait vivre les valeurs qui l'animent dans la durée face à différents événements. Le fait même que cette communauté ait perduré montre qu'elle répond à une nécessité pour ses membres. On peut s'interroger sur l'origine de cette nécessité et plus précisément sur la nature des variables vitales que cette communauté permet de préserver. Quelles sont-elles ?

- Nourrir son envie et son plaisir d'enseigner ;
- Partager des pratiques, questions, doutes sur l'enseignement avec des collègues ;
- Offrir des enseignements de qualité ;
- Offrir un conseil pédagogique approprié ;
- Mettre la personne de l'étudiant au cœur de sa réflexion pédagogique ;
- Contribuer au service commun de l'enseignement supérieur ;
- Accomplir sa mission sociétale.

La stabilité de ces valeurs communes est nécessaire à l'accomplissement de chacun des émulateurs pédagogiques. Comme dans un organisme vivant, la stabilité des variables vitales est rendue possible par la mise en place de boucle de régulation (figure 1, tableau 2). Chaque membre de la communauté peut, tour à tour, occuper l'une ou l'autre des différentes fonctions dans la boucle.

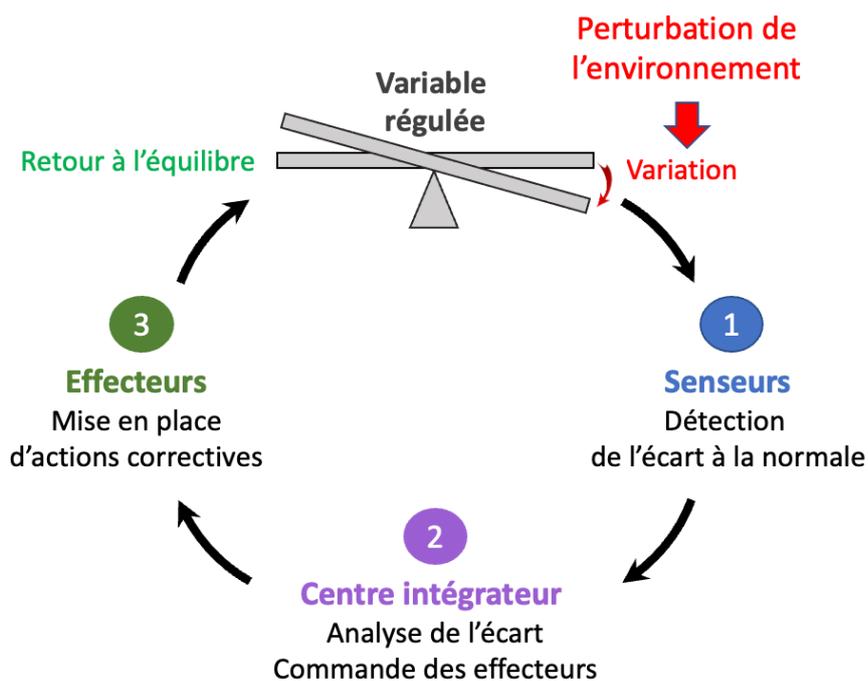


Figure 1 : Boucle de régulation générique montrant les étapes et les éléments impliqués dans la stabilisation de la variable ; le(s) senseur(s) (1) enregistre(nt) tout écart par rapport à la normale et transmet(tent) l'information au centre intégrateur (2) qui après analyse, commande le(s) effecteur(s) (3) pour la mise en place d'actions correctives visant à rétablir l'équilibre.

Eléments de la boucle de régulation	
Boucle générique :	Boucle appliquée à la communauté :
Variables vitales régulées	Valeurs communes
Senseur(s)	Chacun des membres de la communauté, individuellement, par son expérience, ses lectures, ...
Centre intégrateur	L'ensemble des membres de la communauté lors des rencontres, du partage, de l'analyse qui crée l'émulation
Effecteur(s)	Chacun des membres de la communauté, individuellement, par ses actions, en enseignement, au sein des groupes enseignants, auprès de son UFR, ...

Tableau 2 : Les éléments de la boucle de régulation appliquée à la communauté des émulateurs

L'écosystème introduit des écarts et déstabilise les valeurs communes. Il peut les mettre à mal par des mesures restrictives ou offrir de nouvelles ressources pédagogiques à s'approprier. Là,

---

chaque émulateur, individuellement, se situe dans la boucle comme « senseur de l'environnement extérieur » (principe 1 de la boucle de régulation) récoltant pour le groupe des informations et des expériences. En tant que membre de la communauté, du centre intégrateur, (principe 2), il participe au partage, à l'analyse, à la réflexion et à la production collective qui en ressort. Enfin, chacun est effecteur à titre individuel, par les actions mises en place (principe 3), sur le terrain, auprès de ses étudiants, au sein de son UFR, école ou composante.

### **3.3. Un organisme offrant des bénéfices individuels et collectifs**

Les actions menées par les membres de la communauté visent à réduire l'écart existant entre les valeurs communes – le milieu interne de l'organisme homéostatique – et les pratiques, répondant ainsi à des « besoins psychologiques primordiaux » (Simon 2022, p. 36) de chacun de ses membres. Pour reprendre les conclusions de Simon sur les communautés de pratique, l'organisme assure à ses composantes un sentiment d'appartenance – nous ne sommes pas seuls face aux pressions extérieures – et de compétence – nous avons des ressources pour faire face, permettant une transformation des pratiques pédagogiques des membres : l'écart entre l'enseignement que nous souhaiterions faire et celui que l'institution nous permet de faire se réduit dans nos classes, car être membre des émulateurs permet de se saisir de manière plus informée, autonome et entière de notre liberté pédagogique. Il y a donc des bénéfices individuels. La boucle de régulation dans laquelle nous sommes engagés permet également de travailler à réduire l'écart pour des bénéfices collectifs au-delà de la communauté car en interaction avec l'extérieur. Le fruit des réflexions qui sont menées au sein de la communauté est bénéfique pour la formation des étudiants. L'interaction se fait également avec les collègues : prise en charge de formations, qu'elles soient institutionnalisées ou en interne, à l'échelle de nos UFR et au-delà comme l'animation de cafés pédagogiques ou d'ateliers de formation ; organisation d'un colloque annuel d'enseignement de la discipline dans le supérieur, prise de responsabilités d'UE, prise de direction d'UFR... Un exemple de ces bénéfices est illustré par un article pour QPES rédigé par une des membres et ses collègues sur une transformation pédagogique réalisée au sein de son UFR (Briançon-Marjollet et al. 2021). Au sein de l'UGA et de GEM, il existe d'autres communautés de pratique à vocation thématique (exemples: Apprentissage par le jeu, Classe inversée, projets intégratifs d'entreprise), cependant à notre connaissance aucune autre communauté de pratique similaire à la nôtre n'existe. Sur le territoire français par contre, des communautés similaires existent dans d'autres universités (Simon A, 2022) et nous ne pouvons qu'encourager nos collègues à les rejoindre.

---

## 4. Conclusion

L'organisme constitué par la communauté des émulateurs assure les conditions de sa durabilité, il soutient les membres qui le composent et interagit avec son milieu externe en accord avec les valeurs de son milieu interne. Si cette communauté a perduré c'est parce que sa raison d'être est profonde et intrinsèque ; elle relève d'une nécessité, car elle répond à un besoin commun et essentiel à chacun de ses membres. L'attachement que chacun témoigne à cette communauté n'en est que plus authentique. Cette communauté nous permet de nous épanouir dans notre métier d'enseignant ou de pédagogue, de continuer de croire en nos valeurs et de les faire vivre dans nos environnements de travail au quotidien.

### Références bibliographiques

- Bernard, C (1878). *Leçons sur les phénomènes de la vie communs aux animaux et aux végétaux*. Paris, Bailliere et fils, 1878-1879.
- Briançon-Marjollet A, Heidsieck E, Hoffmann C, Nodet M, Seyve D, Téroouanne S (2017). *Construire et expérimenter une évaluation par les pairs*. In 9e colloque Questions de Pédagogies dans l'enseignement supérieur.
- Briançon-Marjollet A, Vanhaverbeke C, COudert M, Coutures JC, De Vries E, Seve M, Mossuz P, Demeilliers C (2021). *Modalités et analyse de la mise en place d'une pédagogie en classe inversée à l'UFR de Pharmacie de Grenoble*. In 11e colloque Questions de Pédagogies dans l'enseignement supérieur.
- Hoffmann C, Briançon-Marjollet A, Brulard P, Cracowski J-L, Douady J, Houssay-Holzschuch M, Lafourcade P, Le Brun I, Seidelin S, Téroouanne S (2015). *Les émulateurs pédagogiques. Une source d'innovations qui se construit à l'Université Joseph Fourier de Grenoble*, in: 8ème Colloque Questions de pédagogies dans l'enseignement supérieur, Brest
- Freeman S, Eddy SL, Mc Donough M, Smith M, Okoroafor N, Jordt H, Wenderoth MP. (2014). *Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics*. Proc Natl Acad Sci U S A. 2014 Jun 10;111(23):8410-5.
- Nicol, D., Thomson, A. & Breslin, C. (2014). *Rethinking Feedback Practices in Higher Education: A Peer Review Perspective*. Assessment & Evaluation in Higher Education, 39(1), 102-122.
- Rege Colet, N., & Fanghanel, J. (2014). *Faire de la recherche appliquée sur ses enseignements*. Dans Rege-Colet, N., & Berthiaume, D. (Ed.). *La pédagogie de l'enseignement supérieur: repères théoriques et applications pratiques, Tome 2 : Se développer au titre d'enseignant*. Peter Lang.
- Simon A, (2022). *Le développement professionnel d'enseignants universitaires dans une communauté de pratique, une approche par les capacités et la capacité à s'autodéterminer*. Mémoire de master 2 en sciences de l'éducation, Juin, université de Caen

---

# Changer la posture et l'environnement pour soutenir les apprentissages

## Des travaux pratiques réinventés en première année du Bachelier en droit de l'Université de Namur

SARAH LARIELLE

Université de Namur, Namur, Belgique

Université Saint-Louis – Bruxelles, Bruxelles, Belgique

sarah.larielle@unamur.be

### TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

### RESUME

En s'appuyant sur les leviers de la motivation des étudiants et à partir d'une réflexion sur les facteurs de soutien aux apprentissages et à la réussite, l'autrice a proposé un nouveau dispositif pédagogique pour l'organisation de séances de travaux pratiques de droit des obligations en première année du Bachelier en droit à l'Université de Namur. Le dispositif favorise les interactions et invite à enseigner différemment.

### ABSTRACT

Drawing on the levers of students' motivation and from a reflection on the factors supporting learning and success, the author has proposed a new educational device for the organization of practical sessions of law of obligations in the first year of the Bachelor in law at the University of Namur. The device promotes interactions and invites to teach differently.

### MOTS-CLES (MAXIMUM 5)

Innovation pédagogique, Travaux pratiques, Pédagogie (inter)active

### KEY WORDS

Teaching innovation, Practical sessions, (Inter)active pedagogy

## 1. Contexte

La Faculté de droit de l'Université de Namur propose un programme de trois années de Bachelier en droit. Parmi les cours organisés durant la première année en horaire de jour, suivis par plusieurs centaines d'étudiants, un cours de Droit des obligations englobe une première approche de la classification des obligations juridiques et le droit de la responsabilité

---

civile. En parallèle du cours magistral dispensé par la professeure titulaire, les étudiants sont invités à suivre cinq séances de travaux pratiques, d'une durée de deux heures, données par les assistants d'enseignement et de recherche. Elles visent à assimiler les concepts théoriques vus au cours magistral ainsi qu'à (apprendre à) les appliquer à des situations pratiques et faire des liens entre les différentes parties du cours. Les étudiants sont répartis en groupes d'une vingtaine d'étudiants. Ces séances ne sont pas obligatoires et ne donnent pas lieu à une cotation directe.

Depuis de longues années, les travaux pratiques consistaient en un rappel de la matière suivi de la résolution de cas pratiques que les étudiants étaient invités à préparer avant chaque séance. La formule mêlait donc un enseignement plus magistral avec des échanges visant à demander aux étudiants ce qu'ils avaient préparé, à clarifier les éventuelles incompréhensions et à donner des illustrations. Dans un tel schéma d'enseignement, l'enseignant se tenait debout et notait au tableau les principaux éléments de réponse tandis que les étudiants restaient assis, en auditoire ou en classe. L'approche était assez « classique », et on la retrouve le plus souvent dans les formations juridiques proposées par les différentes universités du pays.

Elle s'adresse à un groupe d'étudiants que l'on peut qualifier de « standard », sans tenir spécialement compte des individualités qui le composent. Elle reste relativement passive et les interactions sont limitées. Cela a été accentué durant les deux années précédentes, marquées par l'enseignement à distance (durant la pandémie).

## **2. Basculement vers une pédagogie (inter)active**

### **2.1. Point de départ et objectifs**

C'est après un développement de connaissances en pédagogie et grâce à l'expérience acquise au fil des années, ainsi que la prise de conscience de l'impact des choix pédagogiques et de la posture de l'enseignant que j'ai proposé une méthode d'enseignement moins « conventionnelle », en assumant l'opportunité d'un changement qui semblait pouvoir être porteur pour les étudiants.

La volonté était de changer de paradigme en déplaçant le curseur de « celui qui enseigne » vers « celui qui apprend », afin que ce dernier ne « suive » plus les séances mais les « vive », les « expérimente ». L'optique était de rendre les étudiants (qui sont les jeunes adultes de demain) davantage investis, actifs, autonomes et responsables de leurs apprentissages. Mettre

en place un tel dispositif dans un cours de première année permet de donner l'impulsion pour la suite de leur parcours. Par ailleurs, le degré de compréhension et d'assimilation par l'ensemble des étudiants était auparavant difficilement mesurable puisque seuls les étudiants pensant avoir une réponse exacte osaient en faire état. Enfin, il y avait une volonté de se montrer davantage inclusifs quant aux intérêts variés des étudiants et à leurs techniques d'apprentissages différentes.

Les objectifs poursuivis à travers ces réflexions étaient de replacer les étudiants au centre de leurs apprentissages, afin qu'ils soient pleinement acteurs de ceux-ci (Viau, 2004) et de leur apprendre à construire un raisonnement. Il s'agissait aussi, quoique de façon plus indirecte, de permettre le développement d'autres compétences (fonctionnement au sein et avec le groupe, coopération, créativité, prise de parole, analyse, structuration, etc.).

L'équipe pédagogique étant enthousiaste, ce changement a été expérimenté pour la première fois lors de l'année académique 2021-2022. Le dispositif a été expliqué aux étudiants, afin qu'ils en comprennent le fonctionnement et les objectifs.

## **2.2. Dispositif mis en place**

Le dispositif a été pensé dans le détail (Schneider et Preckel, 2017), que ce soit dans sa structure, dans son contenu, dans sa forme, ou encore dans sa mise en place, en vue d'améliorer les apprentissages.

### **2.2.1. Repenser l'enseignement à partir de son public et de la motivation de celui-ci**

Pour (re)mettre les étudiants au centre de leurs apprentissages, il était nécessaire de favoriser leur implication. A cet égard, la perception de la valeur (1.), de la compétence (2.) et de la contrôlabilité (3.) par rapport aux activités proposées est importante (Viau, Joly et Bédard, 2004) puisque les étudiants sont naturellement plus motivés lorsque celle-ci est grande. Les éléments suivants ont donc été mis en œuvre pour chacune des trois perceptions :

1. *Donner du sens (et donc de la valeur) à l'activité proposée.* Cela a été pris en compte sous trois aspects. Premièrement, chaque cas pratique/exemple/exercice soumis aux étudiants est issu de la jurisprudence belge. Ce sont donc des événements qui se sont réellement passés. Cela permet de rendre plus concrets les apprentissages, en confrontant les étudiants directement à la réalité (Vanpee et al., 2010). Deuxièmement, le choix des cas pratique/exemples/exercices porte majoritairement sur des situations auxquelles les étudiants pourraient eux-mêmes être confrontés ; ils peuvent donc s'y

---

identifier. Troisièmement, certaines activités prennent la forme de jeux, de façon à rendre l'apprentissage plus ludique.

2. *Assurer une progressivité au fil des séances.* Un autre objectif, afin de favoriser le sentiment de compétence des étudiants, a été de prévoir des activités qui évoluent au fur et à mesure de leurs apprentissages.

- Lors de la première séance, ils sont invités à jouer à partir de termes juridiques enseignés lors du cours magistral : il s'agit de les replacer sur des schémas et contenus, d'assembler ces termes à leurs définitions, de jouer aux cartes pour les comprendre (à l'aide d'un support théorique visuel, réalisé à l'aide de techniques de facilitation visuelle). A ce stade il s'agit simplement d'utiliser des concepts juridiques à bon escient.
- Lors de la deuxième séance, ils travaillent leur capacité de raisonnement et d'argumentation. Il ne leur est donc pas encore demandé de fournir du contenu. Un jeu de rôles est proposé, découpé en plusieurs étapes, accompagné d'un support théorique visuel.

Ensuite, à l'aide de cartes exposant différentes situations concrètes, ils doivent analyser les informations données et conclure ou non à la mise en cause de la responsabilité des protagonistes. La décision prise par la juridiction est inscrite au verso des cartes. Cela permet d'illustrer la matière, mais aussi de « tester » leurs connaissances et de raisonner à partir d'une situation réelle.

- Lors de la troisième séance, les étudiants sont invités à travailler en sous-groupes à partir de décisions de jurisprudence et à identifier les principaux éléments juridiques qui en ressortent. Ils doivent donc à présent aller chercher le contenu de la matière dans ces décisions. Ils sont ensuite invités à réaliser un support visuel clair de cette matière et une présentation orale. Les supports les plus qualitatifs sont postés sur la plateforme de l'Université afin d'être partagés avec l'ensemble des étudiants.
- Lors de la quatrième séance, chaque sous-groupe reçoit une enveloppe sur laquelle se trouve l'énoncé d'une situation réelle. Il réalise un support théorique visuel du régime juridique applicable. Les enveloppes passent ensuite successivement aux deux autres sous-groupes, chargés de rédiger une résolution de la situation donnée, en s'appuyant sur ce support. Lorsque les enveloppes reviennent à leur sous-groupe d'origine, il doit déterminer laquelle des deux

---

résolutions à l'intérieur est la plus aboutie, en exposant les critères ayant guidé son choix. Cela amène les étudiants à constater que ces critères mis en lumière sont ceux qui sont de mise à l'examen.

- Enfin, lors de la dernière séance, chaque sous-groupe se voit proposer un cas pratique différent. Dans un premier temps, les étudiants s'attachent à rédiger une résolution complète de ce cas, que chacun doit comprendre intégralement. En effet, dans un second temps, les sous-groupes sont remaniés afin qu'il y ait un représentant de chaque cas pratique dans chaque nouveau sous-groupe. Chaque étudiant enseigne alors à ses pairs en exposant l'intégralité de la résolution du cas pratique traité.

Les séances sont pensées pour que les activités soient accessibles, tout en mettant les étudiants au défi, afin de donner du challenge et augmenter la confiance en eux. Ils ne savent pas d'emblée réaliser toute l'activité seuls, mais ils y arrivent en étant soutenus et accompagnés dans celles-ci, ce qui est bénéfique (Wass et Golding, 2014).

3. *Le choix des activités.* Afin de donner aux étudiants une certaine possibilité d'influer sur l'activité, avant d'entrer dans le local, l'enseignant expose brièvement les activités/sujets traités à chacune des tables prévues dans le local. Les étudiants sont libres de choisir ce dont ils vont traiter. Ce choix tend à ce qu'ils y prennent part avec davantage d'intérêt.

Outre ces trois éléments, le dispositif a été construit en tenant compte de la diversité des étudiants dans leurs préférences et intérêts pour certaines activités, ainsi que dans leur méthode et approche d'apprentissage personnelles. Certaines variables présentent en effet de l'importance : nature du matériel, forme d'appréhension, etc (Lanarès, Laperrouza et Sylvestre, 2023). Pour capter et maintenir l'attention de ce public hétérogène, deux autres éléments ont été pris en compte :

1. *Diversifier les « canaux » d'apprentissage.* Outre les échanges oraux entre les étudiants et avec l'enseignant, des supports, spécifiques à chaque séance, sont mis à la disposition des étudiants ou créés par eux. Le visuel de ceux-ci est en outre soigné afin qu'ils soient clairs, lisibles et comportent une illustration. L'objectif de diversifier ces éléments est de conserver l'intérêt des étudiants tout au long des séances, ainsi que de choisir la forme la plus adéquate par rapport au contenu à apprendre.
2. *Variation des méthodes didactiques.* Dans le même objectif de rencontrer l'intérêt des uns et des autres, de maintenir leur attention et de veiller à l'adéquation entre la méthode

---

mise en œuvre et le contenu à apprendre, les séances sont variées : jeux de cartes, jeux de rôles, cas pratiques, présentation orale, décisions de justice à lire et analyser, corrections par les pairs et enseignement entre pairs, etc. Cela permet également de changer de rythme en cours de séance et de redynamiser les étudiants.

### **2.2.2. Repenser la posture de l'enseignant et des étudiants**

Si l'on perçoit souvent assez intuitivement que le dynamisme de l'enseignant a une incidence sur l'attention des étudiants, on ne se rend pas toujours compte de l'importance de la posture. Chaque enseignant met bien sûr de lui dans ses cours, mais on peut avoir tendance à enseigner globalement en suivant la même modalité que celle mise en œuvre par ses propres enseignants. Prendre conscience du rôle que peut avoir la posture de l'enseignant dans les apprentissages permet de faire évoluer la sienne. Il a été montré qu'un des facteurs essentiels de l'apprentissage est notamment la qualité des interactions avec l'enseignant (Lizzio, Wilson et Adaway, 2007).

Changer la disposition du local a été, pour nous, une première étape concrète vers un changement de posture. Dans le dispositif proposé, les étudiants travaillent désormais en sous-groupes, réunis autour de grandes tables et l'enseignant s'assied successivement à chaque table, d'égal à égal, pour échanger sur l'activité en cours. L'enseignant veille, par ailleurs, à adopter une communication positive et soutenante avec chacun d'eux et le groupe, en favorisant les discussions, en les questionnant, en réfléchissant ensemble. Les interactions se sont multipliées par une telle posture. L'enseignant donne également un feedback en continu, en passant auprès de chaque sous-groupe, et ce plusieurs fois durant les activités. Il veille aussi à ce que l'erreur soit « neutre », afin que les étudiants ne craignent pas d'échanger et de donner leur avis, ce qui permet d'améliorer les apprentissages individuels et collectifs.

La posture des étudiants a naturellement aussi évolué. Par la disposition du local et la place que chacun y prend – enseignant comme étudiants –, les interactions sont favorisées, ce qui est un facteur soutenant l'implication et la réussite (Schneider et Preckel, 2017).

### **2.2.3. Repenser les pratiques enseignantes**

Il a été montré que « les pratiques enseignantes ont un effet fort allant au-delà de l'effet du passé scolaire de l'étudiant.e, de sa motivation et de ses stratégies d'études » (De Clercq, 2020 à propos de l'étude de Schneider et Preckel, 2017).

---

Ces pratiques incluent notamment la façon de communiquer (dont le feedback et la possibilité de faire des erreurs), l'adaptation des activités au niveau des étudiants ou encore le sens donné aux activités. Ces pratiques ont été exposées ci-dessus.

---

Outre celles-ci, les pratiques suivantes ont été adoptées :

1. *Le travail en groupe*. Le fait de travailler en groupe est stimulant et apprend beaucoup (Griffiths, 2003). Cela favorise grandement les interactions et rend le climat de travail agréable et plus spontané. Lors de certaines séances, des cartes de rôles leur sont données pour favoriser le bon fonctionnement de chaque sous-groupe.
2. *L'apprentissage par problèmes et par le jeu*. Si le premier est relativement fréquent dans les travaux pratiques des programmes de Bachelier en droit dispensés par nos universités, le second est plus rare, voire banni<sup>1</sup>. Certains étudiants eux-mêmes se montrent parfois dubitatifs au départ, pour finalement conclure que c'est ce qu'ils ont préféré. Le jeu créé qui s'apparente le plus à un jeu de société est un jeu de cartes par lequel les étudiants doivent associer des exemples concrets à des catégories juridiques.

Si le feedback aux étudiants est important, le leur l'est tout autant. Chaque séance se clôture donc à ce stade par une brève évaluation par les étudiants, consistant en une appréciation globale de l'intérêt des pratiques enseignantes mises en place, le contenu des séances, leur degré de compréhension de la matière, le bénéfice des interactions, leur satisfaction personnelle. En fonction des réactions, l'avis de certains d'entre eux est davantage sollicité oralement. A l'issue de la dernière séance, il leur est demandé d'écrire de façon précise les éléments positifs retenus et ce qui serait à améliorer sur les points suivants : le contenu de l'ensemble des séances, les méthodes pédagogiques utilisées, le développement des soft skills, leur satisfaction générale.

Le travail en groupe est un point positif qui a été souligné par de nombreux étudiants, de même que le côté pratique et concret des séances, les explications entre les étudiants, la motivation qui en découle ou encore l'attention qui reste captée durant toute la séance. Ils ont aussi relevé l'importance des liens qui sont faits entre les différentes parties du cours, une meilleure compréhension de la matière (notamment grâce à une mémorisation plus aisée des cartes qu'ils ont eues en main), la facilité de poser des questions et le côté ludique et divertissant. Parmi les observations moins enthousiastes, certains citent notamment l'absence de solutionnaires et de correction écrite ou la petite présentation orale que certains n'apprécient guère.

---

<sup>1</sup> « Tu ne vas pas quand même pas faire jouer les étudiants aux cartes. Nous sommes en droit, à l'Université... ».

---

### 2.3. Analyse

L'impact des interactions entre les étudiants a probablement été l'élément le plus révélateur du dispositif. Les interactions ont permis de renforcer les apprentissages puisque les étudiants réfléchissent et développent des raisonnements ensemble, se questionnent mutuellement, enseignent entre eux. Ils apprennent par ailleurs à se répartir des tâches, à se soutenir, à co-construire un support ou une présentation. Le niveau de compréhension général est majoré car ceux qui avaient moins compris certains points au cours magistral se voient donner des explications par les autres étudiants ou par l'enseignant, et ceux dont le niveau de compréhension était plus élevé confortent leurs acquis, les précisent, les complètent. Le degré général de compréhension est également davantage mesurable par l'enseignant puisqu'il échange à de nombreuses reprises avec les étudiants. Le bénéfice des interactions est ainsi considérable. Elles permettent également une ambiance de travail qui est positive, ce qui renforce la motivation.

Quant aux interactions avec l'enseignant, elles sont démultipliées. Il a un rôle en apparence moins central, puisqu'il laisse les étudiants expérimenter. Les nombreux échanges qu'il a avec eux visent alors à apporter les précisions nécessaires, rectifier le cas échéant, amorcer des pistes de réflexion, argumenter et raisonner, ce qui permet de nourrir des discussions intéressantes et d'avoir des échanges de plus grande qualité.

Par ailleurs, la disposition du local a effectivement impliqué un changement de posture des étudiants, ce qui montre que l'environnement physique a une incidence sur la dynamique du groupe et la qualité des apprentissages individuels.

Un autre élément intéressant est le mouvement au sein du local : les étudiants sont invités à s'y déplacer, pour changer d'activité, pour des jeux de rôle ou pour une présentation orale. Ils interagissent ainsi avec leur environnement physique immédiat. Ils s'approprient l'espace d'apprentissage, lequel n'est plus uniquement un lieu d'enseignement, mais un lieu qui les laisse (physiquement) en mouvement, les redynamise et crée un changement de rythme utile.

Les étudiants se trouvent par ailleurs dans une posture nécessairement active puisque chacun est important pour la réalisation des activités. Un investissement général a été constaté, les étudiants se prenant au jeu. En outre, tous les étudiants osent désormais prendre la parole, du fait des échanges qui naissent entre eux, par petits groupes.

Il convient toutefois d'être attentif à plusieurs éléments. D'une part, l'articulation avec le cours magistral doit être optimale. Il est indispensable que la matière ait été enseignée avant la

---

séance correspondante. Cela a été source de difficultés lors de la première édition, de sorte qu'une plus grande marge de sécurité a été assurée depuis.

Concernant le fonctionnement des sous-groupes, il a été constaté que lorsque le nombre de participants est élevé, le degré d'implication de certains peut diminuer. Le nombre adéquat peut varier en fonction des activités mais il convient d'éviter les groupes de plus de cinq-six étudiants. Par ailleurs, l'enseignant doit veiller à adapter son accompagnement en fonction du niveau de chaque sous-groupe. En effet, il a été constaté que le degré de compréhension et d'autonomie peut varier d'un groupe à l'autre.

Enfin, il peut être intéressant de découper les consignes, afin de s'assurer de leur réalisation complète par les étudiants tout au long de la séance, et de veiller à rappeler l'importance de la prise de notes (pour ne pas regretter ensuite l'absence de solutionnaires).

Outre cette première analyse, une recherche approfondie relative à ce dispositif est actuellement menée par un chercheur en sciences de l'éducation et de la formation, et en ergonomie cognitive.

### **3. Conclusion et perspectives**

Le dispositif mis en œuvre s'est construit en mettant au centre les étudiants et l'environnement dans lequel ils évoluent.

L'attention a été portée aux éléments pouvant favoriser leur implication – individuelle et collective – dans leurs apprentissages cognitifs et comportementaux, à travers une possibilité de choix des activités, une contextualisation de celles-ci, la recherche d'une progressivité et d'une variété du contenu des séances, mais aussi la « mise en mouvement », la communication et les interactions (entre les étudiants ainsi qu'avec l'enseignant). Cela nous paraît être les éléments-clés de transposition du dispositif dans d'autres enseignements.

Ce qui nous encourage dans cette voie est la présence renouvelée des étudiants à chaque séance, leur participation active, la progression constatée (à travers une compréhension et une maîtrise plus « profonde » de la matière) dans le chef d'un nombre plus important d'étudiants et le feedback donné.

Suite à celui-ci, ainsi qu'aux éléments positifs mais aussi perfectibles mis en lumière par les enseignants, des améliorations sont mises en place pour la réédition du dispositif cette année. Au rang de ceux-ci, l'équipe enseignante veille à rappeler l'importance de prendre des notes (qui constitue une première démarche active) et à ce que le feedback continu soit également

fait par écrit à chaque sous-groupe. Il est aussi prévu de mentionner au tableau certains points destinés à guider leur raisonnement, étant entendu qu'un canevas relatif à la façon de procéder pour résoudre un cas pratique est par ailleurs mis en ligne sur la plateforme de l'Université, de même qu'une simulation de question d'examen, dont ils reçoivent le corrigé après avoir posté leur résolution. Des cartes de conseils pour la réalisation de supports visuels et la prise de parole ont été réalisées. Nous veillons également à adapter notre accompagnement en fonction de l'avancement et de la compréhension de chaque groupe, afin de permettre à chacun d'aboutir dans l'activité. Enfin, une résolution complète de cas pratique et un questionnaire interactif reprenant une série d'exemples seront donnés en grand auditoire, avant la fin des cours, de façon à les préparer à l'examen de façon optimale. Nous verrons, lors d'une prochaine évaluation, si les bénéficiaires sont au rendez-vous.

### Références bibliographiques

- De Clercq, M. (dir.). (2020). *Oser la pédagogie active. Quatre clefs pour accompagner les étudiant.es dans leur activation pédagogique*, Presses universitaires de Louvain.
- Griffiths, S. (2003). Teaching and learning in small groups. Dans H. Fry, F. Ketteridge et S. Marshall (dir.), *A Handbook for Teaching and Learning in Higher Education. Enhancing Academic Practice* (3<sup>e</sup> ed. p. 72-84). Routledge.
- Lanarès, J., Lapezzouza, M. et Sylvestre, E. (2023), *Design pédagogique*, Epistémé. doi : 10.55430/8015VA01.
- Lizzio, A., Wilson, K. et Hadaway, V. (2007). University students' perceptions of a fair learning environment: A social justice perspective. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 32(2), 195-213. doi: 10.1080/02602930600801969.
- Schneider, M. et Preckel, F. (2017), Variables associated with achievement in higher education: A systematic review of meta-analyses, *Psychological Bulletin*, 143(6), 565-600. doi: 10.1037/bul0000098.
- Vanpee, D., Frenay, M., Godin, V. et Bédard, D. (2010). Ce que la perspective de l'apprentissage et de l'enseignement contextualisés authentiques peut apporter pour optimiser la qualité pédagogique des stages d'externat, *Pédagogie médicale*, 10(4), 253-266. doi: 10.1051/pmed/20090330.
- Viau, R., Joly, J. et Bédard, D. (2004). La motivation des étudiants en formation des maîtres à l'égard d'activités pédagogiques innovatrices, *Revue des sciences de l'éducation*, 30(1), 163-176. Doi : 10.7202/011775ar.
- Viau, R. (2006). *La motivation des étudiants à l'université : mieux comprendre pour mieux agir* [communication orale]. Conférence donnée à l'Université de Liège, Belgique.
- Wass, R. et Golding, C. (2014). Sharpening a tool for teaching: the zone of proximal development, *Teaching in Higher Education*, 19, 671-684. doi: 10.1080/13562517.2014.901958.

---

# Les environnements capacitants développementaux : un levier « naturel » au développement professionnel pédagogique des enseignants du supérieur ?

JOELLE DEMOUGEOT-LEBEL

Université Bourgogne, CIPE, IREDU, Pôle AAFE, Esplanade Erasme, Bp 27877, 21078 Dijon Cedex,  
Joelle.Demougeot-Lebel@u-bourgogne.fr

CHRISTELLE LISON

Université de Sherbrooke, Faculté d'éducation, Département de pédagogie, 2500 Boulevard de l'Université,  
Sherbrooke (Québec), J1K 2R1, Canada, Christelle.Lison@Usherbrooke.ca

ALEXANDRE EMORINE

Université Bourgogne, CIPE, Pôle AAFE, Esplanade Erasme, Bp 27877, 21078 Dijon Cedex,  
Alexandre.Emorine@u-bourgogne.fr

ELSA CHUSSEAU

Université Rennes 2, Pl. Recteur Henri le Moal, 35000 Rennes, CREAD, LIDILE, elsa.chusseau@univ-rennes2.fr

MAËLLE CROSSE

Université Rennes 2, Pl. Recteur Henri le Moal, 35000 Rennes, CREAD,  
Université Bordeaux Montaigne, 33607 Pessac Cedex, MICA, maelle.crosse@univ-rennes2.fr

GENEVIEVE LAMEUL

Université Rennes 2, Pl. Recteur Henri le Moal, 35000 Rennes, CREAD, genevieve.lameul@univ-rennes2.fr

Animateur

AMAURY DAELE

HEP Vaud, Rue de Sébeillon 1 - SEB1-601A - 1014 Lausanne, amaury.daele@hepl.ch

## TYPE DE SOUMISSION

Symposium

## RESUME

Le développement professionnel pédagogique (DPP) des enseignants du supérieur est souvent soutenu par la mise à disposition de diverses ressources (humaines, matérielles, techniques, organisationnelles, financières, etc.). Cependant, selon le modèle des environnements capacitants, cette mise à disposition ne suffit pas pour que les enseignants soient en mesure de développer de nouvelles compétences et connaissances, d'élargir leurs possibilités d'action et leur degré de contrôle sur leur travail. Cet environnement capacitant peut se déployer sur trois niveaux : macroscopique (sphères politiques, législatives et réglementaires), mésoscopique (institutions, structures, cultures et pratiques organisationnelles) et microscopique (caractéristiques internes de l'individu). Pour mettre en place un environnement capacitant en matière de développement professionnel pédagogique, il est nécessaire de prendre en compte

---

ces différents niveaux et de favoriser l'accès aux ressources, leur identification, leur dynamisation et leur utilisation par les enseignants.

### **SUMMARY**

The pedagogical professional development of higher education teachers is often supported by the provision of various resources (human, material, technical, organizational, financial, etc.). However, according to the enabling environment model, this provision is not sufficient for teachers to be able to develop new skills and knowledge, to expand their possibilities of action and their degree of control over their work. This enabling environment can be deployed on three levels: macroscopic (policy, legislative and regulatory spheres), mesoscopic (institutions, structures, cultures, and organizational practices) and microscopic (internal characteristics of the individual). To create an enabling environment for faculty development, it is necessary to take these different levels into account and to promote access to resources, their identification, their stimulation, and their use by professors.

### **MOTS-CLÉS (MAXIMUM 5)**

environnement capacitant, pouvoir d'agir, développement professionnel pédagogique, enseignement supérieur, enseignants-chercheurs

### **KEY WORDS (MAXIMUM 5)**

Enabling environment concept, Person's power, Pedagogical professional development, Faculty development, Higher education, Professors

Le soutien au développement professionnel pédagogique des enseignants du supérieur prend le plus souvent la forme d'une mise à disposition d'une grande variété de ressources de différentes natures (humaines, matérielles, techniques, organisationnelles, voire financières, etc.) qui peuvent s'articuler entre elles afin que les enseignants construisent leur propre parcours de développement professionnel pédagogique (Demougeot-Lebel et Lison, 2022). Cependant, dans la lignée des travaux de Sen (2000) sur les capacités (*capabilities*), définies comme les possibilités effectives dont dispose une personne pour agir, la mise à disposition de ressources semble être une condition nécessaire, mais non suffisante, pour que les individus agissent réellement. Ce que Clôt (2008) nomme le « pouvoir d'agir », entendu comme la possibilité effective que chacun a de choisir ses outils pour fonctionner et sa liberté de le faire, suppose un environnement plus riche d'opportunités, mais aussi de libertés. Ces libertés, c'est-à-dire des alternatives de fonctionnement, permettent de convertir les capacités en possibilités réelles. Elles sont identifiées par Falzon (2013) comme de deux ordres : les facteurs de conversion appliqués aux ressources et les facteurs de choix.

En résumé, pour mobiliser leur pouvoir d’agir les individus doivent se trouver au cœur de ce que Falzon (2013) nomme un environnement capacitant, c’est-à-dire « un environnement qui permet aux personnes de développer de nouvelles compétences et connaissances, d’élargir leurs possibilités d’action, leur degré de contrôle sur leur tâche et sur la manière dont ils la réalisent » (Arnoud et Falzon, 2013, p. 112). Suivant cette logique, mettre en place un environnement capacitant « consiste à aider les individus à mobiliser et utiliser les ressources qui sont à leur disposition et pas seulement les mettre à disposition (...) [et] (...) facilite l’accès aux ressources formatives (quelles qu’elles soient), leur identification, leur dynamisation et (...) apprend à les utiliser » (Fernagu Oudet, 2012, p. 12).

Considérant ce qui vient d’être mentionné, il nous paraît pertinent de mobiliser ce concept dans le champ de la pédagogie universitaire et plus spécialement du développement professionnel pédagogique en nous intéressant non pas à ce que réalisent les enseignants-chercheurs dans le cadre de ce développement, mais à ce qu’ils sont effectivement mis en capacité de réaliser par leur environnement. Dans cette perspective, les environnements capacitants se déploient sur trois niveaux : macroscopique, mésoscopique et microscopique (Picard, Olympio, Masdonati et Bangali, 2015). Dans le cadre de ce symposium, seuls les niveaux macro et méso nous intéressent, car, à la différence du niveau micro qui renvoie aux caractéristiques internes de l’individu (physiques, mentales, cognitives, valeurs, relations, emploi, expériences, connaissances, etc.), ils sont composés en bonne partie d’éléments externes à lui.

Au niveau macroscopique, les sphères politiques, législatives et réglementaires développent et permettent la création d’un contexte adapté (i.e. lois, services, coordination) et le déploiement de ressources basiques (i.e. financement, emplois, infrastructures, etc.) et son encadrement. La première communication, proposée par Joëlle Demougeot-Lebel et Christelle Lison, se situe à ce niveau. En effet, à partir des résultats d’une recherche nationale en France, elles présentent les facteurs de conversion offerts aux nouveaux maîtres de conférences dans le cadre de l’application de l’article 32 du décret n° 84-431 visant le développement et l’approfondissement des compétences pédagogiques.

Le niveau mésoscopique concerne l’opérationnalisation et le fonctionnement des services. La deuxième communication, proposée par Alexandre Emorine et Joëlle Demougeot-Lebel se situe à ce niveau et présente les résultats d’une enquête conduite auprès d’enseignants d’une université qui identifient, qualifient et quantifient les facteurs de conversion qu’ils perçoivent sur le service d’appui à la pédagogie local. C’est au même niveau que se situe la troisième communication, proposée par Elsa Chusseau, Maëlle Crosse et Geneviève Lameul. À partir de

---

l'analyse des tensions vécues par des enseignants prenant part à des projets pédagogiques, cette troisième communication s'interrogera sur la manière dont leur régulation peut participer au développement d'une dynamique capacitante, en appui sur une méthode de recherche-intervention qui vise à soutenir à un niveau méso, la rencontre entre les niveaux macro et micro. À partir des communications présentées, l'objectif de notre symposium est de permettre aux participants de comprendre ce qu'est un environnement capacitant de type développemental, particulièrement dans la perspective du développement professionnel pédagogique des enseignants du supérieur et d'identifier les conditions nécessaires pour que ces derniers développent leur pouvoir d'agir dans les rôles et les tâches qui leur sont confiées, et ce, à différents niveaux de l'établissement (méso, macro), interrogeant ainsi la qualité de celui-ci en termes de développement individuel et collectif (Vidal-Gomel, 2007). L'analyse des interactions entre ces deux niveaux renvoie à une compréhension holistique des facteurs qui influencent l'individu dans sa possibilité d'action.

Ce symposium sera animé par Amaury Daele en trois parties :

1. une courte introduction (10 minutes) permettra de poser le cadre général du symposium ;
2. les présentations des trois communications d'une durée de 15 minutes chacune avec 5 minutes de questions de clarification uniquement ;
3. un temps d'échange avec la salle à partir d'une activité « penser-comparer-partager ». Les participants auront l'occasion de réfléchir à une question qu'ils se posent sur ce qui a été présenté dans les communications (2 minutes) puis d'en discuter avec leur voisin (5 minutes) avant d'échanger avec le reste de la salle (13 minutes).

## Références bibliographiques

- Arnoud, J. et Falzon, P. (2013). Changement organisationnel et reconception de l'organisation : des ressources aux capacités. *Activités*, 10(2), 109-130.
- Clôt, Y. (2008). *Travail et pouvoir d'agir*. Paris : Presses universitaires de France.
- Demougeot-Lebel, J. et Lison, C. (2022). Soutenir le développement professionnel pédagogique des enseignants du supérieur : Une revue de littérature. *Spirale - Revue de recherches en éducation*, 69, 129-145. <https://doi.org/10.3917/spir.069.0129>
- Falzon, P. (2013). Pour une ergonomie constructive. Dans P. Falzon (dir.), *Ergonomie constructive* (ppp. 1-16). Paris : Presses Universitaires de France.
- Fernagu Oudet, S. (2012). Concevoir des environnements de travail capacitants : l'exemple d'un réseau réciproque d'échanges des savoirs. *Formation emploi. Revue française de sciences sociales*, (119), 7-27.

---

Picard, F., Olympio, N., Masdonati, J. et Bangali, M. (2015). Justice sociale et orientation scolaire : l'Éclairage de l'approche par les « capacités » d'Amartya Sen. *Orientation scolaire et professionnelle*, 44(1), 23-45.

Sen, A. (2000). *Un nouveau modèle économique. Développement, justice, liberté*. Paris : Odile Jacob.

Vidal-Gomel, C. (2007). Compétences pour gérer des risques professionnels : un exemple dans le domaine de la maintenance des systèmes électriques. *Le travail humain*, 70(2), 153-194.

---

# Le développement professionnel pédagogique des nouveaux maîtres de conférences : et si l'obligation créait la liberté ?

JOËLLE DEMOUGEOT-LEBEL

Université Bourgogne Franche-Comté (UBFC)

Pôle AAFE, Esplanade Erasme, Bp 27877, 21078 Dijon Cedex

[Joelle.Demougeot-Lebel@u-bourgogne.fr](mailto:Joelle.Demougeot-Lebel@u-bourgogne.fr)

CHRISTELLE LISON

Université de Sherbrooke

2500, Boulevard de l'université – Sherbrooke (Québec) – J1K 2R1 - Canada

[Christelle.Lison@usherbrooke.ca](mailto:Christelle.Lison@usherbrooke.ca)

## TYPE DE SOUMISSION

Bilan de recherche en pédagogie

## RESUME

Considérant l'importance accordée à la qualité de l'enseignement et à la réussite des étudiants du supérieur, il nous paraît pertinent de questionner le développement professionnel pédagogique des enseignants du supérieur. Puisque celui-ci est souvent appréhendé à travers les activités proposées par les services d'appui à la pédagogie, nous avons tenté de voir en quoi ils constituent réellement des environnements capacitants favorisant l'élargissement des possibilités d'action des nouveaux maîtres de conférences.

## SUMMARY

Considering the importance given to the quality of teaching and the success of higher education students, it seems relevant to us to question the pedagogical professional development of higher education teachers. Since this is often understood through the activities offered by teaching and learning support services, we have tried to see how they really constitute enabling environments that promote the expansion of the possibilities of action of new professors.

## MOTS-CLES (MAXIMUM 5)

Développement professionnel pédagogique, Enseignant-chercheur, Environnement capacitant, Capabilités, Service d'appui à la pédagogie

## KEY WORDS (MAXIMUM 5)

Pedagogical Professional Development, Professor, Enabling Environment, Capabilities, Teaching and learning support services

---

Ce travail résulte d'un soutien financier antérieur de la Direction générale de l'enseignement supérieur et de l'insertion professionnelle du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation français (2017-2020).

## 1. Introduction

Si aujourd'hui, la question du développement professionnel pédagogique des enseignants du supérieur fait partie des réflexions de nombreux établissements par le monde, force est de constater qu'il n'est pas toujours aisé de savoir comment l'appréhender. La France a fait un choix que l'on pourrait qualifier d'audacieux en rendant la formation pédagogique des nouveaux maîtres de conférences obligatoire. En effet, le décret n°2017-854 du 9 mai 2017 exige des établissements d'enseignement supérieur qu'ils leur proposent un dispositif de formation à la pédagogie en échange d'une décharge de 32 heures pour la première année. S'il est évident qu'un certain nombre d'établissements, voire d'acteurs, ont perçu cette demande comme une obligation, aujourd'hui, notre connaissance du terrain nous amène à penser qu'elle est envisagée pour beaucoup comme une occasion de penser le développement professionnel des enseignants du supérieur (Lison et Demougeot-Lebel, 2022a). Toutefois, au-delà des activités mises en place, nous pouvons nous demander si les établissements et ce qui s'y passe constituent, pour les nouveaux maîtres de conférences, des environnements capacitants susceptibles de favoriser le développement de leurs capacités.

Dans le cadre d'une recherche menée au cours des dernières années, nous avons réalisé une recension de la littérature sur le développement professionnel pédagogique (Demougeot-Lebel et Lison, 2022) qui nous a conduites à considérer l'importance des environnements capacitants d'une part comme un (nouvel) espace facilitant le déploiement du développement professionnel pédagogique et d'autre part comme un outil d'analyse pour l'évaluation de la qualité de celui-ci. Partant de cette recension de la littérature, nous avons analysé, à travers nos données, des éléments pouvant nous amener à considérer que les services d'appui à la pédagogie<sup>1</sup> pouvaient constituer des environnements capacitants propres à soutenir le développement professionnel pédagogique des enseignants du supérieur.

---

<sup>1</sup> Les services qui soutiennent le développement professionnel pédagogique des enseignants du supérieur en France portent des noms divers. Nous les nommerons service d'appui à la pédagogie dans ce texte.

---

Notre texte se structure en quatre parties. Premièrement, nous présentons rapidement le concept de développement professionnel pédagogique des enseignants du supérieur. Deuxièmement, nous décrivons brièvement le concept d'environnement capacitant. Troisièmement, nous explicitons notre méthodologie de recherche. Quatrièmement, nous exposons une partie des résultats de nos collectes de données et nous les interprétons à la lumière du cadre de l'environnement capacitant.

## **2. Développement professionnel pédagogique des enseignants du supérieur**

Le concept de développement professionnel, et plus spécialement de développement professionnel pédagogique, des enseignants du supérieur reste encore aujourd'hui un concept polysémique dont les contours sont assez mal définis. Dans le cadre d'une revue systématique de la littérature (Demougeot-Lebel et Lison, 2022), nous avons tenté de voir comment celui-ci était appréhendé à travers la littérature, de même que les activités qui en constituent des leviers pour les différents acteurs.

En ce qui concerne le travail enseignant en particulier, selon le thesaurus de la base de données Educational Resources Information Center (ERIC), le concept de développement professionnel fait référence à toute activité de nature à favoriser la croissance de la carrière professionnelle. Afin d'opérationnaliser cette idée, nous avons retenu la définition du développement professionnel pédagogique proposée par Demougeot-Lebel (2016), soit « un processus d'apprentissage, individuel ou collectif, qui peut être intentionnel ou fortuit, nourri par des éléments variés (conceptions, expériences, habiletés, valeurs, etc.), inscrit dans une temporalité indéfinie, mais dans l'idée d'un continuum, qui conduit l'enseignant à modifier sa pratique et/ou son identité professionnelle lesquelles peuvent avoir des impacts sur les apprentissages des étudiants » (s.p.).

Partant de cette définition, dans le cadre cette communication, nous proposons de regarder ce qui est proposé aux nouveaux maîtres de conférence, de différentes façons et sous différents formats visant à encourager, à soutenir et à améliorer leur développement professionnel pédagogique.

### **3. Environnements capacitants : ressources et facteurs de conversion**

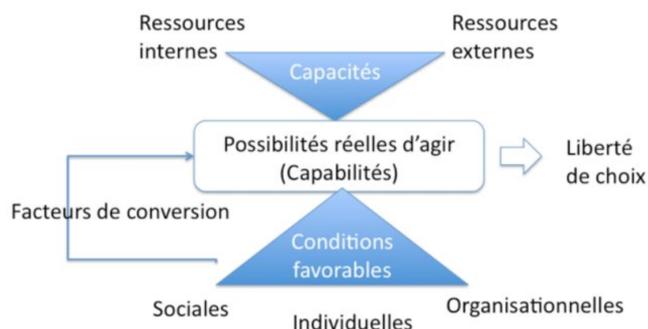
L'approche par les capacités, initiée par l'économiste et philosophe Sen (2012), constitue une contribution majeure à la compréhension ainsi qu'à la mise en oeuvre du développement individuel et collectif. Les capacités (capabilities) sont définies comme la possibilité effective qu'un individu a de choisir comment il fonctionne et la liberté d'agir. A grands traits, nous pourrions résumer ainsi la théorie sénienne : chaque individu dispose de ressources internes (caractéristiques et qualités personnelles, compétences, attitudes et croyances, etc.) et externes (droits, biens, services, outils, relations, etc.) pour mener une vie libre.

Falzon (2013) identifie trois types d'environnement capacitant où conditions organisationnelles, techniques ou sociales permettent la conversion des capacités en possibilités réelles :

- préventif : non agressif pour l'individu, qui préserve ses capacités futures d'action;
- universel : qui prend en compte les différences (anthropométrie, âge, sexe, capacités, maladie, etc.) pour diminuer les inégalités et favoriser l'inclusion et l'intégration sociale;
- développemental : qui favorise l'autonomie, l'efficacité, le développement des savoirs et de nouvelles compétences.

Inscrivant ses travaux dans le domaine de l'éducation et de la formation, Fernagu Oudet (2012) aborde la question de développement des capacités sous l'angle développemental, c'est-à-dire qui « permet aux individus de développer de nouvelles compétences et connaissances, d'élargir leurs possibilités d'action, leur degré de contrôle sur leur tâche et sur la manière dont ils la réalisent, c'est-à-dire leur autonomie » (p. 210). C'est la perspective développementale des individus et des collectivités que nous souhaitons aborder dans le cadre de cette communication, regardant les établissements comme des organisations capacitantes.

Comme l'illustre la figure 1, Vidal-Gomel et Delgoulet (2016) soulignent que les ressources en elles-mêmes ne suffisent pas et qu'elles doivent être converties à partir de facteurs de conversion, c'est-à-dire un « ensemble de facteurs qui facilitent (ou entravent) la capacité d'un individu à faire usage des ressources à sa disposition pour les convertir en réalisations concrètes » (Fernagu Oudet, 2012, p. 10), pour être converties en possibilité réelle.



**Figure 1 Les capabilités dans leurs rapports aux capacités, facteurs de conversion et conditions favorables, d'après Denys (2013) (Vidal-Gomel et Delgoulet, 2016, p. 396)**

Mentionnons que la combinaison Ressource(s) + Facteur(s) de conversion constitue alors une capabilité, c'est-à-dire un potentiel. Pour se transformer en réalisation ou en accomplissement (Sen, 2012), elle doit passer au filtre d'un autre processus : celui des libertés où l'individu décide de ce qu'il veut faire. Pensant ces libertés en contexte collectif, Falzon (2013) considère que « La capabilité suppose la disponibilité d'une capacité (un savoir, un savoir-faire), mais ne se réduit pas à celle-ci : elle suppose la possibilité réelle de mise en œuvre de cette capacité. L'exercice de la capacité demande donc des conditions favorables, des facteurs de conversion » (p. 3).

Les ressources externes peuvent être de diverses catégories, nous pouvons en identifier six :

1. matérielles : matériels, équipements et installations, etc. ;
2. humaines : compétences, connaissances et expertise des individus, ainsi que du personnel de soutien et d'autres professionnels qui peuvent fournir des conseils et un soutien dans l'environnement, etc. ;
3. financières : prix, primes, subventions et autres aides financières disponibles, etc. ;
4. sociales : réseaux et relations que les individus entretiennent dans l'environnement, sentiment de communauté et de soutien qui existe dans l'environnement, etc. ;
5. intellectuelles : informations, formations, documents, livres, données, etc. ;
6. culturelles : valeurs, normes, attentes qui existent dans l'environnement, etc.

Il est probable que différents types de ressources seront plus ou moins importants dans différents environnements d'autonomisation, en fonction des objectifs et des besoins spécifiques des individus au sein de ces environnements. Pour qu'une ressource soit constitutive d'un environnement capacitant, elle doit être visible aux yeux des acteurs, accessible c'est-à-

---

dire que les acteurs savent comment y avoir accès et convertible à savoir qu'ils en font un usage réel.

A noter qu'en ce qui a trait aux facteurs de conversion, Bryson et Meritt (2007) ont établi un classement du développement des capacités en trois catégories :

1. les moteurs : les facteurs qui catalysent activement le développement des capacités ;
2. les éléments contributifs : les facteurs qui soutiennent le développement des capacités, mais qui sont incapables de déclencher un processus de développement sans la présence d'un moteur ;
3. les freins : les facteurs qui empêchent les individus de se développer et/ou d'exploiter leurs capacités au travail. Ils peuvent être tout simplement l'absence de moteurs, mais il existe également des freins actifs qui empêchent le développement des capacités, et ce, même en présence de moteurs.

En effet, si un environnement peut être capacitant il peut être aussi incapacitant, voire décapacitant. Le premier met à disposition des ressources, mais peu ou aucun facteur de conversion ou de choix. Ainsi, l'acteur ne peut pas exploiter effectivement une ressource, la convertir en réalisation effective, même s'il sait comment agir pour ce faire d'où le terme « incapacitant ». En résumé, le travail ou l'apprentissage sont considérés comme « empêchés ». Un environnement décapacitant dégrade la capacité. Il peut par exemple mettre à disposition des ressources, mais avec des facteurs de conversion négatifs. Ce qui empêche la conversion d'une capacité en réalisation effective et intégrale, il y a donc détérioration des capacités et du pouvoir d'agir des individus, car l'accomplissement, n'étant pas intégral, ne permet pas d'entrer dans l'engagement à agir. En résumé, le travail ou l'apprentissage sont « dégradés ».

#### **4. Méthodologie de recherche**

Nous avons mené une démarche de recherche mixte, auprès des établissements de l'enseignement supérieur français soumis à application du décret n°2017-854 du 9 mai 2017, d'une part à l'aide d'un questionnaire (en ligne) et d'autre part d'entretiens semi-directifs. Il s'agit d'échantillonnage aléatoire simple non représentatif. Nous n'avons pas recherché la représentativité, mais la variété des situations afin de pouvoir identifier le plus de situations possible et donc de dégager une compréhension la plus riche et originale de la question.

Concrètement, nous avons réalisé 25 entretiens auprès de dirigeants d'un service d'appui à la pédagogie (24) et d'un vice-président (1), chacun d'environ 45 minutes, entre janvier et mars

2020, à l'aide d'une grille d'entretien. Les répondants ont été informés de la nature et des objectifs du projet de recherche avant de signer librement le formulaire de consentement. Les entretiens, enregistrés puis retranscrits intégralement, ont été rendus anonymes et les analyses ont été effectuées sur ce matériel anonymisé. Le discours a ensuite été analysé via une analyse catégorielle/thématique de type mixte à l'aide du logiciel N'Vivo (L'Écuyer, 1987).

Dans le cadre de cette communication, c'est une partie des résultats qualitatifs qui sont présentés ; les résultats quantitatifs ayant été exposés partiellement lors du colloque QPES de 2021.

## 5. Résultats

En réalisant l'analyse des 25 entretiens nous avons fait émerger un certain nombre d'éléments qui constituent, à notre avis, des ressources d'une part et des facteurs de conversion d'autre part.

### 5.1. Ressources

Les ressources relevées dans notre corpus s'avèrent être de plusieurs types, ici nous focalisons sur les ressources externes (fournies dans l'environnement) uniquement. Au sein de celles-ci nous pouvons identifier six catégories distinctes telles qu'illustrées dans le tableau 1.

**Tableau 1 Ressources externes identifiées dans le corpus de données**

<b>Catégories</b>	<b>Ressources externes identifiées dans le corpus (visible)</b>	<b>Formelles /informelles</b>
<b>Matérielles : matériels, équipements et installations nécessaires aux individus pour s'engager dans des activités d'apprentissage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Outils numériques</li> </ul>	Formelles
<b>Humaines : compétences, connaissances et expertise des individus, ainsi que du personnel de soutien et d'autres professionnels qui peuvent fournir des conseils et un soutien dans l'environnement</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porteur(s) des actions de formation proposées par l'établissement</li> <li>• Personnels de soutien</li> <li>• Compagnonnage cognitif Mentorat par des ingénieurs pédagogiques ou des pairs</li> <li>• Accompagnement</li> <li>• Coaching personnel informel</li> </ul>	Formelles et informelles

<b>Financières : prix, primes, financements et autres aides financières disponibles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Financement par un appel à projets externe</li> <li>• Financement par un appel à projets interne</li> </ul>	Formelles
<b>Sociales : réseaux et relations que les individus entretiennent dans l'environnement, sentiment de communauté et de soutien qui existe dans l'environnement</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Référents dans les composantes</li> <li>• Réseau d'établissements</li> <li>• Plateforme d'échanges pédagogiques inter-établissements</li> <li>• Pairs</li> </ul>	Formelles et informelles
<b>Intellectuelle : informations, formations, documents, livres, données qui peuvent soutenir l'apprentissage et le développement</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Offre de formation</li> <li>• Parcours de formation personnalisé</li> <li>• MOOC <i>Enseigner dans le supérieur</i></li> <li>• Évaluation de l'enseignement par les étudiants</li> <li>• Documents mis à disposition</li> <li>• Mise en place d'un portfolio</li> <li>• Bibliothèque « pédagogique » à disposition des nouveaux maîtres de conférences et plus largement du personnel enseignant</li> </ul>	Formelles
<b>Culturelles : valeurs, normes, attentes qui existent dans l'environnement</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mise en place d'un dossier de valorisation pédagogique</li> <li>• Mise en place d'un journal de bord au choix des enseignants</li> </ul>	Formelles et informelles

Les ressources externes identifiées par nos répondants appartiennent à différentes catégories. Toutefois, nous relevons une nette prégnance des ressources humaines et intellectuelles dans ce qui est proposé pour le développement professionnel pédagogique des nouveaux maîtres de conférences. Ce sont d'ailleurs celles qui sont majoritairement proposées par les services d'appui à la pédagogie. Mentionnons également qu'au niveau matériel, le seul élément soulevé par les répondants est les outils numériques. Nous pouvons imaginer qu'à la suite de la pandémie, cette ressource est encore plus importante aux yeux des enseignants. A noter les ressources qualifiées ici de « sociales », c'est-à-dire les réseaux et les relations que les individus entretiennent dans l'environnement, ainsi que le sentiment de communauté et de soutien qui existe dans l'environnement, rejoignent aussi des points que nous avons relevés lors de l'analyse quantitative des ressources (Lison et Demougeot-Lebel, 2022b). Enfin, nous

constatons que les ressources mentionnées par les répondants sont formelles, à l'exception de trois (un coaching personnel, les pairs et la mise en place d'un journal de bord).

## 5.2. Facteurs de conversion

Notre verbatim permet de relever un certain nombre d'items qui nous apparaissent comme des facteurs de conversion externes (fournis par l'environnement). Pour classer ces facteurs, nous avons mobilisé le classement établi par Bryson et Meritt (2007) mentionné précédemment, soit les moteurs, les éléments contributifs et les freins au développement des capacités.

**Tableau 2 Facteurs de conversion des ressources identifiées**

	Moteurs	Éléments contributifs	Freins
Institutionnels	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Décharge de 32h offerte (capacitant)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Communication (capacitant ou décapacitant selon les établissements)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obligation de formation (incapacitant ou décapacitant selon les établissements)</li> <li>• Vocabulaire « pédagogie de l'enseignement supérieur » (décapacitant)</li> </ul>
Organisationnels	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soutien de la direction de l'établissement (capacitant)</li> <li>• Plan stratégique de la direction de l'établissement (capacitant)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Collaboration (capacitant)</li> <li>• Dynamique d'équipe en construction (capacitant)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habitudes (incapacitant ou décapacitant)</li> <li>• Manque de suivi concernant l'avis de suivi et la titularisation (décapacitant)</li> <li>• Manque d'information concernant les attentes et les cibles à atteindre (décapacitant)</li> <li>• Manque de temps pour la poursuite du développement professionnel pédagogique (incapacitant)</li> <li>• Impossibilité de faire des heures complémentaires (incapacitant)</li> </ul>

La question de l'obligation de formation que nos répondants ont placée dans les freins mérite notre attention. En effet, elle constitue, pour certains enseignants ou dans certains établissements, un moteur, à l'instar de la décharge de 32h, pour s'assurer d'avoir un espace de

développement professionnel pédagogique. Ainsi, l'hypothèse que nous posons dans l'introduction (Lison et Demougeot-Lebel, 2022a) nous semble confirmée, l'obligation peut parfois être vue comme un levier. Toutefois, la majorité de nos répondants l'ayant mentionné comme un frein, nous avons fait le choix de la classer dans cette catégorie.

La communication constitue également un facteur de conversion qui aurait pu être classé dans deux catégories, soit celle des éléments contributifs (où l'ont positionnée la majorité de nos répondants) et celle des freins. En effet, quelques répondants ont souligné le côté décapacitant de la communication qui au fur et à mesure fait en sorte qu'ils ne peuvent pas pleinement exploiter leurs capacités au travail.

## **6. Pistes de discussion conclusive**

L'une des caractéristiques fortes du métier d'enseignant-chercheur est ce que Clôt (2008) nomme le « pouvoir d'agir ». Sen (2000, 2012) l'opérationnalise à travers les capacités, soit la possibilité effective que chaque individu a de choisir ses outils au cœur d'un environnement riche d'opportunités et de libertés. Ces libertés, soit des alternatives de fonctionnement, permettent de convertir les capacités des individus en possibilités réelles. De notre point de vue, le décret n°2017-854 du 9 mai 2017 constitue un levier pour les services d'appui à la pédagogie de renforcer leur rôle capacitant. En effet, il apparaît que l'accroissement des possibilités de choix offerts aux nouveaux maîtres de conférences correspond à un accroissement de leurs libertés de faire et d'être (Bryson et Merritt, 2007). C'est donc bien une perspective de développement professionnel pédagogique au sens où nous l'avons mentionné précédemment, soit à un processus amenant l'enseignant à modifier sa pratique et/ou son identité professionnelle (Demougeot-Lebel, 2016).

Si on le pense dans une perspective collective, et tel que le souligne Falzon (2013), « Toute organisation dispose d'un potentiel capacitant plus ou moins important. Mais ce potentiel est souvent sous-exploité, inconnu ou non reconnu, parfois même entravé par l'organisation. » (p. 2). À la lecture de nos résultats, nous constatons que de nombreuses ressources, formelles, mais aussi informelles, sont à la disposition des nouveaux maîtres de conférences. Il s'agit essentiellement de ressources humaines et de ressources intellectuelles. Étant donné ce qui était au cœur de notre recherche, nous ne sommes pas étonnées par ces résultats. Nous nous demandons toutefois dans quelle mesure la pandémie a eu des effets en termes de ressources matérielles. Une recherche complémentaire pourrait nous amener à affiner nos résultats de recherche en ce sens.

La richesse des activités proposées démontre que les services d'appui à la pédagogie se veulent des espaces favorisant le développement professionnel pédagogique des nouveaux maîtres de conférences et le développement de nouvelles connaissances en vue « d'élargir leurs possibilités d'action » (Fernagu Oudet, 2012, p. 12). De nombreuses ressources sont mentionnées par nos répondants, et ce, dans différentes catégories. Toutefois, nous constatons qu'au niveau des facteurs de conversion, ce sont les freins qui sont les plus nombreux. Certains pourraient être levés au niveau des établissements (par exemple, le manque d'information concernant l'attestation de suivi, les attentes ou les cibles de formation), d'autres ne peuvent être traités qu'à un niveau ministériel (par exemple, l'impossibilité de faire des heures complémentaires). Nous pouvons également nous questionner par rapport aux établissements qui n'offrent pas ou que peu de « service direct » en termes de développement professionnel aux nouveaux maîtres de conférence, voire aux enseignants et aux enseignants-chercheurs plus largement. Est-ce qu'ils constituent alors réellement des environnements capacitants pour le développement professionnel pédagogique ? Une recherche plus approfondie de ces milieux en particulier pourrait être pertinente pour affiner la réflexion entamée.

### Références bibliographiques

Bryson, J. et Merritt, K. (2007). Le travail et le développement des capacités. *Formation emploi*, 98, 41-54.

Clôt, Y. (2008). *Travail et pouvoir d'agir*. Paris : Presses universitaires de France.

Demougeot-Lebel, J. (2016). Le développement professionnel pédagogique des universitaires en France est-il marqué d'originalité ? Actes du 29<sup>e</sup> Colloque de l'AIPU, Lausanne, 6 au 9 juin.

Demougeot-Lebel, J. et Lison, C. (2022). Soutenir le développement professionnel pédagogique des enseignants du supérieur : Une revue de littérature. *Spirale - Revue de recherches en éducation*, 69, 129-145. <https://doi.org/10.3917/spir.069.0129>

Falzon, P. (2013). Pour une ergonomie constructive. Dans P. Falzon (dir.), *Ergonomie constructive* (p. 1-16). Paris : Presses Universitaires de France.

Fernagu Oudet, S. (2012). Concevoir des environnements de travail capacitants : l'exemple d'un réseau réciproque d'échanges des savoirs. *Formation emploi. Revue française de sciences sociales*, (119), 7-27.

L'Écuyer, R. (1987). L'analyse de contenu : notion et étapes. Dans J.-P. Deslauriers (dir.), *Les méthodes de la recherche qualitative* (p. 49-65). Québec : Presses de l'Université du Québec.

Lison, C. et Demougeot-Lebel, J. (2022a). *Agir ensemble pour le développement professionnel pédagogique des enseignants du supérieur : entre obligation et besoin*. Communication présentée dans le cadre du symposium « Agir ensemble dans l'évaluation de la formation pédagogique des enseignants du supérieur » lors du 32<sup>e</sup> Colloque de l'AIPU, Rennes, 30 mai au 3 juin.

Lison, C. et Demougeot-Lebel, J. (2022b). Les services d'appui à la pédagogie : des environnements capacitants ? Dans Sylvestre, E. (dir.), *Actes du 11<sup>e</sup> colloque Questions de pédagogies dans l'enseignement supérieur* (p. 235-244). En ligne.

---

Sen, A. (2000). *Un nouveau modèle économique. Développement, justice, liberté*. Paris : Odile Jacob.

Sen, A. (2012). *L'idée de justice*. Paris : Flammarion.

Vidal-Gomel, C. et Delgoulet, C. (2016). Des compétences au capacités pour réinterroger les possibilités de développement du sujet. Dans S. Fernagu-Oudet et C. Batal (dir.), *(R)évolution du management des ressources humaines. Des compétences aux capacités* (pp. 393-408). Villeneuve d'Asq : Presses universitaires du Septentrion.

---

# Les ressources d'une structure universitaire de soutien à l'enseignement contribuent-elles à un Environnement Capacitant ? Perspectives enseignantes

JOELLE DEMOUGEOT-LEBEL

Université Bourgogne Franche-Comté, CIPE  
Pôle AAFE, Esplanade Erasme, Bp 27877, 21078 Dijon Cedex

[Joelle.demougeot-lebel@u-bourgogne.fr](mailto:Joelle.demougeot-lebel@u-bourgogne.fr)

ALEXANDRE EMORINE

Université Bourgogne Franche-Comté, CIPE  
Pôle AAFE, Esplanade Erasme, Bp 27877, 21078 Dijon Cedex

[Alexandre.emorine@u-bourgogne.fr](mailto:Alexandre.emorine@u-bourgogne.fr)

## **TYPE DE SOUMISSION**

Bilan de recherche en pédagogie

## **RESUME**

Les structures universitaires de soutien à l'enseignement offrent de nombreuses ressources pour le développement professionnel pédagogique (DPP) des enseignants-chercheurs. Or, selon le concept d'environnement capacitant, cette mise à disposition de ressources ne semble pas suffire et nécessite d'autres éléments tels les facteurs de conversion pour transformer des capacités en capacités. Par une enquête menée auprès d'enseignants-chercheurs d'une université, nous observons les ressources qui leur sont proposées afin d'identifier et de catégoriser les facteurs de conversion que sont la visibilité, l'accessibilité et la convertibilité.

## **SUMMARY**

University teaching support structures offer many resources for the professional pedagogical development (PPD) of teacher-researchers. However, according to the concept of enabling environment, this provision of resources does not seem to be sufficient and requires other elements such as conversion factors to transform capacities into capabilities. Through a survey of teacher-researchers at a university, we observe the resources offered to them in order to identify and categorize the conversion factors of visibility, accessibility and convertibility.

## **MOTS-CLES (MAXIMUM 5)**

développement professionnel pédagogique, enseignement supérieur, enseignants-chercheurs, environnement capacitant, structures universitaires de soutien

## **KEY WORDS (MAXIMUM 5)**

faculty development, higher education, university teachers, capabilities,

---

## 1. Introduction

Pour soutenir les enseignants dans leur développement professionnel en pédagogie (DPP) les structures universitaires de soutien à l'enseignement proposent quasiment toutes une grande variété de ressources de différentes natures (humaines, matérielles, techniques, organisationnelles, financières, etc.) qui peuvent s'articuler entre elles (Demougeot-Lebel & Lison, 2022) et invitent les enseignants à construire leur propre parcours de DPP avec celles-ci.

Cependant les travaux sur le concept d'environnement capacitant nés en économie puis poursuivi en ergonomie (Falzon) et en sciences de la formation et sociologie du travail (Fernagu ; Zimmermann) postulent que les ressources seules ne sont pas suffisantes pour « pouvoir agir » et invitent à penser aux conditions qui permettent de les utiliser.

Nous transposons ce concept du côté de la pédagogie universitaire et plus spécialement du DPP en nous demandant comment les ressources offertes par le Centre d'Innovation Pédagogique et d'Évaluation (CIPE) sont perçues par des enseignants-chercheurs qui les ont utilisés au moins une fois au cours des dix dernières années ? Elles seront considérées comme constitutives d'un environnement capacitant si elles sont Visibles (V), Accessibles (A) et Convertibles (C).

Pour répondre à cette question, nous avons engagé une enquête dont nous rapportons les résultats. Après avoir présenté les concepts de développement professionnel pédagogique (DPP) et d'environnement capacitant (EC), nous évoquerons le dispositif de recherche et présenterons ses résultats *via* 3 questions : les ressources sont-elles visibles, accessibles, convertibles ?

## 2. Cadre conceptuel : développement professionnel pédagogique et environnement capacitant

### 2.1. Développement Professionnel Pédagogique (DPP)

Dans des travaux antérieurs, nous avons défini le DPP comme un « processus d'apprentissage, individuel ou collectif, qui peut être intentionnel ou fortuit, nourri par des éléments variés (conceptions, expériences, habiletés, valeurs, etc.), inscrit dans une temporalité indéfinie, mais dans l'idée d'un continuum, qui conduit l'enseignant à modifier sa pratique et/ou son identité professionnelle lesquelles peuvent avoir des impacts sur les apprentissages des étudiants » (Demougeot-Lebel, 2016). A propos de son déploiement, dans une récente revue de littérature nous avons fait le constat que « si le DPP des enseignants du supérieur est une préoccupation

---

partagée par nombre d'établissements celle-ci n'est cependant pas traitée de la même manière selon les contextes nationaux, locaux, voire disciplinaires » (Demougeot-Lebel et Lison, 2022) et qu'il existe une grande diversité dans ce qui est proposé (Lison, 2013). Certains invariants se dégagent cependant à savoir qu'il faut penser la mise à disposition de ressources *via* une variété d'approches et de formats en appui sur un ensemble de principes ancrés sur des postulats théoriques, mais aussi penser des leviers pour encourager à les utiliser. Il ne suffirait donc pas de mettre à disposition des ressources pour que les individus se développent.

Aussi plutôt qu'un modèle unique fixé, c'est dans un environnement capacitant (Falzon, 2008 ; Fernagu Oudet, 2012) qui offre des ressources, mais également des conditions aux individus afin qu'ils exploitent, ce que Falzon (2005, 2006, 2008) nomme le « pouvoir d'agir », et ce, afin de déclencher l'engagement à agir, que le DPP des enseignants universitaires semble pouvoir se déployer avec le plus d'efficacité.

## **2.2. Environnement capacitant**

Selon Fernagu Oudet (2012) un EC « consiste à aider les individus à mobiliser et utiliser les ressources qui sont à leur disposition et pas seulement les mettre à disposition » et « facilite l'accès aux ressources formatives (quelles qu'elles soient), leur identification, leur dynamisation, et (...) apprend à les utiliser » (p.12). Ce qui suppose un environnement où co-existent 1) des capacités (ressources internes ou externes) et 2) des facteurs de conversion (Falzon, 2013) c'est-à-dire des conditions de fonctionnement qui permettent de convertir les capacités en réalisations effectives pour faciliter leur « engagement à agir » au service de ce que Clôt (2008) nomme le « pouvoir d'agir ». Nous nous intéressons ici à celui de type développemental qui « permet aux personnes de développer de nouvelles compétences et connaissances, d'élargir leurs possibilités d'action, leur degré de contrôle sur leur tâche et sur la manière dont ils la réalisent, c'est-à-dire leur autonomie » (Fernagu Oudet, 2012, p. 12) situationnelle (Fernagu Oudet, 2012). Le passage de la capacité (une ressource) à la capacité (utiliser la ressource), qui est un « processus d'opportunités » et une « combinaison entre individu(s) et environnement » (Fernagu, 2018). En d'autres termes, comment une ressource, qu'elle soit matérielle, technique, humaine, temporelle, financière, organisationnelle, etc. se transforme en accomplissement ? Elle doit passer par des facteurs dits « de conversion » entendus comme un « ensemble de facteurs qui facilitent (ou entravent) la capacité d'un individu à faire usage des ressources à sa disposition pour les convertir en réalisations concrètes » (Fernagu Oudet, 2012, p. 10). Ceux-ci qui peuvent être internes/individuels (FI), en lien avec

les caractéristiques personnelles, physiques ou intellectuelles de l'individu, ses capacités ou/et compétences, ou externes (FE), qui ne sont pas hermétiques et interagissent et évoluent selon les individus qui s'en saisissent. Ils peuvent en effet intervenir de manière positive ou négative dans ce processus d'opportunités. Selon Fernagu (2016), si des facteurs de conversion positifs amènent aux capacités des facteurs de conversion négatifs amèneraient à la décapabilité voire à l'incapabilité. C'est donc par une articulation entre des ressources et des facteurs de conversion positifs que le processus d'opportunité se réalise positivement.

### **3. Méthodologie de la recherche**

Afin d'investiguer le caractère capacitant ou non pour le DPP des enseignants-chercheurs des ressources du CIPE nous avons choisi d'interroger : 1) des enseignants-chercheurs uniquement (Professeurs des Universités (PU), Professeurs des Universités-Praticien Hospitaliers (PU-PH), Maîtres de Conférence (MCF) et Maîtres de Conférence des Universités – Praticiens Hospitaliers (MCU-PH)) et 2) ayant fait usage au moins une fois d'une des ressources du CIPE durant la décennie 2012-2022. Ce qui correspond à 330 individus uniques ; nous avons pu obtenir les coordonnées de 280 d'entre eux.

Nous avons fait le choix d'une enquête en ligne au regard des multiples avantages qu'elle apporte dans notre cas : réponses plus détaillées aux questions qualitatives, peu onéreuse, elle permet la collecte de données auprès d'un grand nombre. De plus c'est un outil couramment utilisé par le public visé. L'enquête a été ouverte durant 2 semaines, avec une relance effectuée à la fin de la première semaine.

#### **3.1. Questionnaire**

Dans une perspective exploratoire, nous avons créé notre questionnaire de toutes pièces (ANNEXE 1). Il est composé de 32 questions (fermées et ouvertes) qui portent sur 1) le profil des répondants (genre, statut professionnel, discipline enseignée, nombre d'années d'expérience en enseignement), 2) leur connaissance du CIPE et 3) de ses ressources (formations, bibliothèque, fiches mémos, accompagnement, suivi ou encore évaluation). Concernant les deux derniers thèmes, nous explorons les facteurs externes identifiés par les répondants. Pour chacun trois valeurs de facteurs de conversion que sont la visibilité (je connais le service et/ou ses ressources), l'accessibilité (je sais comment avoir recours au service et/ou

---

ses ressources) et enfin la convertibilité (je peux intégrer le service et/ou ses ressources dans ma pratique) sont questionnés.

La valeur de visibilité (je connais le service et/ou ses ressources) à travers les questions : 6 (Comment avez-vous connu le CIPE ?), 8 (Avant aujourd'hui, aviez-vous connaissance du site internet du CIPE ?), 8a (Si oui : comment en avez-vous eu connaissance ?), 9 (Comment avez-vous eu connaissance des ateliers de formations pédagogiques offerts par le CIPE ?), 19 (Savez-vous que le CIPE dispose d'une petite bibliothèque où il est possible d'emprunter des ouvrages ?), 19a (Si oui : comment en avez-vous eu connaissance ?), 20 (Avez-vous connaissance des fiches mémos du CIPE ?), 20a (Si oui : comment en avez-vous eu connaissance ?) et 21 (Savez-vous qu'en plus des ateliers pédagogiques le CIPE propose diverses modalités pour vous aider dans vos enseignements ?).

La valeur d'accessibilité (je sais comment utiliser le service et/ou ses ressources) à travers les questions : 10 (Est-ce facile de s'inscrire aux formations du CIPE ?), 11 (Est-ce que la possibilité de suivre les formations en présence et/ou à distance est une aide pour vous ?), 15 (Saviez-vous avant le début de quoi il serait question dans la formation ?) et 21a (Si oui : savez-vous comment y avoir accès ?)

La valeur de convertibilité (je peux intégrer le service et/ou ses ressources dans ma pratique) est interrogée via 3 dimensions : les ressources répondent-elles aux attentes ? Sont-elles utiles et enfin sont-elles fiables :

- répondent-elles aux attentes, à travers les questions : 16 (Les formations auxquelles vous avez participé ont-elles répondu à vos attentes ?),
- sont-elles utiles (j'ai un besoin auquel le service et/ou ses ressources peuvent répondre) les questions : à propos du site internet du CIPE 8b (Le consultez-vous ?), 8c (Pourquoi ?), 12 (Pour quelle(s) raison(s) avez-vous participé à une ou des formations proposées ?), 18 (Les formations vous ont-elles aidé dans vos enseignements ?), 20b (Vous sont-elles utiles dans vos enseignements ?) et 21b (Pensez-vous que ça puisse vous être utile ?),
- et enfin sont-elles fiables (j'ai confiance dans le service et/ou ses ressources) à travers la question 17 (Avez-vous confiance dans les informations données lors des formations suivies ?).

---

### **3.2. Analyse**

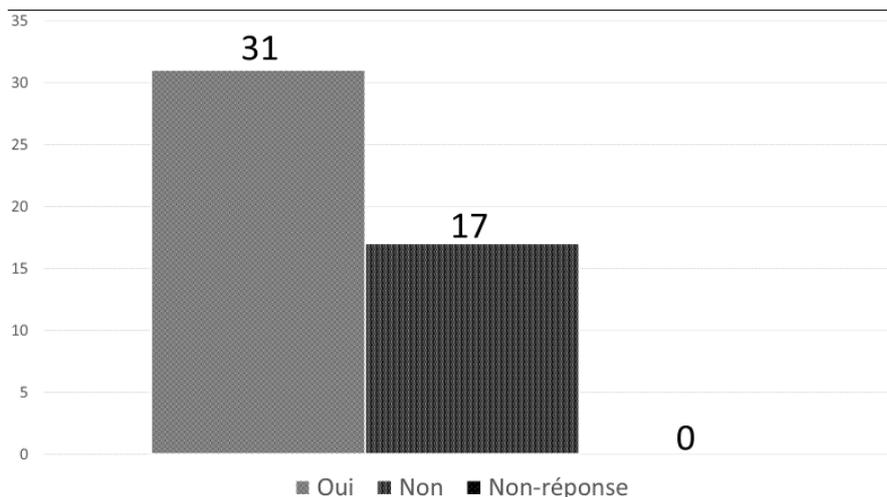
L'analyse des résultats de cette enquête a été de deux ordres. Pour les réponses apportées aux questions fermées, une analyse quantitative simple a été opérée. Pour les réponses aux questions ouvertes, nous avons procédé à une analyse textuelle lexicométrique, afin de découvrir les informations contenues dans les données. Cette étude de texte a été réalisée sous le logiciel NVivo 12. L'encodage a été fait de manière semi-inductive : certains nœuds d'encodage (dits « parents ») ont été créés au préalable de l'analyse, puis les nœuds dits « enfants » ont été créés en analysant le corpus. Les nœuds créés au préalable ne l'ont pas été sur la base d'un apriori (hypothèses), mais sur la base du découpage du questionnaire et de ses questions ouvertes. Les données encodées ont donc finalement été classées par sens avant d'être analysées. Nous avons opéré par une analyse par unités de sens (mot ou groupe de mots, paragraphes, etc.). Le corpus initial étant de taille raisonnable et les réponses apportées étant généralement courtes, un traitement des ambiguïtés (ne, pas, etc.) n'a pas été nécessaire, la distinction de sens ayant été réalisée au moment de l'encodage.

## **4. Résultats**

### **4.1.1. A propos de la « visibilité » (V) des ressources offertes par le CIPE**

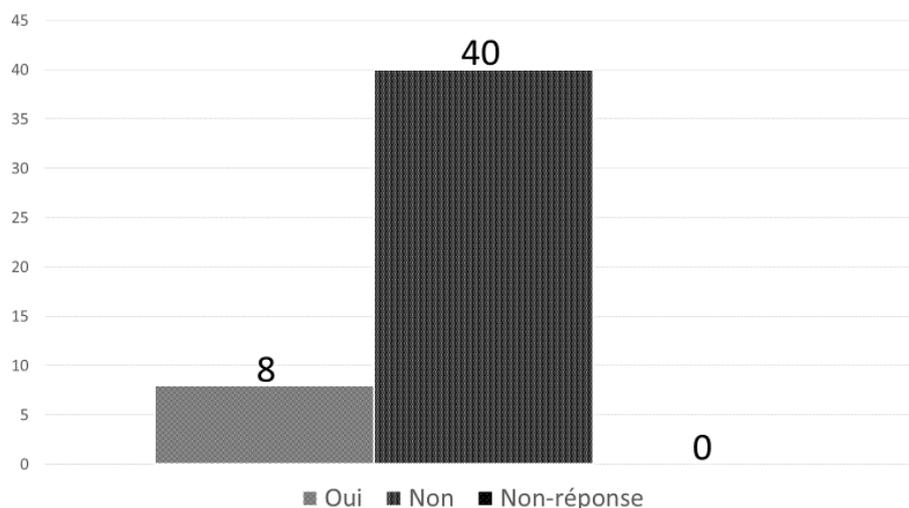
La visibilité d'une ressource est l'indicateur qui permet de dire qu'elle existe aux yeux des acteurs. Précisons que tous nos répondants connaissent les formations du CIPE puisque c'est le critère de notre échantillon

Quid des autres ressources ? Quand on demande s'ils savent qu'en plus des ateliers pédagogiques le CIPE propose diverses modalités pour les aider dans leurs enseignements (Q21, 48/48 répondants) 31/48 répondent par l'affirmative et 17/48 par la négative. On fait le constat qu'au-delà des formations plus d'un tiers de nos répondants ignorent ce que le CIPE propose pour les soutenir.



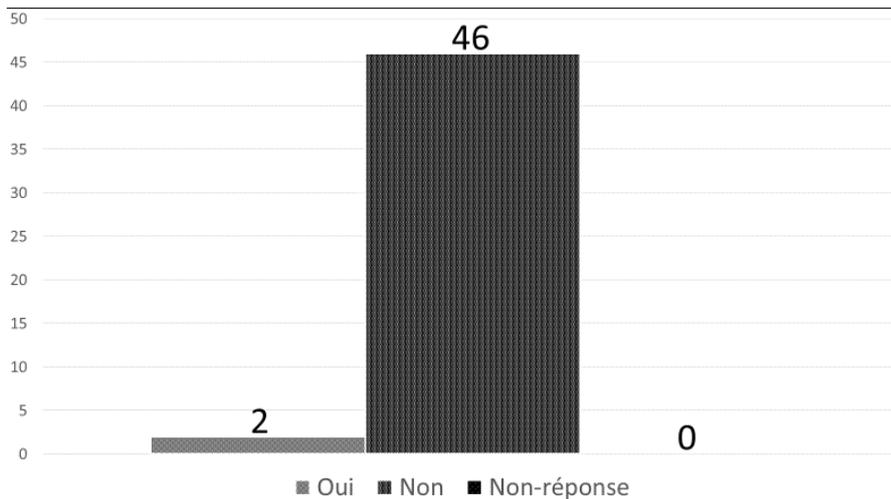
**Figure 1 : Connaissances des dispositifs d’accompagnement proposés par le CIPE (nb de répondants)**

Par exemple, au sujet des Fiches Mémos du CIPE (Q20, 48/48 répondants) 40 répondants disent ne pas les connaître contre 8 d’entre eux qui indiquent l’inverse. Ces derniers disent en avoir eu connaissance via les activités du CIPE (3/8 unités de sens) (*Individu 11 “Lors d’une formation du CIPE “)* via le site internet du service (2/8) *Individu 30 “Navigation sur le site”*) tandis que la communication du service (1/8 us) (*Individu 21 “sur le site”*), le bouche-à-oreille (1/8 us) (*Individu 29 “les collègues me l’ont conseillé”*), ou la recherche personnelle (1/8 us) (*Individu 36 “Il suffit de se renseigner...”*), ont tous été évoqués 1/8 fois.



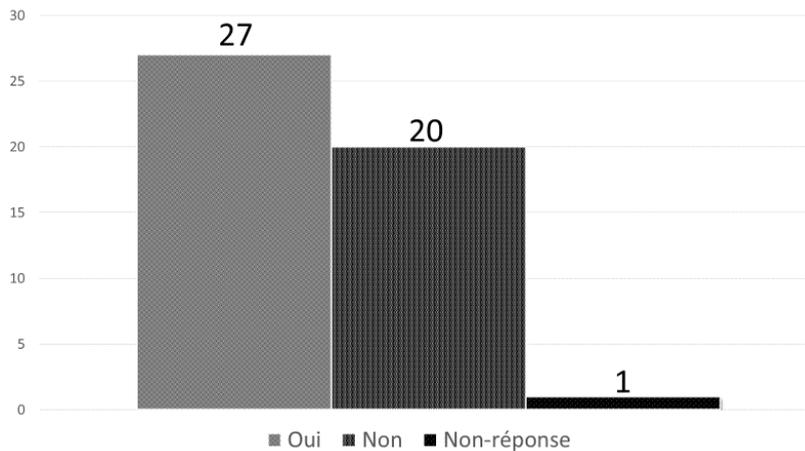
**Figure 2 : Connaissance des Fiches mémos (nb de répondants)**

Concernant la bibliothèque du CIPE qui propose des prêts d’ouvrages (Q19, 48/48 répondants) seuls 2 répondants indiquent la connaître, 1 via des recherches personnelles et l’autre par une information donnée un membre du service au cours d’une formation. Il appert que ce que nous pourrions qualifier de ressources inanimées est quasiment inconnu de ces personnes qui ont pourtant fréquenté le service au moins 1 fois ces dix dernières années.



**Figure 3 : Connaissance de la bibliothèque du CIPE (nb de répondants)**

Le site internet du service (Q8, 47/48 répondants) est connu par un peu plus de la moitié de nos répondants (27/47 répondants). C'est une ressource dont la visibilité n'est donc pas optimale.



**Figure 4 : Connaissance du site internet du service (nb de répondants)**

Les ressources mises à disposition des enseignants par le CIPE sont donc plus ou moins visibles pour certaines (accompagnement et site internet) quand d'autres ne le sont quasiment pas (fiches-mémos et bibliothèque). Les facteurs de conversion externes (FE) identifiés pour la visibilité sont de types La valeur d'accessibilité est perçue très majoritairement positivement pas nos répondants. Les facteurs de conversion externes (FE) identifiés sont de type physique (matériels, équipements et installations par exemple) et intellectuel (informations, formations, livres, documents, par exemple) et peuvent être soit plutôt positifs soit très négatifs selon les ressources.

**Tableau 3 Visibilité des diverses ressources proposées par le service**

Ressource	Type	Facteur de conversion
V Accompagnement	FEhum	Positif à 65%
V Fiches Mémos	FEint	Négatif à 83%
V Bibliothèque	FEphy	Négatif à 96%
V Site internet	FEphy	Positif à 56%

#### 4.1.2. A propos de l'« accessibilité » (A) des ressources du CIPE

L'accessibilité d'une ressource, indicateur qui permet de dire que les acteurs savent comment y avoir accès, est interrogée dans plusieurs questions de l'enquête, car elle intervient à différents niveaux : celui de la facilité d'inscription, de participation et au sujet des contenus traités.

Les formations pédagogiques sont-elles accessibles en termes de facilité d'inscription (Q10, 48/48 répondants) ? Tous les répondants ont répondu « oui ».

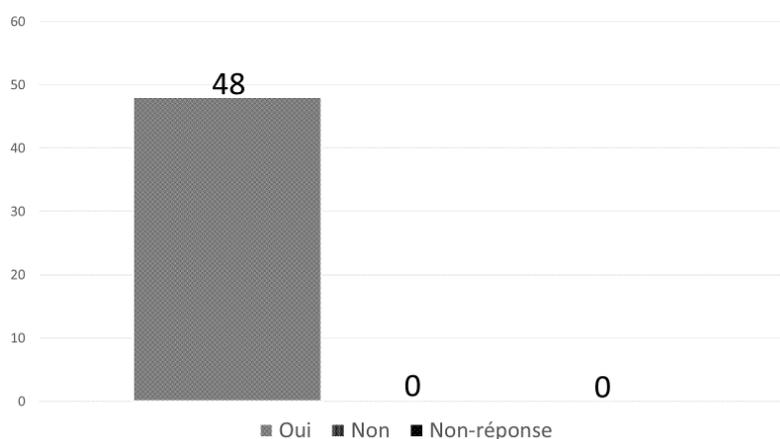
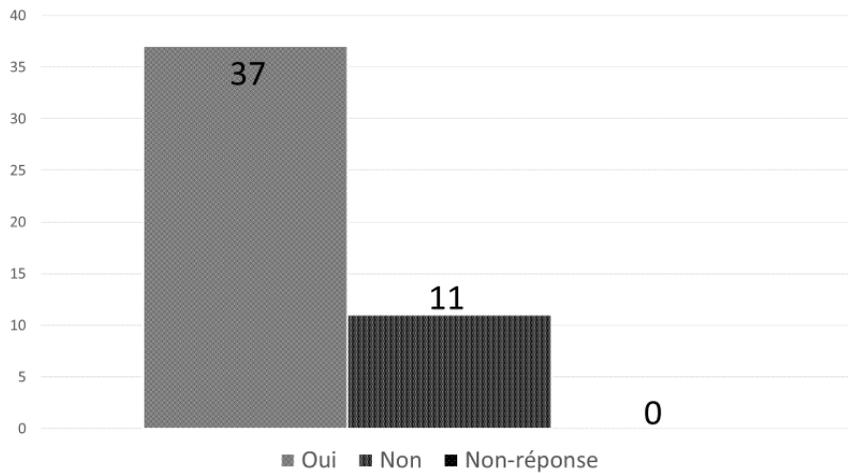


Figure 5 : facilité d'inscription aux formations du CIPE (nb de répondants)

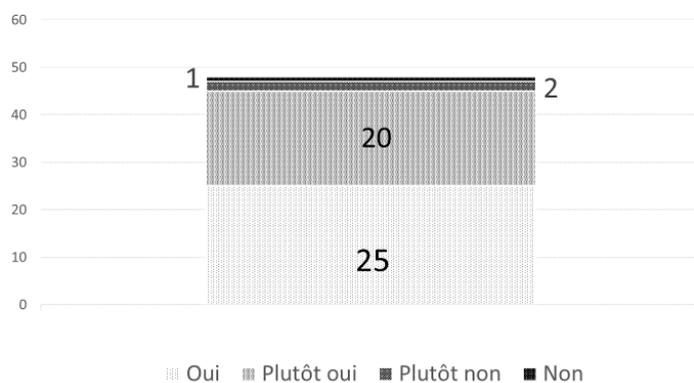
Sont-elles accessibles en termes de facilité de participation grâce à la comodalité (Q11, 48/48 répondants) 37/48 ont répondu « oui » tandis que 11/48 ont répondu « non ».



**Figure 6 : suivre les formations en présence et/ou à distance est une aide ? (nb de répondants)**

De fait, la comodalité est un facteur reconnu par nos répondants comme permettant une plus grande accessibilité des formations.

Enfin, est-il aisé de savoir de quoi il y sera question (Q15, 48/48 répondants) ?

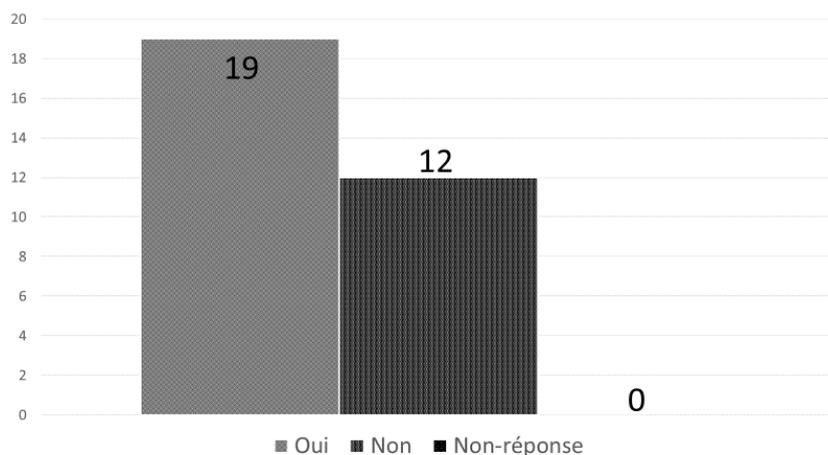


**Figure 7 : je sais de quoi il sera question avant le début de la formation (nb de répondants)**

Les répondants indiquent majoritairement (45) qu'ils savent ce sur quoi ils travailleront en formation, et viennent donc en connaissance de cause. Ce qui contribue à nos yeux à l'accessibilité. Pour rappel savoir de quoi il va être question dans une formation qu'on suit est un des facteurs contribuant à la motivation selon les théories développées par Viau et al.

La connaissance des autres modalités d'accompagnement (cf. Q21 vue précédemment) est un premier pas vers leur sollicitation. Or, pour pouvoir la solliciter, il faut savoir *comment* (Q21a,

31/31 répondants). Ici, la majorité des répondants connaissant ces dispositifs indiquent qu'ils savent y avoir accès (19/31), alors qu'une minorité non négligeable ne le sait pas (12/31).



**Figure 8 : vous savez comment avoir accès les autres modalités d'accompagnement du CIPE (nb de répondants)**

La valeur d'accessibilité est perçue très majoritairement positivement par nos répondants. Les facteurs de conversion externes (FE) identifiés sont de type physique (matériels, équipements et installations par exemple) et intellectuel (informations, formations, livres, documents, par exemple).

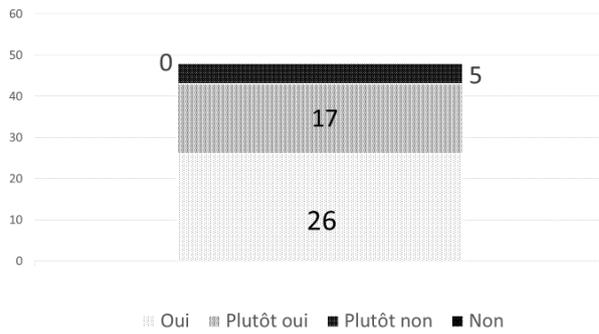
**Tableau 2 Accessibilité aux ressources**

Ressource	Type	Facteur de conversion
A inscription aux formations	FEphy	Positif à 100%
A participation aux formations (grâce à la comodalité)	FEphy	Positif à 77%
A sujet des formations	FEint	Positif à 94%
A autres dispositifs	FEphy	Positif à 61%

#### 4.1.3. A propos de la « Convertibilité » (C) des ressources du CIPE

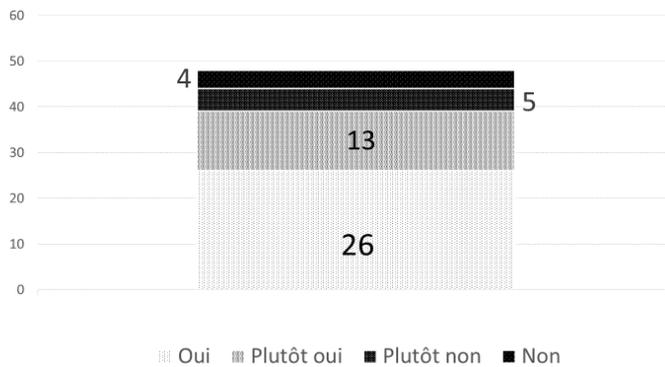
Le potentiel de conversion d'une ressource est un indicateur qui permet d'interroger l'usage réel de la ressource. Pour répondre à cette question, différentes dimensions sont ici interrogées : les ressources répondent-elles aux attentes, sont-elles utiles et enfin sont-elles fiables.

- Répondent-elles aux attentes ? La ressource « formations » répond majoritairement aux attentes des répondants (Q16, 48/48 répondants) (26/48 oui, 17/48 plutôt oui, 5/48 plutôt non).



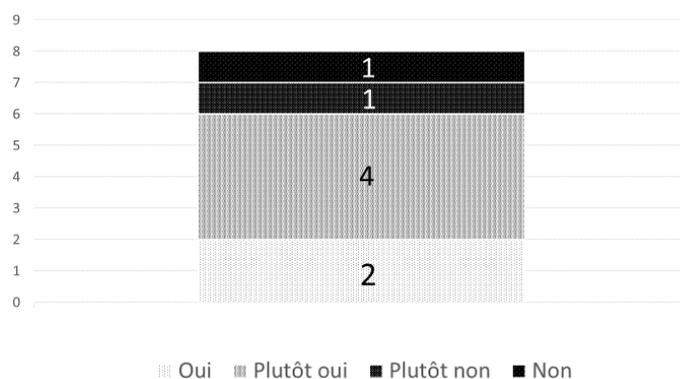
**Figure 9 : les formations ont répondu à mes attentes (nb de répondants)**

- Sont-elles utiles ? Les formations aident les répondants dans leurs enseignements (Q18, 48/48 répondants) pour une large majorité (26/48 oui, 13/48 plutôt oui, 4/48 non et 5/48 plutôt non).



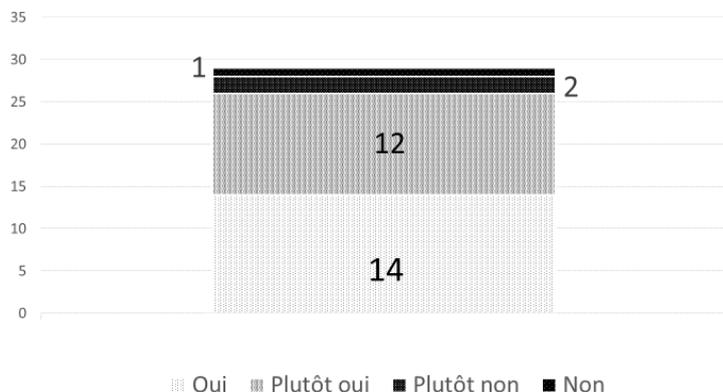
**Figure 10 : les formations vous ont-elles aidé dans vos enseignements ? (nb de répondants)**

Dès lors qu'elle est connue (Q20b, 8/8 répondants) les fiches-mémos sont jugées utiles pour la grande majorité (2/8 oui, 4/8 plutôt oui).



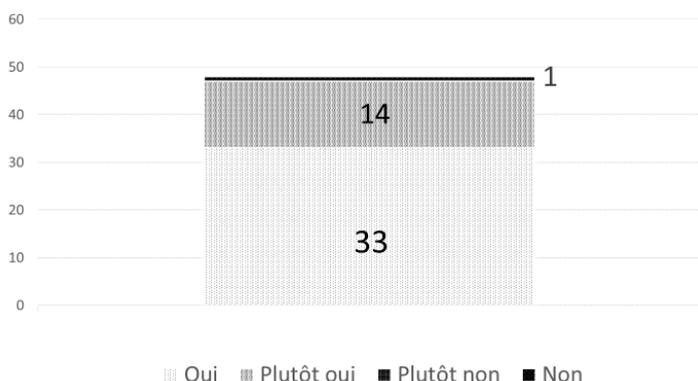
**Figure 11 : les fiches-mémos sont-elles utiles dans vos enseignements ? (nb de répondants)**

Dès lors qu'ils les connaissent (Q21b, 29/31) la très grande majorité considère ces accompagnements et suivis utiles (14/31 oui, 12/31 plutôt oui, 1/31 non et 2/31 plutôt non).



**Figure 12 : les modalités d'accompagnement peuvent m'être utiles (nb de répondants)**

- Sont-elles fiables ? A l'exception d'un répondant (33/48 oui, 14/48 plutôt oui, 1/48 non) tous ont confiance dans les informations données lors des formations (Q17, 48/48 répondants).



**Figure 13 : confiance dans les informations données en formation (nb de répondants)**

En résumé, la dimension de fiabilité est extrêmement positive pour nos répondants, qui voient les formations comme sources d'informations valables. Ces formations répondent également majoritairement aux attentes des répondants dès lors qu'ils en ont. De plus, l'utilité des ressources (formations, fiches-mémos ou encore les dispositifs d'accompagnement) est reconnue par nos répondants.

Les facteurs de conversion externes (FE) identifiés sont de ce que nous qualifierions de culturel (valeurs, et attentes) ce qui nous conduit à nous interroger sur la valeur externe de celles-ci.

**Tableau 3 Dimensions de la convertibilité des ressources**

Ressource	Type	Facteur de conversion
C attentes/formations	FEcult	Positif à 90%
C Utilité des formations	FEcult	Positif à 81%
C Utilité des fiches-mémos	FEcult	Positif à 75%
C Utilité dispositifs d'accompagnement	FEcult	Positif à 90%
C Fiabilité des formations	FEcult	Positif à 98%

## Conclusion

L'utilisation du cadre théorique des environnements capacitant bien qu'il ne soit pas encore parfaitement conceptualisé permet une lecture des ressources offertes par le CIPE aux enseignants-chercheurs pour leur développement professionnel pédagogique.

Rappelons les limites de cette recherche : notre échantillon est constitué de personnes connaissant déjà le CIPE. Par ailleurs il présente une sous-représentation masculine et une sur-représentation féminine. Ils enseignent majoritairement en CM et TD en Sciences Humaines, Lettres et Langues.

Ces précautions prises, nous pouvons cependant faire le constat que ce travail nous montre des écarts entre les ressources externes disponibles et leurs usages réels. Ainsi selon les individus, certaines ne sont pas visibles, d'autres partiellement pas accessibles et d'autres encore ne sont pas perçues comme convertibles. Ce qui corrobore ce qu'avance Fernagu « ce qui « fait ressource » pour une personne ne le fait pas automatiquement pour une autre » (2022, p24) Conséquemment nous questionnons l'idée même de valeur intrinsèque des ressources externes.

Il convient de noter cependant qu'une ressource (les formations pédagogiques) est VAC c'est-à-dire visible, accessible et en grande partie convertible. Qu'est-ce qui la différencie des autres ? Les actions complémentaires tel le mail d'information adressé à tous et la facilité d'inscription (le lien sur le site internet dans les mails). Ces éléments contributifs la complètent et permettent l'accomplissement.

Enfin, nous nous interrogeons sur un fait. Les FC sont difficilement typologisables et encore plus difficilement identifiables en termes de valeur externe/interne. C'est une rencontre entre des ressources et des utilisateurs qui crée la valeur d'un FC. Tout comme Fernagu (2022), nous

---

parlerons donc plutôt de dynamique capacitante, dont presque aucun des acteurs ne possède toutes les clés à lui seul.

### Références bibliographiques

Demougeot-Lebel, J. (2016). Le développement professionnel pédagogique des universitaires en France est-il marqué d'originalité ? Actes du 29e Colloque de l'AIPU, Lausanne, 6 au 9 juin.

Demougeot-Lebel J., Lison C. (2022). Soutenir le développement professionnel pédagogique des enseignants du supérieur. Une revue de littérature. *Spirale – Revue de Recherches en Education*, 69(1), 129-145. doi : 10.3917/spir.069.0129

Falzon P. (2005), "Ergonomics, knowledge development and the design of enabling environments", *Humanizing Work and Work Environments*, Guwahati, India.

Falzon P. (2006), *Enabling safety : issue in design and continuous design*, AISS Congress, Nice, France. DOI : [10.1007/s10111-007-0072-1](https://doi.org/10.1007/s10111-007-0072-1)

Falzon P. (2013), Pour une ergonomie constructive. *Ergonomie constructive*. 1-16

Fernagu Oudet, S. (2012). Concevoir des environnements de travail capacitants : l'exemple d'un réseau réciproque d'échanges des savoirs. *Formation emploi*. 119. 7-27.

Fernagu Oudet S. (2016). Les compétences en débat. *Eduquer et former*. p.386-388

Fernagu, S. (2022), L'approche par les capabilités dans le champ du travail et de la formation : vers une définition des environnements capacitants ? *Travail et Apprentissages*, 23(1), 40-69. doi : 10.3917/ta.023.0040

Lison C. (2013). La pratique réflexive en enseignement supérieur : d'une approche théorique à une perspective de développement professionnel. *Phronensis*, 2(1), 15-27. doi : 10.7202/1015636ar

Lison C., Paquelin D. (2019) La formation du supérieur : un levier de transformation des universités québécoises. *Revue internationale d'éducation de Sèvres*, 80. 61-70. doi : 10.4000/ries.8184

Lueddeke G. (2003). Professionalising Teaching Practice in Higher Education : A study of disciplinary variation and teaching-scholarship. *Studies in Higher Education*, 28(2), 213-228. doi : 10.1080/0307507032000058082

Robeyns I., (2007), Le concept de capabilité d'Amartya Sen est-il utile pour l'économie féministe ? *Nouvelles Questions Féministes*, 2.

Uwamariya A., Mukamurera J. (2005). Le concept de « développement professionnel » en enseignement : approches théoriques. *Revue des sciences de l'éducation*, 31(1), 133-155. doi : 10.7202/012361a

---

## ANNEXE

Questionnaire administré aux enseignants-chercheurs ayant suivi au moins une formation du CIPE durant la décennie 2012-2022.

1. Genre
2. Statut professionnel
3. Discipline enseignée
4. 1 Vous enseignez plutôt en :
  4. 2 Discipline enseignée : Autre
5. Depuis combien d'année enseignez-vous ? Ancienneté (nb d'année enseigné)
6. Comment avez-vous connu le CIPE ?
7. Savez-vous comment il peut vous être utile ?
8. Avant aujourd'hui, aviez-vous connaissance du site internet du CIPE ?
  - 8.a. Si oui : Comment en avez-vous eu connaissance ?
  - 8.b. Le consultez-vous ?
  - 8.c. Pourquoi ?
9. Comment avez-vous eu connaissance des ateliers de formations pédagogiques offerts par le CIPE ?
10. Est-ce facile de s'inscrire aux formations du CIPE ?
11. Est-ce que la possibilité de suivre les formations en présence et/ou à distance est une aide pour vous ?
12. Pour quelle(s) raison(s) avez-vous participé à une ou des formations proposées ?
13. A combien de formations avez-vous participé ?
14. Pensez-vous que le nombre de formations proposées est suffisant pour vos besoins ?
15. Saviez-vous avant le début de quoi il serait question dans la formation ?
16. Les formations auxquelles vous avez participé ont-elles répondu à vos attentes ?
17. (Fiabilité) Avez-vous confiance dans les informations données lors des formations suivies ?
18. Les formations vous ont-elles aidé dans vos enseignements ?
19. Savez-vous que le CIPE dispose d'une petite bibliothèque où il est possible d'emprunter des ouvrages ?
  - 19.a. Si oui : Comment en avez-vous eu connaissance ?
20. Avez-vous connaissance des fiches mémos du CIPE ?
  - 20.a. Si oui : Comment en avez-vous eu connaissance ?
  - 20.b. Vous sont-elles utiles dans vos enseignements ?
21. Savez-vous qu'en plus des ateliers pédagogiques le CIPE propose diverses modalités pour vous aider dans vos enseignements ?
  - 21.a. Si oui : Savez-vous comment y avoir accès ?
  - 21.b. Pensez-vous que ça puisse vous être utile ?
  - 21.c. Avez-vous déjà bénéficié d'un ou plusieurs accompagnements ?
  21. c. Suite => Si oui : Pour quelle demande, sur quoi ?

---

# Living Lab, au cœur d'une dynamique capacitante propice au développement professionnel des enseignants ?

ELSA CHUSSEAU

Université Rennes 2, Pl. Recteur Henri le Moal, 35000 Rennes, CREAD, LIDILE, elsa.chusseau@univ-rennes2.fr

MAËLLE CROSSE

Université Rennes 2, Pl. Recteur Henri le Moal, 35000 Rennes, CREAD,  
Université Bordeaux Montaigne, 33607 Pessac Cedex, MICA, maelle.crosse@univ-rennes2.fr

GENEVIEVE LAMEUL

Université Rennes 2, Pl. Recteur Henri le Moal, 35000 Rennes, CREAD, genevieve.lameul@univ-rennes2.fr

## TYPE DE SOUMISSION

Symposium

## RESUME

Dans un contexte de multiplication des projets de transformations pédagogiques, un des enjeux, pour les institutions du supérieur, est de soutenir des dynamiques capacitantes propices au développement professionnel des enseignants. Il s'agit alors de comprendre dans quelle mesure les tensions vécues par les enseignants prenant part à ces projets peuvent participer à la construction d'un environnement capacitant de type développemental. À partir de cette analyse, nous interrogerons la démarche de recherche coopérative soutenue par un Living Lab comme un moyen de contribuer à cet environnement capacitant, du point de vue de la régulation des tensions et de leur dépassement, en prenant appui sur une des méthodes envisagées, le Laboratoire du Changement (Engeström et al., 1996).

## SUMMARY

Considering the increase of pedagogical transformations projects, one of the key issues for higher education institutions is to support enabling dynamics conducive to the professional development of teachers. Thus, it is interesting to understand how tensions felt by those who take part in the pedagogical projects can contribute to the emergence of an enabling environment of a developmental kind. Guided by this analysis, we question how cooperative research, implemented in a Living Lab, can contribute to the development of an enabling environment, by working on the regulation of tensions and on their passing, through the method of the Change Laboratory (Engeström et al., 1996).

## MOTS-CLES (MAXIMUM 5)

Dynamique capacitante, pouvoir d'agir, recherche coopérative, posture professionnelle, écosystème pédagogique

## KEY WORDS (MAXIMUM 5)

---

Enabling dynamics, empowerment, cooperative research, expert approach, pedagogical ecosystem

## 1. Introduction

Face aux défis sociétaux actuels, le système de l'enseignement supérieur se trouve engagé dans une inévitable transition sociale, politique et pédagogique. Les politiques publiques de l'État français engagent les établissements du supérieur dans un processus de changement par une injonction à innover. Depuis 2010, le lancement de plusieurs programmes d'investissement d'avenir leur apporte des moyens financiers et humains en réponse à des appels à projets (IDEFI, DUNE, NCU, Disrupt Campus...) pour mettre en œuvre des transformations pédagogiques. Dans un tel contexte, les pratiques d'enseignement et d'apprentissage se trouvent questionnées. Un des enjeux, pour les institutions du supérieur, est de soutenir des dynamiques capacitanes propices au développement professionnel des enseignants. La mise en œuvre d'un projet pédagogique par l'enseignant va le mettre en situation de s'engager « dans un processus de changement de pratiques, générateur d'acquisition de connaissances et de compétences qui construisent son expérience professionnelle » (Lameul, 2016). Ce processus est générateur de développement professionnel, c'est-à-dire « un processus lié à des valeurs et un engagement personnel qui se produit dans et par l'action, avec et par les pairs, lié à la construction d'une pensée critique et à une certaine forme d'intelligence émotionnelle qui combine apprentissages théoriques et procéduraux, qui articule construction de soi et développement de compétences professionnelles » (Lameul, Eneau, Charlier, et al. 2011).

S'il repose sur une dimension très personnelle, le développement professionnel se joue également dans l'interaction sujet-environnement. Dans la prolongation de travaux antérieurs visant à comprendre la construction de la posture d'un sujet, Lameul (2023, à paraître) tente de comprendre comment dans l'environnement, des éléments ont été perçus comme faisant sens pour les personnes enquêtées. Elle précise en quoi les conditions reconnues comme favorisant le développement professionnel peuvent être considérées comme propices à la construction d'une « niche écologique » au sens où Guérin, Simonian et Thievenaz le définissent (2023, à paraître). C'est sur la base de cet ancrage théorique que nous nous intéressons à la construction des environnements capacitanes (Fernagu-Oudet, 2018) et questionnons notre démarche de Living lab.

Dans le cadre de notre étude, nous nous focaliserons sur l'une des huit dimensions propices au développement professionnel dégagées par les travaux de Lameul (2016, 2023), c'est-à-dire à

---

celle qui concerne l'exploitation des tensions provoquées par une dynamique de changements successifs. À partir de l'analyse de certaines tensions, il s'agira de comprendre dans quelle mesure des projets pédagogiques institutionnels peuvent participer à la construction d'un environnement capacitant de type développemental pour les enseignants prenant part à ces projets. En appui sur cette analyse, nous interrogerons la démarche de recherche coopérative soutenue par un Living Lab comme un moyen de contribuer à cet environnement capacitant du point de vue de la régulation des tensions et de leur dépassement, en prenant appui sur une des méthodes envisagées, le Laboratoire du Changement (Engeström et al., 1996).

## **2. Contexte et problématique**

Les analyses présentées dans cette communication participent à l'élaboration de la stratégie d'un Living Lab chargé de contribuer au développement de l'éco-système pédagogique, au sein d'un consortium d'établissements du supérieur rennais, en appui sur des recherches-actions coopératives (Bonny, 2015). Par « éco-système pédagogique », nous entendons l'ensemble des dimensions de l'environnement dans lequel se déroule l'expérience d'enseignement et d'apprentissage, et qui sont en interaction les unes avec les autres. Au-delà des pratiques pédagogiques, il s'agit aussi d'interroger les cadres règlementaires et institutionnels, l'organisation même de l'offre de formation, les temporalités, etc. Autant de dimensions avec lesquelles ces pratiques interagissent et constituent ainsi un éco-système pédagogique.

Le Living Lab est expérimenté depuis 2017, dans le cadre de deux Projets d'Investissement d'Avenir axés sur des transformations pédagogiques et numériques. Ce dispositif de recherche-action-formation cherche à rapprocher communautés de recherche et de pratique, et à co-construire des savoirs liés à la pratique pédagogique. Il œuvre à l'émergence d'une enquête collective ascendante (Dewey, 1938) sur l'éco-système pédagogique, dans la perspective du développement d'un pouvoir d'agir collectif (Clot, 2008).

Sa démarche méthodologique se caractérise par une approche tout d'abord coopérative. Selon Bonny (2015), la recherche-action coopérative considère l'ensemble des acteurs impliqués comme co-chercheurs et co-sujets. Chercheurs professionnels et praticiens sont engagés dans une investigation conjointe « non pas comme un milieu de pratique pour les uns et un terrain d'enquête ou un contexte de collaboration ou d'intervention pour les autres, mais comme un monde social spécifique participant de l'institution de la société et qui à ce titre concerne également l'ensemble des parties prenantes » (ibid., p. 41). Les savoirs d'expérience et d'action ne sont pas attribués aux seuls praticiens, de même que les capacités de théorisation et de

---

conceptualisation ne sont pas attribuées aux seuls chercheurs professionnels. Cela implique un décloisonnement dans la production de ces savoirs et une reconnaissance de la capacité des uns et des autres à participer à la production de ces deux formes de savoirs, quel que soit leur statut.

La démarche du Living Lab se caractérise également par une approche à la fois :

- Anthropologique et ethnographique, en tension permanente et productive entre implication et distanciation (Auge, 1994) ;
- Ouverte et inductive, inspirée de la théorisation ancrée (Glaser, Strauss, 1967 ; Paillé, 1994) ;
- Phénoméno-praxéologique, accordant une place centrale aux sens que les participants aux enquêtes donnent à leur vécu immédiat et visant une construction de connaissances fondée dans l'étude de l'action elle-même qui se place au service de cette action (Lameul, 2016).

Le Living Lab cherche à développer, au sein de l'éco-système pédagogique, des conditions favorables à l'accroissement des capacités (Sen, 2000) des acteurs de ce système (enseignants, étudiants, personnels de soutien, etc.). Dans cette perspective, le développement professionnel des enseignants constitue un des axes de travail du Living Lab. Il s'agit alors de comprendre, dans le cadre de projets pédagogiques institutionnels, dans quelle mesure un Living Lab peut contribuer à soutenir une dynamique capacitante propice à ce développement professionnel.

Pour éprouver et consolider cette orientation de notre démarche épistémo-pragmatique, nous avons fait une étude sur deux terrains que nous présentons dans cette communication. L'objectif visé est d'identifier des facteurs de conversion (Falzon, 2013) dans le cadre de la mise en œuvre de projets pédagogiques institutionnels, pouvant contribuer à soutenir une dynamique capacitante propice au développement professionnel des enseignants. Nous interrogerons ensuite dans quelle mesure une démarche de recherche coopérative peut participer au soutien d'une telle dynamique capacitante, à partir des facteurs de conversion identifiés.

### **3. Cadre de référence**

Parce que notre étude porte sur la compréhension des tensions liées au changement comme un facteur pouvant favoriser le développement professionnel des enseignants, il convient de prendre appui sur les modèles du changement. Un certain nombre d'entre eux (Lewin, 1952 ; Collerette et al., 1997) mettent en exergue le caractère déstabilisant du processus pour les individus. En effet, le changement suppose un processus d'appropriation qui correspond à une

---

phase de transition entre le « déjà-là » (les pratiques existantes) et le « à-venir » (les nouvelles pratiques), dans une dynamique duale (Giddens, 1987). Cette transition implique l'abandon d'habitudes, de routines pour pouvoir exprimer son potentiel. Or les routines, en tant que repères pour l'action, réduisent l'incertitude de la situation et participent ainsi à la construction du sentiment de confiance des sujets (Ibid.). Un tel processus favorise un sentiment d'insécurité et d'anxiété qui émane de préoccupations diverses (Bareil, 2008 ; Simon, 2000).

Afin de permettre aux individus de « lâcher prise » (Scharmer, 2018) face à cette perte de repères, la construction d'une situation sécurisante semble importante pour leur permettre d'exprimer pleinement leur pouvoir d'agir. Il s'agit de faire en sorte qu'ils se sentent suffisamment en confiance pour leur permettre de dépasser les routines. Pour certains, cela suppose d'être soutenus par un accompagnement étayant (Bruner, 1983). En référence à l'approche par les capacités, cet accompagnement vise le développement d'un pouvoir d'agir individuel et collectif dans une perspective émancipatrice. L'accompagnement peut ainsi être appréhendé sous l'angle du développement d'une « dynamique capacitante » (Fernagu, 2022).

Pavageau, Nascimento et Falzon (2007) abordent l'environnement capacitant sous trois points de vue : préventif, universel et développemental. Du point de vue développemental, il permet le développement de nouvelles compétences et de nouveaux savoirs, et l'élargissement des possibilités d'action et du degré de contrôle sur la tâche et sur l'activité. Les auteurs précisent que l'accroissement de l'autonomie et le développement des savoirs sont deux facteurs clés de l'extension du pouvoir d'agir. Pour permettre aux individus de « devenir des agents de leur développement » (Fernagu Oudet, 2018), un environnement capacitant supposerait de reconnaître leur pouvoir d'action, de réunir les conditions de la mise en mouvement propice au questionnement de la limite des routines et d'amener les sujets à dépasser ces routines pour adopter de nouvelles postures.

Nous faisons l'hypothèse qu'une démarche de recherche coopérative à visée développementale réunissant différentes catégories d'acteurs autour de problématiques pédagogiques, contribue à une dynamique capacitante propice au développement professionnel des enseignants.

## **4. Méthodologie**

Dans le cadre de cette étude, nous exploitons des données issues d'entretiens menés dans le cadre de recherches doctorales qui ont été conduites sur deux sites différents. Ces deux terrains,

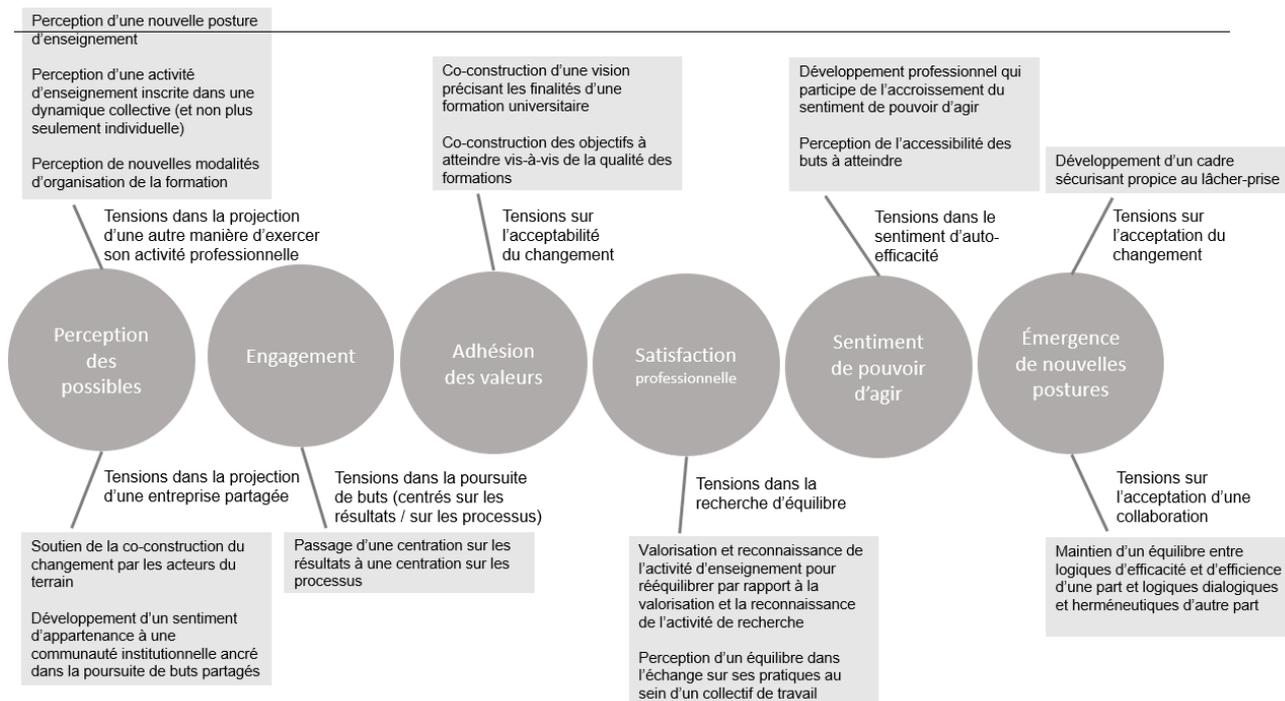
situés sur le territoire français, ont en commun de porter des projets institutionnels de « Transformation pédagogique » :

- Un Projet Investissement d'Avenir « Développement d'universités numériques expérimentales » (PIA DUNE) financé sur 4 ans (2016-2020) par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) pour un consortium d'établissements d'enseignement supérieur rennais. L'enjeu de cet appel à projets consistait en « une transformation numérique "massive" et multidimensionnelle des cursus (...) » (ANR, 2016). Dans le cadre de cette étude, sont exploités trois entretiens semi-directifs menés auprès de porteurs de projets qui ont été intégralement retranscrits avant de faire l'objet d'une analyse thématique ;
- Un Appel à Manifestation d'Intérêt Transformation Pédagogique (AMI TP) financé sur 2 ans (2017-2019) par le Ministère de l'Enseignement supérieur au sein d'une université pluridisciplinaire. Le projet institutionnel visait le déploiement d'une approche par compétences dans la perspective d'accroître la professionnalisation des formations. Dans le cadre de cette étude, nous exploitons les dix entretiens semi-directifs menés auprès des enseignants ayant pris part à l'AMI TP. Ces entretiens ont fait l'objet d'un enregistrement audio avant d'être retranscrits intégralement et analysés à l'aide du logiciel Nvivo.

Nous rendons donc compte ici d'une analyse secondaire de données. Cette analyse conduite de manière inductive a permis dans un premier temps d'identifier des dimensions récurrentes du changement dans les deux contextes étudiés. Autour de chacune de ces dimensions, ont pu être repérés des points de tension susceptibles d'être des facteurs de conversion.

## **5. Résultats et interprétation**

La figure 1 illustre les dimensions du processus de changement identifiées dans les deux contextes étudiés (cf. items encerclés), et les points de tension repérés sur ces dimensions. À partir de l'analyse de ces points de tension, des facteurs de conversion sont envisagés (cf. items encadrés).



### Facteurs de conversion identifiés sur les dimensions du processus de changement

Dans les parties suivantes, nous proposons de nous focaliser sur deux dimensions : celles du sentiment de pouvoir d'agir et de l'émergence de nouvelles postures, qui apparaissent cruciales quant au développement professionnel des enseignants. Les verbatims illustrant les tensions et les facteurs de conversion sont codés de la manière suivante :

- Enseignants ayant participé au projet DUNE : de DUNE1 à DUNE3
- Enseignants ayant participé au projet AMI TP : de AMI1 à AMI10

#### 5.1. Le sentiment de pouvoir d'agir : tensions dans le sentiment d'auto-efficacité

Le processus de changement implique que les acteurs soient en mesure de croire aux possibles qui se présentent à eux, c'est-à-dire de les envisager comme des possibilités d'action (Morin et al., 2019). Ainsi, ce sentiment de pouvoir d'agir suppose notamment que les buts à atteindre soient perçus comme accessibles et que les individus éprouvent un sentiment d'auto-efficacité (Bandura, 2019) suffisant à cette perception d'accessibilité. L'analyse des entretiens met en exergue la perception de l'accessibilité des buts à atteindre qui s'opère chez les enseignants, à travers leur participation à des projets pédagogiques. Celle-ci semble contribuer au développement de leur sentiment de pouvoir d'agir, ce qui nous amène à considérer cette perception comme un facteur de conversion propice à leur développement professionnel.

« Le moment primordial, pour moi, ça été : arriver à écrire les compétences. De se dire que oui, on est capable d'expliquer, enfin, ce que c'est que [leur discipline] avec huit, juste huit compétences, enfin, ce que c'est qu'un ingénieur [dans la discipline], puisque c'est... ça va au-delà de ça. [...] Ça, ça a été vraiment un point essentiel ! De se dire qu'on a été capable de le faire [...]. » (EAMI10)

« Ce semestre-là, on a déjà quelque chose qu'on a pu nous éprouver. On sait que ça marche bien et on a pu déjà améliorer des choses. Et du coup, je pense qu'on va sans doute le graver dans le marbre parce que c'est demandé dans le programme, autant avant c'était une initiative, on avait, c'était nous qui avons décidé de casser les UE pour faire ce projet-là. En fait c'est dans le programme, on doit le faire et du coup, je pense qu'on va le garder parce qu'on va rentabiliser l'effort de conception » (DUNE2)

D'autre part, le développement professionnel des enseignants apparaît comme contribuant à accroître leur sentiment d'auto-efficacité, apportant alors de nouvelles perspectives d'action.

« En fait, je crois qu'on ne s'attendait pas, en tout cas, moi, à tout ce qu'on allait mettre en évidence, à tout ce que ça allait évoquer, je ne trouve pas le terme. Je ne m'imaginai pas quelle envergure allait avoir ce projet. Et l'envergure, elle devient de plus en plus grande. [...] En fait, d'un problème, d'une prise de conscience de quelque chose, on en arrive à envisager autre chose. » (EAMI6)

« Après c'était pas prévu dans le dispositif au départ. Et voilà donc que je vois au fil du temps et au fil des éditions, le dispositif s'améliore. [...] Mais en fait, ce que je ne faisais pas auparavant, c'était avoir cette qualité d'échange à la fois avec le stagiaire, les partenaires également qui sont davantage impliqués dans le déroulement du semestre, donc je dirais qu'on a mis en place des aides, des canaux de communication dans la problématique multi acteurs qui intéresse tout particulièrement. Ah oui, ça, ça nous a amené à mettre en place ces canaux, mais je dirais qu'on les avait pas tous anticipés, on les avait pas tous en place au moment du dépôt du projet. Ce sont les éditions successives du projet qui nous permettent de les mettre en place. » (DUNE1)

« Je vais essayer d'inclure d'autres collègues pour essayer de faire en sorte d'avoir une transition et qu'on se repose pas uniquement sur les services, qu'on puisse être autonome là-dessus. » (DUNE2)

## **5.2. L'émergence de nouvelles postures**

Des tensions relatives à l'acceptation du changement et à l'acceptation d'une collaboration semblent être cruciales dans l'émergence de nouvelles postures. Nous supposons alors que le développement d'un cadre sécurisant propice au lâcher-prise constitue un facteur de conversion pour soutenir le développement professionnel des enseignants. Nous faisons en outre l'hypothèse qu'un équilibre est à maintenir entre des logiques d'efficacité et d'efficience d'une part et des logiques dialogiques et herméneutiques d'autre part, dans cette perspective de développement professionnel.

### **5.2.1. Tensions sur l'acceptation du changement**

Le premier verbatim ci-dessous illustre d'une part la difficulté pour l'enseignant d'adopter une nouvelle posture malgré le fait qu'il semble accepter un changement pratique. Le deuxième illustre la difficulté rencontrée par un enseignant impliqué dans un projet pédagogique d'accepter de lâcher-prise par rapport aux repères existants. Ces deux extraits semblent montrer que ce lâcher-prise constitue une condition importante à l'émergence de nouvelles postures. C'est pourquoi nous envisageons le développement d'un cadre sécurisant comme un facteur de conversion pour soutenir le développement professionnel des enseignants.

« Petit à petit, j'ai des idées, mais ça demande aussi un changement de rythme dans les cours par exemple. C'est-à-dire, il faut que j'arrête d'être trop transmissif et que je fasse des pauses d'accompagnement formatives. [...] Je n'ai pas encore fait le deuil aussi des notions. J'ai l'impression qu'il faut absolument consolider beaucoup de choses. Et je me dis que si je supprime ce temps-là, je vais supprimer du coup des notions [...]. » (EAMI3)

« Pour moi, ça a été le plus difficile. Ça a été de... J'aime bien comprendre ce que je fais, et pourquoi je le fais, comment ça va se dérouler. Je suis assez cartésien de ce point de vue-là. C'était apprendre à un peu le lâcher-prise, dire : "Oui, OK, on va faire ça." Effectivement, à plusieurs reprises, je me suis dit : "OK, maintenant, je vois pourquoi on a fait ça dans cet ordre-là, je comprends pourquoi et comment ça va nous être utile pour la suite." » (EAMI4)

### 5.2.2. Tensions sur l'acceptation d'une collaboration

Des tensions apparaissent entre des logiques d'efficacité et d'efficience d'une part et des logiques dialogiques et herméneutiques d'autre part. Ainsi, un équilibre entre ces logiques serait à maintenir pour que le collectif soit perçu par les enseignants comme une ressource propice à leur développement professionnel.

« Ce qui m'a le plus marqué, c'est ces histoires de retours en arrière, de trucs qu'on a l'impression d'avoir pas compris. Maintenant, avec le recul je pense que c'était bien. Même si encore une fois sûrement qu'on ne comprend toujours pas complètement la même chose, mais au moins ça nous a remis en question et puis ça nous a permis de poser des questions, parfois basiques, mais qui nous ont fait avancer. Sur le moment, ce n'était pas agréable, c'était déstabilisant. » (EAMI5)

« Je fais partie d'une équipe et. Oui, elle est centrale [place du collectif] et elle est à tous niveaux au niveau de la conception, au niveau du suivi du projet, au niveau du bilan et du système d'amélioration. » (DUNE1)

## 6. Discussion et conclusion

Les résultats de nos analyses nous ont amenées à interroger la régulation des tensions relatives à l'engagement des enseignants dans un projet pédagogique, dans la perspective de contribuer à une dynamique capacitante. Le développement professionnel des enseignants est, dans ce cadre, considéré moins comme une finalité que comme un moyen de soutenir une émancipation de ces acteurs. L'enjeu n'est en effet pas tant le développement d'un pouvoir d'agir, mais bien celui d'une puissance d'agir en référence à Spinoza. Si le pouvoir peut être considéré comme une limite à la puissance d'agir de l'autre (Deleuze, 2003), il s'agit plutôt de soutenir le déploiement de la puissance dans le lien entre les acteurs, à travers l'approche relationnelle de l'acteur-réseau (Callon, Latour, 1991). À la différence de l'approche systémique qui considère le système comme un emboîtement de niveaux – tel un jeu de poupées russes – venant déterminer d'une certaine manière la place et le pouvoir des individus, l'approche de l'acteur-réseau reconnaît pleinement la puissance des acteurs qui se déploie dans les liens entre eux.

Il convient alors d'appréhender le développement de dynamiques capacitantes dans une perspective interactionniste. Il s'agit donc de permettre la rencontre entre les acteurs du système dans une visée transformatrice, dans la mesure où l'engagement au travers de ces rencontres

---

ouvre de nouvelles potentialités d'action. L'enjeu du Living Lab serait ainsi de constituer un espace de médiation entre les différents acteurs du système par l'intermédiaire de recherches coopératives permettant la rencontre autour d'objets frontières.

Dans cette perspective, le Laboratoire du changement (Engeström et al., 1996) apparaît comme une méthodologie prometteuse pour contribuer au développement d'une dynamique capacitante en appui sur une démarche de régulation des tensions et de leur dépassement, dans une visée transformatrice. Il consisterait à faire analyser les tensions par les acteurs concernés à travers la conduite d'enquêtes collectives organisées au niveau du système d'activité pour créer une nouvelle forme d'activité qui permettrait de réguler et de dépasser ces tensions. La transition d'actions individuelles vers une nouvelle activité collective est considérée comme expansive lorsqu'elle implique la transformation objective des actions elles-mêmes et quand les sujets deviennent conscients des contradictions dans leur activité actuelle dans la perspective d'une nouvelle forme d'activité (Sannino, Daniels et Gutiérrez, 2009). Engeström et Sannino (2010) décrivent l'apprentissage expansif comme un apprentissage dans lequel les apprenants sont impliqués dans la construction et la mise en œuvre d'un objet et d'un concept radicalement nouveau, plus large et plus complexe pour leur activité. Cette forme d'apprentissage va-t-elle favoriser une puissance d'agir propice au développement professionnel des acteurs ?

## Références bibliographiques

- Augé, M. (1994). Pour une anthropologie des mondes contemporains (Collection critiques). Aubier.
- Bandura, A. (2019). Auto-efficacité. Comment le sentiment d'efficacité personnelle influence notre qualité de vie. (3e éd.). De Boeck Supérieur.
- Bareil, C. (2008b), «Démystifier la résistance au changement : questions, constats et implications sur l'expérience du changement». *Télescope*, 14(3), 89-105.
- Bonny, Y. (2015). Les recherches partenariales participatives : Ce que chercher veut dire. In Les recherches-actions collaboratives : Une révolution de la connaissance (pp. 36-43). Presses de l'EHESP.
- Bruner, J. S. (1983). Le développement de l'enfant : Savoir faire, savoir dire (M. Deleau & J. Michel, Trad.). Presses universitaires de France.
- Callon, M., & Latour, B. (1991). La science telle qu'elle se fait (TAP / Anthropologie des sciences et des techniques). La Découverte.
- Clôt, Y. (2008). Travail et pouvoir d'agir. Presses universitaires de France.
- Collerette, P., Delisle, G., & Perron, R. (1997). Le Changement Organisationnel : Théorie et Pratique. Presses de l'Université du Québec.
- Deleuze, G. (2003). Spinoza, philosophie pratique. Éditions de Minuit.

- 
- Dewey, J. (1938). *Experience and Education*. Macmillan Company.
- Engeström, Y., Virkkunen, J., Helle, M., Pihlaja, J., & Poikela, R. (1996). The Change laboratory as a tool for transforming work. *Lifelong Learning in Europe*, 1(2), 10–17.
- Engeström, Y. & Sannino, A. (2010). Studies of expansive learning: Foundations, findings and future challenges. *Educational Research Review*, 5(1), 1-24.
- Falzon, P. (2013). *Ergonomie constructive*. Presses Universitaires de France. doi:10.3917/puf.falzo.2013.01
- Fernagu Oudet, S. (2018). *Organisation et apprentissage : Des compétences aux capacités [Habilitation à diriger des recherches, Université Bourgogne Franche-Comté]*. HAL. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/tel-01988063>
- Fernagu, S. (2022, 17-20 janvier). Les environnements capacitants [Conférence]. XIe édition du Colloque Questions de Pédagogie dans l'Enseignement Supérieur, en ligne. <https://videos.univ-lr.fr/video/2240-conference-douverture-les-environnements-capacitants/>
- Gagnon, L., Peretz, I. & Fulop, T. (2009). Musical structural determinants of emotional judgments in dementia of the Alzheimer type. *Neuropsychology*, 23(1), 90-97. doi: 10.1037/a0013790
- Giddens, A. (1987). *La constitution de la société : Éléments de la théorie de la structuration*. Presses universitaires de France.
- Glaser B., & Strauss A. (1967). *La découverte de la théorie ancrée. Stratégies pour la recherche qualitative*. Armand Colin.
- Lameul, G., Eneau, J. Charlier, B., Lebrun, M., Lietard, A., Peltier, C., Peraya, D., Ronchi, A., & Villiot-Leclercq, E. (2011). Effets des dispositifs de formation hybrides sur le développement professionnel. Élaboration d'un cadre conceptuel et méthodologique dans la recherche Hy-Sup. Colloque Questions de Pédagogie dans l'Enseignement Supérieur, Angers, France. pp.173-184. (halshs-00855806)
- Lameul, G. (2006). *Former des enseignants à distance ? : Étude des effets de la médiatisation de la relation pédagogique sur la construction des postures professionnelles*. [Thèse, Université Paris Ouest La défense].
- Lameul, G. (2023, à paraître). Posture professionnelle et niche écologique : des constructions mutuelles et réciproques ? In Guérin, G., Simonian, S. et Thievenaz, J. (coord.), *Activité et environnements de formation. Une approche écologique. Prémisses d'une théorie*, Octarès.
- Lewin, K. (1952). *Field theory in social science: Selected theoretical papers* (D. Cartwright, Éd.). Tavistock.
- Morin, É., Therriault, G., & Bader, B. (2019). Le développement du pouvoir agir, l'agentivité et le sentiment d'efficacité personnelle des jeunes face aux problématiques sociales et environnementales : Apports conceptuels pour un agir ensemble. *Éducation et socialisation. Les Cahiers du CERFEE*, 51. doi:10.4000/edso.5821
- Paillé, P. (1994). L'analyse par théorisation ancrée. *Cahiers de recherche sociologique*, 23, 147–181. doi:10.7202/1002253ar
- Pavageau, P., Nascimento, A. et Falzon, P. (2007). Les risques d'exclusion dans un contexte de transformation organisationnelle. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, 9(2). doi:10.4000/pistes.2960
- Rousseau, F. L. et Vallerand, R. J. (2003). Le rôle de la passion dans le bien-être subjectif des aînés. *Revue québécoise de psychologie*, 24(3), 197-211.

---

Sannino, A., Daniels, H., & Gutierrez, K. D. (2009). Activity theory between historical engagement and future-making practice. In A. Sannino, H. Daniels, & K. D. Gutierrez (Eds.), *Learning and expanding with activity theory* (pp. 1-15). Cambridge University Press.

Scharmer, O. (2018). *The essentials of Theory U: Core Principles and Applications*. Berrett-Koehler Publishers.

Sen, A. (2000). *Repenser l'inégalité*. Éd. du Seuil.

Simon, L. (2000). *La transition de deux directions d'établissements scolaires vers l'appropriation des changements préconisés par la réforme en éducation de 1997* [Thèse de doctorat, Université de Sherbrooke]. Savoirs UdeS. <http://savoirs.usherbrooke.ca/handle/11143/881>.

---

# Retour d'expérience de mise en œuvre de l'approche programme

LETICIA WARNIER

Louvain Learning Lab, UCLouvain, 54 grand rue, 1348 louvain-la-Neuve, [leticia.warnier@uclouvain.be](mailto:leticia.warnier@uclouvain.be)

BENOIT RAUCENT

Louvain Learning Lab, UCLouvain, 54 grand rue, 1348 louvain-la-Neuve, [benoit.raucent@uclouvain.be](mailto:benoit.raucent@uclouvain.be)

## TYPE DE SOUMISSION

Symposium

## RESUME

Pour répondre aux défis sociétaux, les institutions d'enseignement supérieur se doivent de questionner et de faire évoluer leurs programmes de formation. Dans ce contexte, nombre de programmes ont fait le choix de se réformer selon une approche-programme et en y intégrant de la pédagogie active. Ce symposium a pour visée de réaliser une lecture critique de différentes expériences d'accompagnement et de mise en œuvre de telles réformes de programme. L'objectif, à travers les quatre articles du symposium, est de faire un point sur la manière de mettre en œuvre l'approche-programme et la pédagogie active, d'accompagner le changement et d'identifier les éléments moteurs et les freins. Pour rencontrer cet objectif, le symposium propose de regrouper autour de la table des acteurs de terrain qui ont pour certains, mis en place l'approche-programme en intégrant la pédagogie active et pour d'autres, accompagné ce changement. L'intégration de l'approche-programme s'est réalisée dans trois contextes différents d'évolution du programme concerné. La session sera consacrée à une discussion entre les auteurs et les participants, selon la méthode fishbowl, autour de quatre questions : Quels sont les freins et les leviers dans la mise en place de l'approche programme ? Quels sont les points d'attention à avoir au niveau de la gestion du changement pour un tel projet ? Comment mobiliser les collègues enseignants ? Quelles sont les interactions à avoir avec les étudiants ?

## SUMMARY

In order to respond to societal challenges, higher education institutions must question and evolve their programs. In this context, many programs have chosen to reform themselves according to a program-based approach and by integrating active pedagogy. This symposium aims to provide a critical reading of different experiences in supporting and implementing such program reform. The objective, through the four articles and the symposium, is to take stock of how to implement the program-based approach and active pedagogy, to accompany the change and to identify the driving forces and the obstacles. In order to meet this objective, the symposium proposes to bring together around the table actors in the field who have, for some, implemented the program-based approach by integrating active pedagogy and for others,

---

accompanied this change. The integration of the program-based approach has taken place in three different contexts of evolution of the program concerned. The symposium itself will be devoted to a discussion between the authors and the participants, using the fishbowl method, around four main questions: What are the obstacles and levers in the implementation of the program-based approach? What are the points of attention to be had in terms of change management for such a project? How to mobilize teacher colleagues? What are the interactions to have with the students?

**MOTS-CLÉS (MAXIMUM 5)**

Approche-programme, pédagogie active, accompagnement du changement

**KEY WORDS (MAXIMUM 5)**

Program-Based Approach, active pedagogy, support for curriculum change

## **1. Introduction**

L'enseignement supérieur est sujet à de très nombreux changements qui questionnent directement les programmes proposés par les institutions. Il y d'abord l'évolution au niveau des publics étudiants et enseignants, il y a ensuite le changement du cadre de référence avec l'arrivée des audits externes pour valider les accréditations, il y a enfin la société qui demande la prise en compte par les programmes de formation de nouvelles dimensions éthiques, culturelles, interdisciplinaires, mais aussi sociétales afin de préparer les futurs diplômés à relever les défis sociétés d'aujourd'hui et de demain telle la transition écologique et énergétique.

La pression est donc mise sur la constitution de nouveaux programmes ou l'adaptation de programmes existants en vue de prendre en compte ces nouvelles demandes. Les éléments clés dans ce travail sont (1) la pertinence du nouveau programme, ou du programme modifié, en regard des besoins de la société, (2) sa cohérence pédagogique et (3) son appropriation par les équipes enseignantes ainsi que (4) la place de l'étudiant en tant qu'acteur de sa formation. L'approche-programme associée à la pédagogie active constitue une réponse à cette problématique en englobant ces 4 éléments clés.

L'objectif de ce symposium est de faire un point sur la manière de mettre en œuvre l'approche-programme et la pédagogie active, d'accompagner le changement et d'identifier les éléments moteurs et les freins.

---

## 2. L'approche-programme

L'approche-programme (Prégent et al, 2019 ; Sylvester et al, 2013) est un mode de gestion collectif d'un programme visant la construction et la mise en œuvre d'un programme de formation cohérent en regard d'un profil de sortie visé, défini à travers un référentiel de compétences, permettant à tout étudiant d'acquérir les compétences de ce référentiel, le terme compétence étant entendu au sens de la définition de Tardif<sup>1</sup> (2006). Un des éléments essentiels de cette approche est d'assurer un programme constitué d'activités d'enseignements interdépendantes et alignées pédagogiquement. L'alignement pédagogique assure une triple concordance entre les objectifs d'apprentissage (ce que l'étudiant doit apprendre), les dispositifs d'enseignement et de formation (les activités proposées pour permettre d'acquérir les objectifs d'apprentissage), ainsi que l'évaluation des acquis (pour vérifier le niveau d'atteinte des objectifs par l'étudiant) (Biggs 2011). Remarquons que cette cohérence se décline à tous les niveaux : dispositif de formation, unité d'apprentissage et programme. Ces différents niveaux sont bien sûr interconnectés et liés entre eux. Dans ce symposium, nous nous focalisons sur la cohérence au niveau du programme.

Mariane Frenay et ses co-auteurs (2021) présentent une synthèse des différents apports visant à donner un cadre de référence pour penser, voire soutenir, la conception, la mise en œuvre ou l'évaluation des programmes. L'approche-programme consiste à développer une vision commune et collective du programme et de ses intentions de formation. Elle repose sur deux clés de voûte (Prégent, Bernard & Kozanitis, 2009) :

- un projet de formation partagé comme pierre d'assise du programme,
- un mode de gestion collectif et collaboratif.

---

<sup>1</sup> « Un savoir-agir complexe prenant appui sur la mobilisation et la combinaison efficaces d'une variété de ressources internes et externes à l'intérieur d'une famille de situations ».

## 2.1. Le projet de formation partagé

Le projet de formation exprime de façon explicite les intentions éducatives du programme (Prégent et al., 2009 ; Huyghe et al, 2009 ; Wolf, 2017, Warnier, 2016). Il est défini à travers les éléments suivants :

- **Le positionnement du programme**

Il s'agit de positionner le programme dans son contexte local et international, de définir ses spécificités et de poser des choix stratégiques en termes de contenus et d'approches pédagogiques afin de le positionner en regard de programmes similaires d'autres institutions.

- **Le Profil de sortie visé du diplômé**

Ce profil de sortie visé précise trois éléments : la vision du diplômé que l'on souhaite former, les valeurs et attitudes qu'il a à développer à travers le programme ainsi que les compétences et acquis d'apprentissage (à travers le référentiel de compétences du programme de formation) qu'il doit maîtriser au terme de son programme de formation. Le référentiel reprend les compétences disciplinaires et professionnelles ainsi que les compétences dites transversales telles que des compétences en termes de communication, de réflexivité, relationnelle. Ces compétences sont également appelées « transférables » pour signifier qu'elles peuvent être exploitées dans un contexte professionnel (InnovEd4TS 2022).

Telle une boussole, ce profil de sortie visé fournit le cap à suivre, il guide la conception de l'architecture et le contenu du programme et il est l'objectif vers lequel concentrer les efforts d'apprentissage.

- **L'approche pédagogique**

Il s'agit de décrire l'approche pédagogique, la manière dont l'enseignement est conçu au travers des activités du programme comme un enseignement centré sur l'étudiant, une approche par la pédagogie active, un apprentissage par projet ...

- **Une distribution des compétences dans les cours du curriculum**

Il s'agit de construire la structure du programme, d'identifier tous les cours et activités du programme et de préciser la contribution de chacun de ces cours et activités (stage, séminaire ...) en regard des compétences visées au terme de la formation : Quelles

compétences sont à développer dans quels cours ? Toutes les compétences du référentiel sont-elles bien développées à travers les cours du programme ? Cette étape peut se réaliser à travers la réalisation d'un tableau croisé entre les cours du programme et les compétences du référentiel (Warnier, 2016, p 130). Lors de cette étape, les articulations et la progressivité entre les cours sont également définies.

- **Une organisation des champs disciplinaires et des dispositifs pédagogiques**

Une organisation du champ de spécialité (contenus) et des dispositifs pédagogiques de formation et d'évaluation (méthodes et moyens) capables de concrétiser les éléments précédents. Il s'agit de rédiger des « plans de cours » assurant l'alignement du curriculum (Warnier, 2016, p133).

## **2.2. Gestion collective et collaborative**

La conception d'un programme selon une approche-programme nécessite également un mode de gestion collectif et collaboratif (Prégent et al., 2009 ; Sylvestre et al., 2013). Il s'agit de dépasser la vision « approche-cours » dans laquelle chaque enseignant est responsable individuellement de ses cours où le programme est ainsi la simple somme d'enseignements cloisonnés. Dans l'approche-programme, les expertises se s'associent pour construire le programme. L'organisation de l'enseignement est discutée et construite de manière collective autour du projet de formation partagée. La responsabilité du programme et des cours qui le composent est collective. Ainsi, une dynamique collaborative est à insuffler entre tous les intervenants du programme au moment de sa conception, de sa mise en œuvre, du suivi et de sa révision.

La gestion collective implique un mode de pilotage sous la coordination d'un responsable de programme dans une logique de gestion d'un projet commun. L'étudiant est au centre des préoccupations et les enseignants déterminent ensemble le « projet de formation » qui est élaboré et poursuivi de manière collective par le corps professoral. Il s'agit d'une approche résolument collégiale et collaborative qui exige transparence, interactions, améliorations régulières de l'offre de formation. Les enseignants œuvrent tous à la concrétisation du projet de formation visé et à la qualité du programme. La structure globale du programme, la définition des cours (les contenus, les activités d'apprentissage et les modalités d'évaluation), leur répartition sont décidées collectivement, en fonction du profil de sortie visé des diplômés. Les enseignants se coordonnent, les cours et les activités sont articulés. Ils travaillent en équipe autour d'un programme, se sentent responsables collectivement des activités de formation et

d'évaluation pour permettre effectivement aux étudiants de développer les apprentissages attendus. L'enseignant conçoit ses enseignements en fonction du projet de formation qui a été préalablement défini collégalement.

### **3. La pédagogie active**

Un dispositif de pédagogie active est une pratique pédagogique centrée sur l'étudiant, lui permettant d'acquérir et de faire évoluer ses connaissances et ses compétences en interagissant (avec l'enseignant et ses pairs) sur une matière contextualisée, tout en posant un regard analytique, réflexif et critique. L'activation des étudiants repose sur des clés complémentaires (Declerck, 2020, Declerck, et al, 2022) :

- L'implication de l'étudiant dans son apprentissage en lui donnant un pouvoir d'action et en jouant sur le levier de la motivation (Viau, 2009), sur la prise de confiance de l'étudiant ;
- Viser l'apprentissage en profondeur en vue de stimuler une activation cognitive basée sur une interaction forte entre les étudiants et l'enseignant, dans une approche socioconstructiviste (Jonnaert, etVander Borght, 1999) ;
- Contextualiser les activités d'apprentissage en travaillant sur la séquence CDR (Contextualisation, Decontextualisation, Recontextualisation) (Raucent, 2022) ;
- Accompagner l'étudiant et le groupe d'étudiants dans leurs apprentissages (Milgrom, et al, 2021).

### **4. L'objectif du symposium**

L'objectif de ce symposium est de faire un point sur la manière de mettre en œuvre l'approche-programme et la pédagogie active, d'accompagner le changement et d'identifier les éléments moteurs et les freins. Concrètement, nous proposons d'orienter le symposium autour de quatre questions : Quels sont les freins et les leviers dans la mise en place de l'approche programme ? Quels sont les points d'attention à avoir au niveau de la gestion du changement pour un tel projet ? Comment mobiliser les collègues enseignants ? Quelles sont les interactions à avoir avec les étudiants ?

Pour rencontrer cet objectif, le symposium propose de regrouper autour de la table des acteurs de terrain qui ont pour certains, mis en place l'approche-programme et pour d'autres,

accompagné cette mise en place de l'approche-programme. L'intégration de l'approche-programme s'est réalisée dans trois contextes différents d'évolution du programme concerné. Le projet de Baccalauréat de l'ESA d'Angers vise à mettre en place une nouvelle offre de formation conduisant à un nouveau diplôme. Le projet de la faculté des sciences de la motricité de l'UCLouvain vise à réformer en profondeur un programme de formation en kinésithérapie existant pour y renforcer le développement de nouvelles compétences telles que le raisonnement clinique et l'Evidence Based Practice. Enfin, l'objectif de l'école d'ingénieur de l'ESA est de partir d'une modification récente de son programme pour y intégrer des pédagogies actives. Le quatrième acteur présent est constitué d'une équipe d'enseignant et de conseiller pédagogique issus de l'UCLouvain et qui accompagne les trois équipes de terrain.

## 5. Organisation du symposium

Le symposium sera organisé selon la méthode du fishbowl (Gaudreault, 2022), (Slocum, et al, 2006) pour permettre un débat dynamique. Les participants sont disposés en cercle, au centre 4 chaises sont libres. Pour prendre la parole, un participant doit venir occuper une chaise centrale. Les personnes au centre parlent dans l'ordre de leur arrivée. Une fois son intervention terminée l'orateur retourne dans le cercle extérieur et libérant ainsi une place pour un nouvel orateur. Quatre rounds seront organisés autour des quatre questions introduites dans la section précédente. En début de chaque round, les auteurs occuperont les quatre chaises centrales, ainsi la discussion débutera par l'avis des auteurs, ensuite se sera le tour des participants. Cette organisation permet d'assurer à la fois dynamisme et fluidité dans la prise de parole.

### Références bibliographiques

Biggs, J. & Tang, K. (2011). *Teaching for quality learning at university*. Open University Press; 4th edition (November 1, 2011).

De Clerck, M., (2020). Oser la pédagogie active. (Dir) Raucent, B. et Wouters, P., Dans la collection des cahier du LLL, <https://uclouvain.be/fr/etudier/lll/les-cahiers-du-louvain-learning-lab.html>

De Clercq, M., Frenay, M., Wouters, P., Raucent, B., (2022), *Pédagogie active et enseignement supérieur : Entre recueil de pratiques, expériences de terrain et analyse théorique*, Peter Lang.

Frenay, M., Warnier L. & Wouters P., (2021). Les enjeux de l'accompagnement dans une approche-programme. Dans Raucent, B., Verzat, C., Van Nieuwenhoven C. & Jacqmot Ch. (dir.) *Accompagner les étudiants : rôles de l'enseignant, dispositifs et mises en œuvre* (2e éd., 425-448). De Boeck Supérieur.

- Gaudreault, F. (2022). Le Fishbowl. Communagir. <https://communagir.org/contenus-et-outils/communagir-pour-emporter/les-outils-d-animation/le-fishbowl/>, consulté le 20/12/2022.
- Huyghe, S., Creten, H., Totté, N., Clement, M., & Buelens, H. (2009). *Alignment of course and curriculum design: implications for faculty development*. Paper presented at the EARLI.
- InnovEd4TS (2022), Final report from InnovEd4TS: Recommendations for Supporting and Developing Transferable Skills in Higher Education, <https://www.circle-u.eu/initiatives/transferable-skills/>
- Jonnaert, P. & Vander Borght, C. (1999). *Créer des conditions d'apprentissage. Un cadre socioconstructiviste pour la formation didactique des enseignants*. Bruxelles, De Boeck.
- Milgrom, E., Raucent, B., Wouters, P., De Clercq, M., Jacqmot, Ch., (2021), Le tuteur comme accompagnateur de l'apprentissage actif. Dans Raucent, B., Verzat, C., Van Nieuwenhoven C. & Jacqmot Ch. (dir.) *Accompagner les étudiants : rôles de l'enseignant, dispositifs et mises en œuvre* (2<sup>e</sup> éd., 265-290). De Boeck Supérieur.
- Prégent, R., Bernard, H., & Kozanitis, A. (2009). Enseigner à l'université dans une approche programme. Montréal, CA: Presses internationales Polytechnique.
- Raucent, B. (2022). Apprentissage Actif Par Projet : le modèle C-D-R, proc. of QPES, La Rochelles, p 582, [https://qpes2021.sciencesconf.org/data/pages/ACTES\\_QPES2022.pdf](https://qpes2021.sciencesconf.org/data/pages/ACTES_QPES2022.pdf),
- Sylvestre, E. & Berthiaume, D. (2013). Comment organiser un enseignement dans le cadre d'une approche-programme ? In Rege Colet, N. & Berthiaume, D.. *La pédagogie dans l'enseignement supérieur : repères théoriques et applications pratiques. T1 : Enseigner au supérieur* (Eds. 2013, 103-118). Bern : Peter Lang.
- Slocum, N., Elliot, J., Heesterbeek, S. and Lukensmeyer C. J., (2006). *Méthodes participatives : Un guide pour l'utilisateur*, Fondation Roi Baudouin, 204 pages, <http://www.kbs-frb.be/publication.aspx?id=294864&langtype=2060>.
- Tardif, J. (2006) *L'évaluation des compétences : Documenter un parcours de formation*. Cheneliere Education, Montreal (Quebec).
- Viau, R., (2009). La motivation en contexte scolaire. de Boeck, 5<sup>ème</sup> édition.
- Warnier, L. (2016). Comment enseigner et collaborer dans une approche-programme ? *Carnet de l'enseignant : Voyages en pédagogie universitaire*. Louvain Learning Lab, Université catholique de Louvain (2016), 121-136.
- Wolf, P. (2007). A model for facilitating curriculum development in higher education: A faculty-driven, data-informed, and educational developer-supported approach. *New Directions for Teaching and Learning*, 2007(112), 15-20. doi:10.1002/tl.294

---

# Accompagner des réformes de programme selon une approche-programme

LETICIA WARNIER

Louvain Learning Lab, UCLouvain, 54 grand rue, 1348 louvain-la-Neuve, [leticia.warnier@uclouvain.be](mailto:leticia.warnier@uclouvain.be)

BENOIT RAUCENT

Louvain Learning Lab, UCLouvain, 54 grand rue, 1348 louvain-la-Neuve, [benoit.raucent@uclouvain.be](mailto:benoit.raucent@uclouvain.be)

## TYPE DE SOUMISSION

Point de vue / symposium

## RÉSUMÉ

Un projet de réforme de programme selon une approche-programme avec, entre autres, comme objectif d'y intégrer la pédagogie active implique un double changement de paradigme : au niveau de la conception et de l'organisation de l'enseignement, mais aussi au niveau de sa gestion qui devient collégiale. Ce double changement nécessite un pilotage du processus de réforme incluant la gestion du changement, son appropriation par les acteurs et leur implication. Cet article a pour objectif de formaliser l'accompagnement d'un tel projet de changement de curriculum et de mettre en évidence ses étapes et les actions d'accompagnement et cela, à travers une prise de recul réalisée sur plusieurs accompagnements réalisés au sein de facultés et d'institution différentes.

## SUMMARY

A program reform project based on a Program-Based Approach with, among other things, the objective of integrating active pedagogy implies a double paradigm shift: at the level of the design and organization of teaching, but also at the level of its management, which becomes collegial. This double change requires a steering of the reform process that includes the management of the change, its appropriation by the actors and their involvement. The objective of this article is to formalize the support of such a curriculum change project and to highlight the key stages and actions of a pedagogical advisor. This is done by taking a step back from a dozen or so such supports in different faculties and within two institutions.

## MOTS-CLÉS (MAXIMUM 5)

Approche-programme, pédagogie active, accompagnement d'un changement curriculaire

## KEY WORDS (MAXIMUM 5)

Program-Based Approach, active pedagogy, support for curricular change

---

## 1. Introduction

Ces dernières années de nombreuses d'institutions ont décidé de faire évoluer leurs programmes de formation ou de créer de nouvelles offres de formation. Les raisons de ces évolutions sont multiples : imposition de nouveaux décrets, évolution des métiers et des attentes du monde socioprofessionnel, nécessité de former aux enjeux de société tel que le développement durable et la transition, l'évolution des exigences de certification et d'accréditation. Dans ce contexte, le développement de nouvelles compétences est attendu (Lamri, 2018 ; Mulmet et al., 2019) : créativité, communication, esprit critique, coopération, vision systémique, prospective et collective, vision éthique et gestion du changement. En outre, le profil des étudiants a fortement évolué ces dernières années ; on parle de génération « z » et bientôt « alpha ». Ils sont tous « connectés » et leur relation au savoir a changé, ils ressentent le besoin de trouver du sens dans leur étude. Ces nouveaux défis nécessitent un remodelage en profondeur des programmes de formation. L'approche-programme à travers la redéfinition des visées de la formation, de ses contenus, mais aussi de l'organisation de l'enseignement, de ses dispositifs de formation et d'évaluation à travers l'intégration de dispositifs de pédagogie active permettant l'implication des étudiants, et le développement de compétences est une approche tout indiquée (Prégent et al, 2009). Un accompagnement à ces changements est indispensable pour la réussite de ces projets. Cet article a pour objectif de mettre en évidence les étapes et actions clés d'accompagnement d'un tel projet de changement de curriculum à travers une prise de recul réalisée sur une série d'accompagnements de ce type au sein de l'Université de Louvain et de l'Ecole supérieure d'Agriculture d'Angers.

## 2. Faire évoluer un curriculum : cadres et balises pour la gestion du changement

Un projet de réforme de programme selon une approche-programme avec, entre autres, comme objectif d'y intégrer la pédagogie active implique un double changement de paradigme. Ce premier changement de paradigme concerne le passage d'un enseignement traditionnellement centré sur les contenus disciplinaires et l'enseignant à un enseignement centré sur les étudiants et plus précisément ce que l'étudiant doit être capable de faire au terme de la formation et donc sur ses apprentissages (« learning-centered curriculum », Hubball and al. 2007) ainsi que sur la conception d'activités de formation lui permettent effectivement de développer les apprentissages visés et des dispositifs d'évaluation permettant effectivement d'évaluer la maîtrise des étudiants de ces apprentissages. Le deuxième changement de paradigme concerne

---

le passage d'une gestion individualisée de l'enseignement à une gestion collégiale du programme de formation et de l'ensemble des cours et activités qui le composent et donc à une responsabilité collective de ces derniers.

Un tel projet de réforme de programme est donc un projet de changement. Il est indispensable d'en tenir compte dans son pilotage pour construire le mode de pilotage d'un tel projet, définir les étapes clés indispensables, identifier les acteurs et parties prenantes à mobiliser ... et cela afin d'assurer l'appropriation, l'implication et la mobilisation des acteurs de ce programme.

De nombreux auteurs ont investi la question des étapes pour mener à bien un projet de changement. Ainsi, un certain consensus existe concernant les clés pour réussir (Grouard and al, 2005 ; Beer and al, 1990 ; Bareil,2004 ; J.-C. Fauvert, dans O.d'Herbemont, 1996) :

- Créer l'engagement par un diagnostic conjoint des « problèmes et besoins » et la cohésion pour définir une vision commune ;
- Institutionnaliser le changement par des structures formelles et par la mise en place d'une équipe pilote légitime, compétente et positionnée dans le système décisionnel institutionnel ;
- Piloter le projet : diagnostic, planifier, suivre du projet, évaluer et réguler, consolider et pérenniser. Le but est de créer une « entreprise apprenante » capable de concrétiser la vision. Le contrôle du processus pour y parvenir est à partager entre une vision top-down et bottom-up ;
- Mobiliser en répandant le changement sans l'imposer : communiquer intensément ; faire participer ; écouter, analyser et gérer les émotions et les préoccupations (résistances) ; former et coacher. Le succès du changement dépend de l'information, de la compréhension, de la capacité à changer et de la participation à son égard.
- Analyser et gérer les enjeux de pouvoirs.

De manière plus spécifique, plusieurs chercheurs dans le monde de l'éducation et de la formation ont investi la question. Ainsi, Prégent et ses collègues (2009) de l'Université de Montréal, sur base de leurs expériences d'accompagnement de réforme de programmes, ont observé quatre conditions de succès qui contribuent au développement et à la mise en œuvre de l'approche-programme : « la présence d'une confiance réciproque et d'un leadership partagé entre les professeurs et leurs leaders ; la gestion rigoureuse de l'opération selon une démarche efficace de la gestion de projet (précision des mandats et responsabilités, échéancier avec les

différentes étapes et différents outputs à produire) ; la présence d'une coordination forte ; la valorisation explicite et tangible de l'enseignement ».

Roy et ses collègues (2007), à partir de leur expérience à l'Université MCMaster au Canada, ont identifié douze facteurs qui soutiennent les réformes et changements curriculaires : le développement d'une vision à long terme ; des réformes de programme qui perdurent ne sont pas le fait d'un seul individu ; des collègues respectés et expérimentés y jouent des rôles clés ; un consensus qui réussit s'inscrit dans une histoire ; un changement de curriculum est plus « durable » s'il est centré sur « Comment les étudiants apprennent ? » plus que sur les seuls contenus à apprendre ; le changement se déroule mieux quand plusieurs départements sont impliqués simultanément ; le changement curriculaire réussit mieux quand il s'inscrit dans les cadres théoriques de l'apprentissage et de l'enseignement, avec engagement des enseignants dans une pratique réflexive interactive ; le fait d'avoir une tradition d'approche basée sur la recherche en pédagogie universitaire augmente la probabilité de succès ; le changement proposé doit être évalué de manière externe ; un conseiller (processus, stratégie, support) soutient le processus de réforme de programme ; une certaine stabilité du personnel impliqué pour initier et maintenir les changements initiaux ; les spécificités disciplinaires peuvent conduire à des besoins différents en termes de soutien.

A partir d'un brainstorming de conseillers pédagogiques ayant accompagné, durant une dizaine d'années, différentes équipes programmes dans différentes universités canadiennes, Bens et ses collègues (2020) ont mis en évidence des facteurs qui facilitent ou freinent le développement d'un curriculum. Ils les ont regroupés en quatre grands thèmes : le contexte et la culture, les structures et les ressources, l'attention et le focus, et les contributions des conseillers pédagogiques. Ces dernières ont également largement été mises en évidence par d'autres auteurs qui ont identifié des balises pour les stratégies d'accompagnement. Ainsi, les stratégies d'accompagnement pédagogique doivent prendre en compte la dimension collégiale de l'approche-programme et fournir aux acteurs des cadres de référence leur permettant de concevoir leur programme de manière systémique et cohérente tout en permettant une certaine flexibilité dans le cheminement (Huball et al., 2007). L'accompagnement doit également intégrer les spécificités de chacune des phases de réflexion d'une réforme de programme (Clément et al., 2011). Les rôles des conseillers pédagogiques dans un tel processus ont été analysés par Frenay et ses collègues (2021) qui ont mis en évidence les différents types d'interventions et leurs apports spécifiques.

---

### **3. L'accompagnement de l'approche-programme et de l'intégration de la pédagogie active**

La formalisation de l'accompagnement d'une réforme de programme selon l'approche-programme avec l'intégration de pédagogies telle que proposée ci-dessous résulte de l'analyse de plusieurs expériences d'accompagnement de telles réformes, certaines ayant déjà donné suite à différentes publications (Warnier et al, 2010 ; Frenay et al, 2018 ; Frenay et al, 2021). Ces accompagnements se sont déroulés ces dix dernières années et ont porté sur différents programmes (ingénieurs, ingénieurs et sciences de gestion, ingénieurs agronomes, psychologues, logopèdes, droit, kinésithérapeute, éducation physique, politique économique et sociale, économie sociale) de facultés à contextes spécifiques de l'Université de Louvain (UCLouvain) ainsi que sur les programmes d'ingénieur et de bachelier de l'Ecole Supérieure d'agriculture (ESA).

#### **3.1. Construction de la méthodologie**

La méthodologie d'accompagnement a été construite sur base de référents scientifiques en la matière : l'alignement pédagogique, le projet de formation partagé et la dimension collégiale de l'approche-programme, l'accompagnement d'un projet de changement intégrant le changement de paradigme de conception et d'organisation de l'enseignement (cf. références reprises ci-dessus et dans l'introduction du symposium). Cette méthodologie s'est également construite à travers les différentes expériences d'accompagnement pour s'adapter aux différents contextes et spécificités des programmes. Elle présente également une certaine adaptabilité indispensable à ce type d'accompagnement.

#### **3.2. Explication succincte de la méthodologie et de ses différentes étapes**

Un élément essentiel de l'accompagnement est d'explicitier de manière claire les différentes étapes d'une réforme de programme selon l'approche-programme (cf. figure 1).

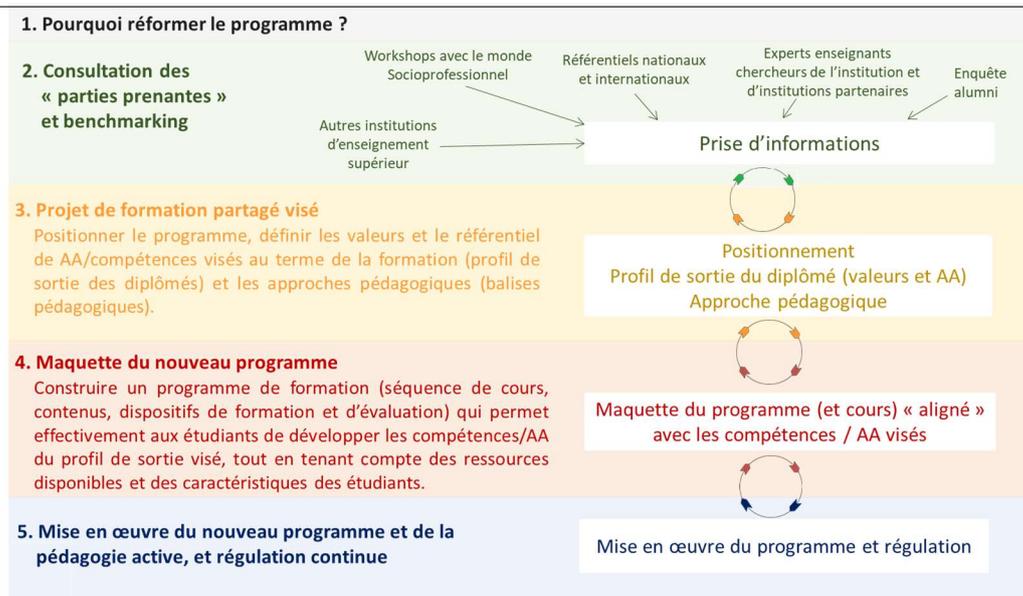


Figure 1 : Les différentes étapes proposées pour réformer un programme selon une approche-programme

La schéma repris ci-dessus est le résultat d'un dialogue entre les équipes programmes et les conseillers pédagogiques. Il est exploité dès les premières rencontres avec l'équipe pilote de la réforme et tout au long du processus de réflexion avec l'ensemble des acteurs impliqués. Il permet de mettre en évidence la nécessité d'une réflexion préalable à la modification du programme en elle-même (étape 4) pour se poser les questions du « Pourquoi et quoi réformer ? » (étapes 1 et 2) et de définir la vision et le projet de formation partagé à atteindre (étape 3) qui constitueront la boussole pour guider la réforme de programme. En outre, il sera exploité à chacune des étapes du processus, permettant ainsi aux acteurs de situer chacune de leurs actions et réflexions dans le processus global et leurs impacts.

La concrétisation de ces différentes étapes sera discutée et définie par l'équipe pilote de la réforme, en concertation avec le conseiller pédagogique, en commençant par bien expliciter les grandes intentions de la réforme et son périmètre souhaité et également en fonction du contexte et des ressources disponibles.

### 3.3. Activités et actions d'accompagnement méthodologique et de facilitation d'un conseiller pédagogique

Les actions et outils d'accompagnement développés pour guider et soutenir le responsable de programme et les équipes programmes dans une réforme de programme sont très variés, de niveaux d'intervention différents et impliquent une multitude d'acteurs (Frenay et al., 2021). De l'analyse réalisée sur l'ensemble des expériences d'accompagnement a eu pour objectif

d'identifier les activités et actions clés d'accompagnement méthodologique ainsi que de facilitation d'un conseiller pédagogique (tableau1) tout au long du processus, en regard de chacune de ses étapes. Chacune de ces actions, dans leur concrétisation, est contextualisée en regard des spécificités du programme afin de répondre au mieux aux besoins des acteurs à impliquer. Ce tableau reprend également les points d'attention auxquelles il est primordial de veiller lors de ces accompagnements.

**Tableau 1 : Les activités et actions clés d'accompagnement méthodologique ainsi que de facilitation d'un conseiller pédagogique tout au long du processus de réforme de programme selon une approche-programme et visant l'implémentation de la pédagogie active**

Etapes	Activités / actions d'accompagnement méthodologique et de facilitation d'un conseiller pédagogique	Points d'attention dans l'accompagnement
<i>En continu</i> - Construire et ajuster la méthodologie	Accompagnement du responsable de programme, et de l'équipe pilote de la réforme, pour définir les différentes étapes de la réforme et veiller à son intégration dans les lieux et processus décisionnels officiels.	Trouver le juste équilibre entre le temps et les ressources disponibles et la présence des étapes incontournables pour s'approprier l'approche-programme et les pédagogies actives
<i>En continu</i> - Sensibilisation et former à l'approche-programme et aux pédagogies actives	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensibiliser, faire émerger les avantages de l'approche-programme et expliciter ses différentes étapes</li> <li>- Identifier avec l'équipe pilote des dispositifs de pédagogie active pertinents en regard des AA à développer et les faire découvrir (formations, visite dans d'autres universités ...)</li> <li>- Sensibiliser et former les enseignants aux nouveaux dispositifs de pédagogie active qui seront intégrés dans le programme</li> <li>- Coaching dans la construction des nouvelles activités (APP, projets) : conception de l'activité, création des supports ...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Faire découvrir différents dispositifs de pédagogie active <u>en parallèle</u> de la réflexion de réforme de programme afin d'identifier les nouveaux dispositifs à intégrer dans le nouveau programme en regard des nouveaux AA à développer ainsi que les balises pédagogiques du projet de formation partagé.</li> <li>- Dans les formations et les accompagnements aux nouveaux dispositifs de pédagogie active, veiller à assurer l'alignement et à accompagner le changement de posture de l'enseignant (ex. tutorat APP, théâtre forum ...)</li> </ul>
I. Pourquoi : diagnostic collégial des « problématiques » et nécessités d'évolution du programme	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réflexion collégiale : Pourquoi réformer le programme ?</li> <li>- Workshop avec des employeurs et alumni : « Quelles sont les compétences clés indispensables au jeune diplômé pour une insertion socioprofessionnelle réussie (maintenant et dans 10 ans) et pour relever les défis futurs professionnels (évolution des métiers) et sociétaux ? »</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Impliquer les enseignants dans la détermination d'un diagnostic, d'un besoin de changer = étape requise pour l'implication des enseignants dans la suite du processus</li> <li>- Faire dialoguer acquis de professionnalisation des employeurs versus acquis disciplinaires des enseignants</li> <li>- Biais potentiel d'interprétation selon la représentativité des secteurs du monde socio-professionnel</li> </ul>

<p>2. Construire collégalement le projet de formation partagé</p>	<p>Initier collégalement la réflexion :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quel est le positionnement du programme visé ? (au sein de l'institution, par rapport à d'autres institutions nationales et internationales qui délivrent un diplôme identique ou proche ...)</li> <li>- Quelles sont les balises pédagogiques pour construire le nouveau programme ? (pédagogie par projet, place du numérique, intégration des stages ...)</li> <li>- Quelles sont les valeurs au cœur de la formation et quels sont les axes de compétences/AA que doit maîtriser tout diplômé au terme du programme ?</li> </ul> <p>Formaliser et finaliser, avec l'équipe pilote de la réforme (et collégalement), la définition du projet de formation partagé, avec un point particulier par rapport à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les balises et approches pédagogiques,</li> <li>- la structuration du référentiel d'acquis d'apprentissage du programme et leur formulation, afin de l'utiliser pour assurer la complétude et la cohérence du programme,</li> <li>- l'explicitation de la progression dans le développement des AA à travers les différentes années du programme pour atteindre à terme les AA-programme, avec identification des types d'activités pédagogiques pour y parvenir : « méthode des escaliers » (cf. annexe 1).</li> </ul> <p>Valider collégalement, dans les instances décisionnelles officielles, le projet de formation partagé.</p>	<p>Le projet de formation partagé constitue la vision commune du nouveau programme, l'objectif commun à atteindre. Il sera la boussole pour guider la suite des réflexions de réforme du programme. Il est donc indispensable qu'il soit construit et validé collégalement. Cependant, les ressources (temps des enseignants) ne sont pas illimitées. Il est donc essentiel de bien cibler les moments clés qui doivent être collégaux.</p>
<p>3. Construire le nouveau programme</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construire la maquette (squelette) du nouveau programme en partant du projet de formation partagé : positionner les cours dans les « escaliers » en commençant par les (nouveaux) cours intégrateurs et ensuite les autres cours</li> <li>- Formaliser avec l'équipe pilote de la réforme la méthodologie de (re)définition des cours (contribution aux AA-programme et AA spécifiques du cours, contenus, dispositifs pédagogiques de formation et d'évaluation) selon un travail en chaîne de matières, en partant de la réflexion en « escaliers »</li> <li>- Coaching dans la construction de certaines séquences de cours (ex. projet intégré en articulation avec différents cours)</li> <li>- Réaliser le tableau croisé AA-programmes / cours du programme pour vérifier la complétude et la cohérence du programme en regard de ces AA et le tableau de synthèse de développement des AA intermédiaires à travers les années d'étude pour atteindre les AA-programme.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Veiller dans la méthodologie de réflexion à garder comme cible le projet de formation partagé</li> <li>- Identifier les personnes clés (enseignants experts) à impliquer dans le travail de (re)définition des cours</li> <li>- Veiller à articuler et faire communiquer réflexion longitudinale (développement des AA à travers le cursus) et transversale (une même année d'étude)</li> <li>- Avoir une attention particulière aux moments de travail sur les cours, c'est une étape délicate où certaines discussions plus conflictuelles pourraient avoir lieu (identités disciplinaires). L'une des clés est d'orienter la réflexion sur les cours vers la cible à atteindre, le projet de formation partagé.</li> <li>- Mobiliser le tableau croisé AA-programme/cours et le tableau de synthèse dans l'étape de régulation qui suivra.</li> </ul>
<p>4. Mettre en œuvre le nouveau programme et réguler</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Accompagnement d'expériences pilotes d'intégration de nouvelles pédagogies (ex. théâtre forum)</li> <li>- Observation formative des enseignants dans leur nouvelle posture d'enseignant (ex. : tuteur) et débriefings individuels et collectifs</li> <li>- Réalisation d'enquêtes de perception auprès des étudiants et auprès des enseignants</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Croiser différentes sources de données pour poser un diagnostic</li> <li>- Réaliser un diagnostic sur les points positifs et les points à améliorer</li> <li>- Boucler la boucle de l'évaluation à finalité régulatrice</li> </ul>

Un pilier de l'accompagnement d'un processus de réforme de programme est l'accompagnement de l'équipe pilote (le responsable de programme et quelques enseignants membres de l'équipe programme, avec ou en concertation avec le doyen / directeur de la faculté), l'objectif étant d'acculturer les décisionnaires tant d'un point de vue pédagogique au niveau de l'approche-programme et des pédagogies actives que d'un point de vue soutien à la gouvernance et au leadership. Cet accompagnement se fait tout au long du processus et est adapté en fonction des contextes et besoins des acteurs. Ainsi, par exemple en ce qui concerne le leadership, selon les besoins, un atelier spécifique est proposé « Comment lancer un nouveau projet en mobilisant les collègues ? ». Une attention est portée sur la construction, en regard du projet d'évolution du programme, d'un réseau pédagogique, d'y situer ses acteurs, leur rôle et leurs préoccupations par rapport au changement (Bareil C., 2009), de préciser leur pouvoir d'influence (Lainey, P. 2013 et 2015 ; ) et de réaliser la cartographie des alliés (Fauvert J.-C., dans d'Herbemont O., 1996) et cela afin d'identifier les leviers à mobiliser.

En outre, un autre point d'attention selon les contextes institutionnels est celui du choix de vocabulaire en termes d'acquis d'apprentissage et/ou compétence. Dans certaines facultés, selon leurs approches épistémologiques, le terme compétence ne fait pas consensus auprès des enseignants faisant penser à « un enseignement assujéti aux exigences du monde socioprofessionnel actuel » avec un risque de blocage dès l'entrée dans le processus de réforme selon l'approche-programme. Le terme acquis d'apprentissage, tel que défini dans les conventions de Bologne permet de réunir compétences et contenus sous un vocable unique. Ainsi, selon les programmes, on ne parlera qu'en termes d'acquis d'apprentissage terminaux (AAT) pour le programme et d'acquis d'apprentissage spécifique (AAS) pour chaque UE. Pour d'autres programmes, le terme compétence sera au cœur de la réforme souhaitant donner un signal fort vers le changement de paradigme d'enseignement intégrant la pédagogie active. Dans tous les accompagnements, le concept d'acquis d'apprentissage a été mobilisé, il se centre sur ce que l'étudiant doit être capable de faire à l'issue d'un cours (pour les AAS) ou d'un programme (pour les AAT). L'équipe programme construit à partir de ces acquis le programme, qui est la cible à atteindre, le programme et ses cours (dans leurs contenus, dispositifs pédagogiques de formation et d'évaluation) qui permettent effectivement à tout étudiant d'atteindre les AAT.

La réflexion de l'évolution du programme à partir des compétences et acquis d'apprentissages à acquérir au terme du programme n'est pas une approche facile pour les enseignants, elle nécessite un point particulier d'attention dans l'accompagnement, mais elle est indispensable

pour effectivement intégrer dans le programme de nouveaux cours ou activités permettant effectivement de développer les nouvelles compétences identifiées dans le profil de sortie du diplômé. Si le tableau croisé (Warnier, 2016) est un outil permettant une vue d'ensemble pour analyser la cohérence et la complétude du programme en regard du référentiel de compétences programme, il n'est pas l'outil idéal pour accompagner la définition des nouveaux cours dans le cadre d'une réforme de programme. En effet, il ne permet pas de visualiser la progressivité dans le développement des compétences à travers les années (ou semestres) de formation. La méthodologie « en escalier » (cf. annexe 1) a donc été développée et proposée pour expliciter ce développement progressif de compétences à travers les années du programme, et cela en croisant avec le type d'activités pédagogiques à y intégrer pour y parvenir. L'article de Meurisse et de ses collègues, repris dans ce symposium, illustre cette méthodologie dans le cas d'une réforme d'un programme en kinésithérapie.

Un autre point important, une fois la mise en œuvre du nouveau programme réalisée, c'est l'évaluation de cette dernière avec deux points d'attention particuliers : récolter et croiser différentes données (perceptions des enseignants et des étudiants, implication des étudiants dans leur formation, résultats des étudiants aux évaluations ...) et boucler la boucle de l'évaluation à finalité régulatrice. Ainsi, très souvent un diagnostic est posé, les effets positifs de la réforme ainsi que les difficultés rencontrées et points à améliorer sont mis en évidence, mais les actions de régulation sont « oubliées » par manque de ressources. Il convient alors de se rappeler que l'on vise un système d'amélioration continue et il est proposé de travailler de manière pragmatique en catégorisant difficultés rencontrées et points à améliorer en quatre catégories suivant deux axes : impact important et difficulté de mise en œuvre afin de prioriser les actions de régulation à mener. Un exemple concret est repris dans l'article de Rongéot et Fontaine de ce présent symposium.

## 4. Conclusion

Dans l'ensemble des programmes accompagnés, une question centrale et transversale est la suivante : comment mobiliser les collègues ? Ainsi si cet article propose des actions clés à réaliser, il n'en demeure pas moins que le pilotage d'un tel processus de changement curriculaire nécessite de trouver le juste équilibre à différents niveaux :

- Contrôle et ajustement du processus partagé, entre top-down et bottom-up. Il s'agit de poser un cadre rassurant permettant la liberté de réflexion et le développement d'une organisation apprenante ;

- 
- Le temps compté des enseignants, entre une approche technocratique et une approche participative, synergique. S'il n'est pas réaliste d'impliquer tous les enseignants à toutes les étapes de réflexion de la réforme, il s'agit de bien cibler les moments clés et les acteurs clés à y impliquer ;
  - L'usage de l'outil : entre norme commune contraignante et cadre méthodologique assurant la pertinence et la cohérence du processus. Il s'agit de co-construire, enseignants et conseillers pédagogiques, des outils facilitateurs adaptés aux contextes spécifiques avec la juste nuance entre d'une part, simplicité et opérationnalité et d'autre part, précision et approfondissement ;
  - La perspective temporelle, entre des résultats rapides et une maturation en profondeur. S'il est important d'aboutir à des réalisations concrètes courant processus, afin de maintenir la motivation des acteurs, le risque est présent d'aller trop vite et de « brûler » certaines étapes (par exemple celle d'identification des dispositifs de pédagogies actives en regard des compétences à développer) qui aurait pour conséquence de réaliser une réforme en surface ;
  - Construire en s'appuyant sur les fondations, entre changer et innover et tenir compte de l'histoire et des piliers de fondation du programme.

---

**Références bibliographiques**

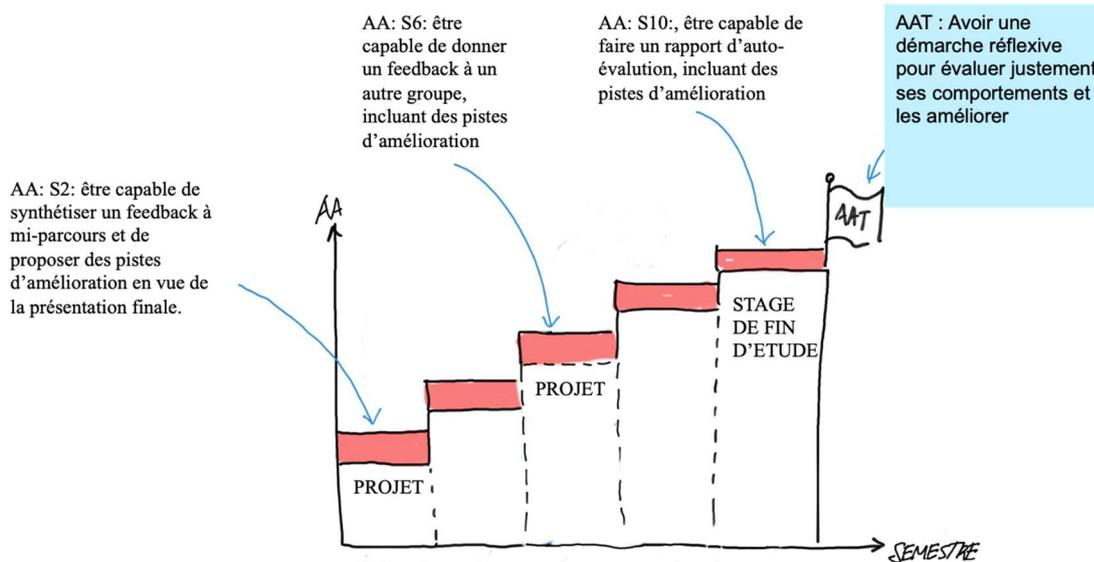
- Bareil, C. (2009). Décoder les préoccupations et les résistances à l'égard des changements. *HEC Montréal, Gestion 2009/4 (Vol. 34)*, 32-38.
- Beer and al. dans Chaput L., (2007). *Modèles contemporains en gestion : Un nouveau paradigme, la performance*. Presse de l'Université du Québec, 88 et 89.
- Bens S., Kolomitro K. & Han A. (2020). Curriculum development: enabling and limiting factors. *International Journal for Academic Development*.  
doi: 10.1080/1360144X.2020.1842744
- Clement, M., Di Napoli, R., Gilis, A., Buelens, H., & Frenay, M. (2011). Educational consultation for reflective-dialogic partnerships: A possible model. *Recherche et formation*, 67(2), 31-48.
- d'Herbemont, O. & César, B. (1996). *La stratégie du projet latéral*, Dunod.
- Frenay M., Warnier L. & Wouters P., (2021). Les enjeux de l'accompagnement dans une approche-programme. Dans Raucant, B., Verzat, C., Van Nieuwenhoven C. & Jacqmot Ch. (dir.) *Accompagner les étudiants : rôles de l'enseignant, dispositifs et mises en œuvre* (2<sup>e</sup> éd., 425-448). De Boeck Supérieur.
- Frenay, M., Parmentier, P., Warnier, L., & Wouters, P. (2018). Implémenter l'approche-programme. Une perspective de développement de la qualité de l'enseignement universitaire. In C. Loisy & J.-C. Compétences et approche-programme. *Outils le développement d'activités responsables*. Coulon Eds., pp. 217–231. ISTE Editions.
- Grouard, B. & Meston, F. (2005). *L'entreprise en mouvement : Conduire et réussir le changement* (4<sup>e</sup> édition). Dunod.
- Hubball, H., & Gold, N. (2007). The scholarship of curriculum practice and undergraduate program reform: Integrating theory into practice. *New Directions for Teaching and Learning*, 2007(112), 5-14. doi:10.1002/tl.293
- Hubball, H., Gold, N., Mighty, J., & Britnell, J. (2007). Supporting the implementation of externally generated learning outcomes and learning-centered curriculum development: An integrated framework. *New Directions for Teaching and Learning*, 2007(112), 93-105. doi:10.1002/tl.301
- Lainey, P. (2013). *Augmentez vos habiletés d'influence pour avoir de l'impact*. BSQF, Duchesnay, Québec, 1<sup>er</sup> octobre 2013.
- Lainey, P. (2015). *Pouvoir, influence et habiletés politiques dans les organisations*. Éditions JFD, 2<sup>e</sup> édition.
- Lamri, J. (2018). *Les compétences du 21e siècle*, Dunod.
- Mulnet D., Majou G, Fortin E. et Leroy C. (2019). *Guide compétences développement durable et responsabilité sociétale*, Conférence des Grandes Ecoles et Conférence des Présidents d'universités. <https://www.ripostecreativepedagogique.xyz/?BoiteAOutilsFecoddFormationEducation>, consulté 3 janvier 2023
- Prégent, R., Bernard, H., & Kozanitis, A. (2009). *Enseigner à l'université dans une approche programme*. Montréal, CA: Presses internationales Polytechnique.
- Roy, D., Borin, P., & Kustra, E. (2007). Assisting curriculum change through departmental initiatives. *New Directions for Teaching and Learning*, 2007(112), 21-32. doi:10.1002/tl.295
- Warnier, L. (2016). Comment enseigner et collaborer dans une approche-programme ? *Carnet de l'enseignant : Voyages en pédagogie universitaire*. Louvain Learning Lab, Université catholique de Louvain (2016), 121-136.
- Warnier, P., Warnier, L., Parmentier, P., Leloup, G., & Petrolito, S. (2010). *Et si on commençait par les résultats ? Elaboration d'une démarche de définition des acquis d'apprentissage d'un programme de formation universitaire*. Paper presented at the AIPU, Rabat, Maroc.

## Annexe 1 : les escaliers pour assurer la progressivité des apprentissages

Le programme est défini par une liste de AAT, qui doivent être atteints par tous les étudiants à l'issue de la formation. Pour chaque AAT, il convient d'assurer une progressivité des apprentissages à travers les différentes années du programme. Par ailleurs, il est nécessaire de construire un programme équilibré en termes de charge de travail des étudiants, et cela pour chaque semestre. Le travail de construction se déroule en deux grandes étapes et qui correspondent à deux types de coordination :

1. **Coordination longitudinale** : Elle a pour objectif d'assurer la progressivité des apprentissages à travers les années du programme de formation en vue d'atteindre un AAT. Pour ce faire, on définit, pour chaque AAT, des AA intermédiaires (au-dessus de la marche de l'escalier, une marche correspond à un semestre du programme). Il est évident qu'une marche peut être vide ou un AA intermédiaire peut être utile pour atteindre plusieurs AAT. Dans les marches, sont indiqués les choix pédagogiques principaux (par exemple à travailler en projet ou à l'occasion du stage) à implémenter pour permettre effectivement aux étudiants d'acquérir ces AA intermédiaires.
2. **Coordination transversale** : Elle a pour objectif de combiner les AA intermédiaires en vue de constituer le programme de chaque semestre. On regarde les AA intermédiaires d'un semestre particulier et cela pour tous les escaliers, afin de définir et de constituer les unités d'enseignement (cours, projets, séminaires, stages ...).

On commence par la coordination longitudinale et ensuite on passe à la transversale, mais il est bien évident que des itérations sont nécessaires pour assurer la cohérence du programme.



---

# Réformer un programme Ingénieur Agronome avec l'approche-programme et en insérant des pédagogies actives

JEAN-CHARLES GUILLAUME<sup>1</sup>, [jc.guillaume@groupe-esa.com](mailto:jc.guillaume@groupe-esa.com)

MYRIAM REVEILLERE<sup>1</sup>, [m.reveillere@groupe-esa.com](mailto:m.reveillere@groupe-esa.com)

NATHALIE FONTAINE<sup>1</sup>, [n.fontaine@groupe-esa.com](mailto:n.fontaine@groupe-esa.com)

CHRISTOPHE NAUDIN<sup>2</sup>, [c.naudin@groupe-esa.com](mailto:c.naudin@groupe-esa.com)

<sup>1</sup>École Supérieure des Agricultures, 55 rue Rabelais, 49007 ANGERS Cedex

<sup>2</sup>USC 1432 LEVA, École Supérieure des Agricultures (ESA), INRAE, SFR 4207 QUASAV, 55 rue Rabelais, F-49007 ANGERS Cedex, France

## TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif /symposium

## RESUME

Les diverses transitions à l'œuvre tant dans les profils et attendus des jeunes générations que dans les évolutions sociétales (transitions climatique, écologique, alimentaire, numérique) amènent à questionner et à réformer des programmes de formation existants tel que le programme *Ingénieur Agronome ESA*.

La volonté de répondre à ces enjeux et à progresser dans l'accompagnement des apprentissages des apprenants a conduit à proposer des évolutions de contenus et de constructions pédagogiques en mobilisant une approche programme orientée compétences et en insérant davantage de dispositifs de pédagogies actives. Ces évolutions ont été conduites avec une volonté d'accompagner le collectif enseignant et de contribuer à la montée en compétences de chacun en favorisant le travail collectif.

Cet article présente i) l'analyse de contextes interne et externe préalable à la démarche de réforme du programme Ingénieur ; ii) l'explication des choix et iii) balises pédagogiques (incluant une synthèse des enquêtes et évaluations menées) ; et iv) une analyse réflexive de la conduite du changement menée.

## SUMMARY

Several transitions are nowadays at work, notably the learning expectations of the younger generations, and the various societal changes (namely climatic, ecological, food and digital transitions). Such trends have led to question and reform our program *Master of Science in Engineering in Agronomy, Environment and Food Sciences*.

At present, this program is reforming using a program-based and learning-outcome approaches, including more active pedagogies in order to help students by increasing sense in their

---

pedagogical activities. These changes are carrying out with a desire to support the teaching teams and to contribute to the increase in the pedagogical skills of each teacher by encouraging collective works.

This paper present i) the internal and external analysis done before the reform of program; ii) justifications for pedagogical choices and iii) steps; and iv) a reflexive analysis of the management of changes.

**MOTS-CLES (MAXIMUM 5)**

Approche-programme, pédagogie active, approche compétences, réforme programme Ingénieur

**KEY WORDS (MAXIMUM 5)**

Program-based approach, active pedagogy, learning outcome-based approach, program reform

## **1. Introduction**

L'Ecole Supérieure des Agricultures se présente comme une école d'Ingénieur pionnière dans les secteurs de l'agriculture, l'environnement et l'alimentation. Ces secteurs, tout comme les nouvelles générations apprenantes, sont en complète évolution et en lien avec les nouveaux enjeux du monde de demain. Ces changements impliquent, périodiquement au fil des années, une mise à jour des programmes de l'école et notamment celle du programme phare de l'école : Ingénieur Agronome.

L'évolution d'un tel programme demande un accompagnement au changement sur un collectif large, avec la préoccupation que chacun puisse progresser et trouver sa place. La démarche choisie est celle d'une approche programme orientée compétences avec une organisation en mode projet de manière à gérer et animer un tel projet pluriannuel complexe.

Seront détaillés ici : i) l'analyse de contexte interne et externe préalable à la démarche de réforme du programme Ingénieur ; ii) l'explication des choix et iii) balises pédagogiques (incluant une synthèse des enquêtes et évaluations menées) ; et iv) une analyse réflexive de la conduite du changement menée.

## **2. Contexte et objectifs de la réforme du programme Ingénieur**

### **2.1 Contexte général**

L'évolution du programme Ingénieur Agronome ESA a été motivée par la prise en compte de 3 éléments de contexte principalement.

Premièrement, l'évolution générationnelle des apprenants est forte et amplifiée par des réformes successives au collège et au lycée : apprentissage par projet mise en place depuis le collège, individualisation des parcours au lycée avec des choix de spécialités très large (choix possibles entre plusieurs dizaines de combinaisons de spécialités différentes).

Deuxièmement, les diverses transitions à l'œuvre dans les secteurs agricoles et agroalimentaires (principalement transitions climatique, écologique, alimentaire, numérique) invitent par ailleurs à une révision des contenus du programme. Ces révisions sont fortement attendues par les jeunes générations dont la conscience des enjeux socio-écologiques est importante et s'exprime régulièrement dans l'enseignement supérieur, notamment lors de diverses remises de diplômes (comme en témoignent notamment les discours de jeunes diplômés de l'École Centrale Nantes en 2018 ou d'AgroParisTech en 2022 : Meyer, 2023).

Enfin, il s'agit également d'une opportunité dont se sont saisies les équipes enseignantes de l'ESA pour apporter une meilleure lisibilité et cohérence dans la structuration pédagogique du programme Ingénieur tel qu'attendu par les organismes de tutelles et d'accréditation (Commission des Titres de l'Ingénieur, Qualiopi, France Compétences, notamment).

## **2.2 Contexte interne**

L'évolution du programme Ingénieur Agronome ESA, c'est aussi l'opportunité et la volonté d'enrichir les activités pédagogiques historiques du programme par des pédagogies actives structurant l'architecture pédagogique (et pas seulement en périphérie ou contingentée en fin de cursus).

C'est ainsi l'occasion d'accompagner un large collectif d'enseignants vers une montée en compétences pédagogiques, principalement : i) accompagner le changement des pratiques pédagogiques ; ii) former sur les démarches de construction de programme orienté compétences et iii) sur la création et animation de dispositifs de pédagogie active.

La stratégie retenue a été de profiter de la création *ex nihilo* d'un nouveau programme (Bachelor « *Agroécologie et Systèmes Alimentaires* » ; Rongeot et Fontaine, 2023) permettant d'avoir un lieu d'innovation et d'implémentation à 100% de pédagogies actives mobilisant un petit groupe de douze enseignants "pilotes". L'enjeu a ensuite été celui de l'élargissement par ruissellement au collectif enseignants du programme Ingénieur (plus de 70 enseignants et enseignants-chercheurs), mais avec une ambition d'implémentation plus restreinte de dispositifs de pédagogies actives (de 25 à 75% du total du face-à-face pédagogique déployé chaque année avec une augmentation progressivement au long des 5 années du programme Ingénieur).

Enfin, un dernier enjeu a été l'ouverture en septembre 2022 d'un second campus (ESA Campus de Paris ; Guyancourt) distant du campus historique angevin. Ce projet structurant est alors l'occasion d'approfondir la formalisation des maquettes pédagogiques et des documents supports constitutifs des *syllabii* et déroulés pédagogiques, de manière à permettre une duplication de programme rigoureuse et maîtrisée sur les deux campus.

**L'ensemble de ses constats a conduit à un souhait d'intégrer davantage de dispositifs de pédagogie active pour donner du sens et entretenir la motivation des apprenants** (Galand et Frenay, 2005), (De Clercq, Frenay, Wouters, Raucent, 2022).

L'objectif poursuivi est d'activer 4 clés pédagogiques complémentaires (De Clerck, 2020).

- Impliquer l'apprenant dans son apprentissage et lui faire percevoir qu'il dirige lui-même ses apprentissages ;
- Favoriser l'activation cognitive de l'apprenant pour viser un apprentissage en profondeur ;
- Stimuler les interactions entre apprenants et avec les enseignants ;
- Contextualiser les apprentissages en basant les activités d'apprentissage sur les situations authentiques.

### 3. Choix pédagogique

Parmi les choix retenus comme structurants pour la mise en œuvre opérationnelle de l'évolution du programme Ingénieur Agronome, la structuration pédagogique en exploitant la séquence C-D-R, également appelée « en double arête de poisson » (Raucent 2022) est très déterminante.

- La colonne vertébrale : un fil rouge où un projet apprenant est défini et constitue le fil conducteur pédagogique.
- Les arêtes : au gré des questionnements et des besoins de montées en compétences, des interventions encadrées par le corps professoral seront prévues prenant la forme de différents dispositifs : TP/TD, Cours magistraux, ...
- La tête : à l'issue de ce projet, l'apprenant aura ainsi acquis des savoirs et des savoirs-faire qui constituent ces objectifs pédagogiques.

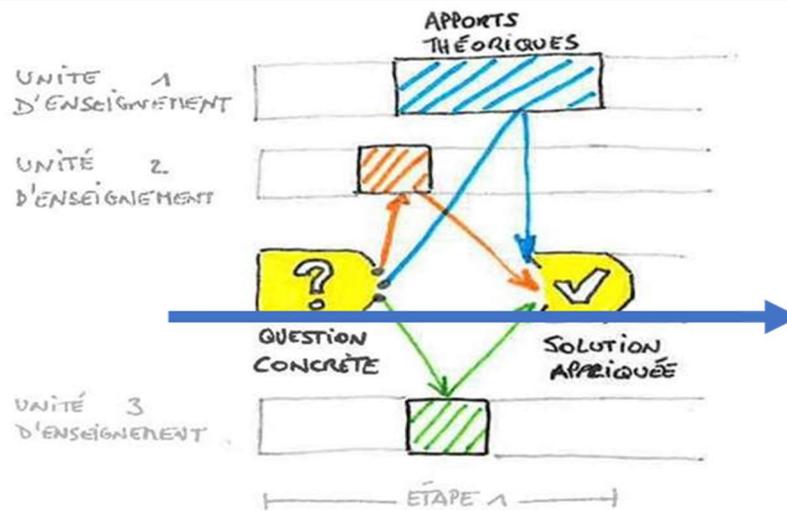


Figure 1 : Structuration pédagogique avec allers-retours entre activités pédagogiques contextualisées et décontextualisées (d'après Raucent, 2022)

A noter que, par pragmatisme dans un contexte de programme existant à réformer, le choix a été fait de déployer cette architecture en « arêtes de poisson » au sein des Unités d'Enseignements (UE), sans croisement entre UE.

#### 4. Balises pédagogiques

A partir de ces éléments de contexte, la structuration de la réforme du programme Ingénieur a été initiée en 3 grandes phases avec une démarche incrémentielle de l'application de la réforme (*i.e.* année après année). (Fig.2 ; phase 1)

Ces phases se situent essentiellement entre les étapes 3, 4 et 5 de la méthodologie d'une réforme de programme selon l'approche-programme article 1 (Warnier & Raucent, 2023 ; Fig.1). Ainsi, la première étape a consisté en un travail de co-construction pour définir les valeurs et objectifs visés par le diplôme Ingénieur Agronome ESA, puis de rédiger le référentiel de compétences du programme. Ce référentiel a été rédigé en deux parties étroitement liées : le référentiel final de compétences visées par le diplôme, au bout des 5 années et un référentiel intermédiaire correspondant aux compétences visées à mi-parcours (à 3 ans, en fin de cycle Licence).

La deuxième étape a consisté à animer une réflexion collective sur les éléments de contenus nécessitant des évolutions (« focus thématiques ») conjointement au développement et à la structuration pédagogique de la première année postbac.

La troisième et dernière étape est celle du déploiement de la démarche sur l'ensemble des autres années, avec une attention particulière à la cohérence globale du programme, des contenus et des méthodes pédagogiques mises en œuvre, et tout particulièrement à l'articulation entre les cycles Licence et Master.

Ces différentes étapes ont fait l'objet, à chaque fois, de capitalisations largement diffusées et issues des travaux de co-construction collectives et de notes de cadrages coconstruites avec les enseignants et validées par les instances décisionnaires du Groupe ESA.



Figure 2 : les différentes phases du projet de réforme programme ingénieur (ESA)

### 4.1 Phase 1 (2018-2021) : Valeurs, objectif, référentiel et gouvernance

Parmi les différentes étapes et éléments à intégrer dans cette réforme avec une approche programme, le volet **gouvernance du projet** a été un élément nouveau pour une réforme d'une formation qui a plusieurs décennies d'existence et plusieurs réformes à son actif. Ce fut également un point très important garantissant la maîtrise globale d'un projet large et complexe, (5 années de cursus ; plus de 1000 apprenants ; et plus de 70 enseignants et enseignants-chercheurs impliqués).

En début d'année 2021, après la phase de co-construction autour des valeurs et du référentiel visé, une gouvernance structurée du projet a été définie conjointement à la formulation d'un cahier des charges (note de cadrage) de la réforme de 1<sup>ère</sup> année. Ceci a permis de mieux structurer et partager l'organisation de la gestion du projet, les livrables attendus et les objectifs en termes de déploiement de pédagogies actives pour la rentrée suivante en 1<sup>ère</sup> année.

En effet, à la différence du cursus Bachelor (Rongéot & Fontaine, 2023), le large collectif impliqué dans le programme Ingénieur Agronome nécessite une gouvernance claire, structurée,

permettant des travaux à échelles différentes avec des actions de communications et de consultations au sein de chaque Unité d'Enseignement et au sein de chaque département.

Ainsi, plusieurs entités ont été créées et leurs rôles et responsabilités définis (Fig.3).

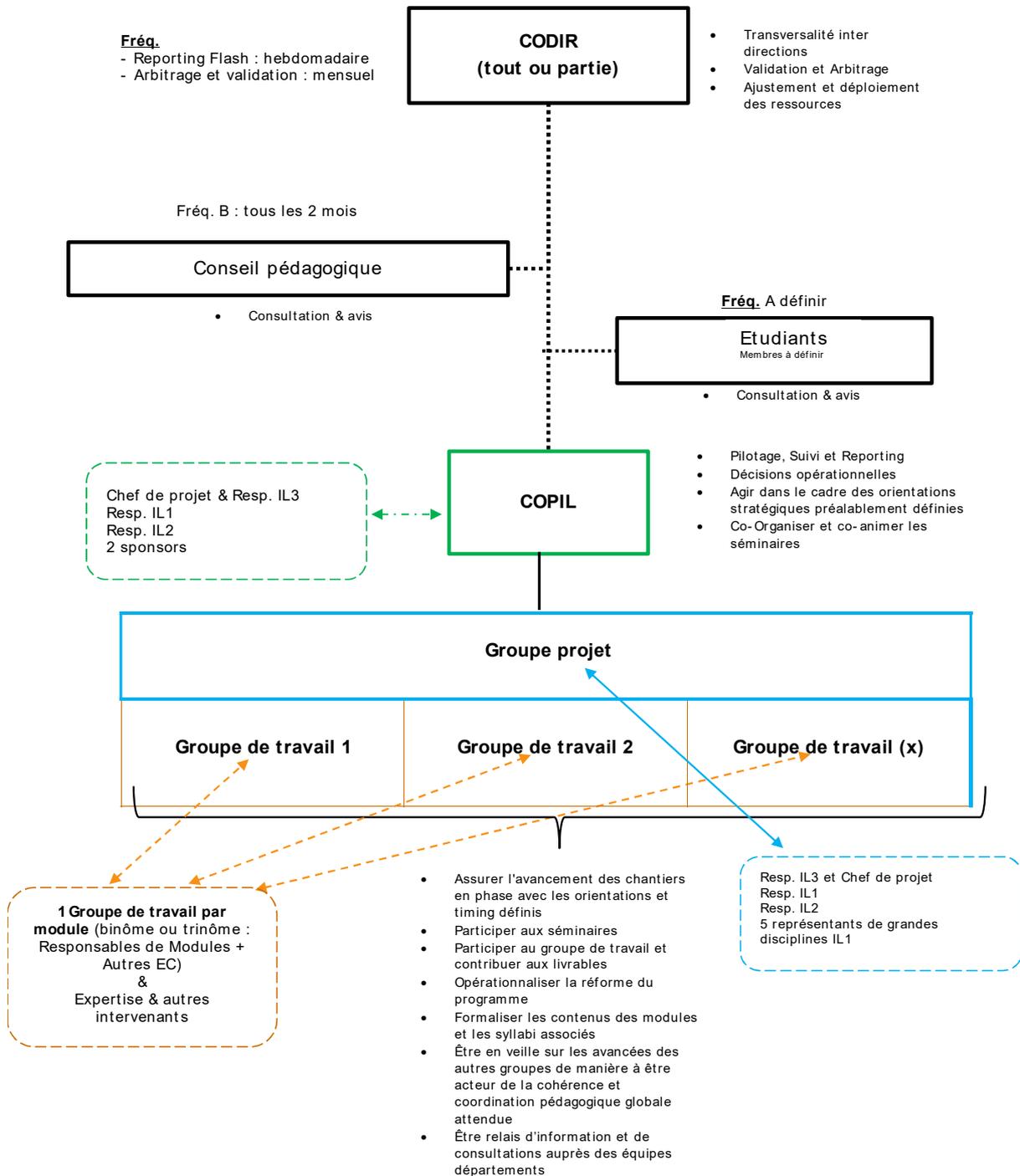


Figure3 : Gouvernance du projet réforme programme Ingénieur

Durant la fin de l'année universitaire 2020-2021, l'équipe projet ainsi que les groupes de travail ont œuvré au développement puis déploiement des 12 UE de la première année.

Ces UE pluridisciplinaires proposent pour certaines des dispositifs de pédagogie active : des dispositifs de type APP (Apprentissage Par Problème) sont déployés dans 4 UE, comptant pour 4 ECTS, durant le premier semestre et un projet d'apprentissage au 2<sup>nd</sup> semestre comptant pour 5 ECTS (De clerck 2022) (Soucisse, Mauffette et Kandlbinder, 2003), (Raucent, Jacqmot, De Theux, Milgrom, 2006). Il est à noter que l'apprentissage des langues (Anglais et LV2) se fait depuis 2018-2019 en pédagogies actives également dans l'établissement au sein de l'ADL (Atelier des Langues) pour 4 ECTS chaque semestre.

#### **4.2 Phase 2 (2021-2022) : la mise en œuvre de la première année, les premiers bilans et les incidences sur la poursuite de la réforme.**

Parmi les éléments les plus attendus dans ce projet en phase 2, il y avait cette préoccupation d'inscrire cette réforme dans un processus d'amélioration continue. Cela s'est fait via des questionnaires permettant ainsi la collecte de données (quantitatives et qualitatives) sur le déploiement de cette première année d'un point de vue apprenants mais aussi des collaborateurs impliqués dans les UE de cette année.

Les premières informations collectées sur ce déploiement portaient sur l'intégration de dispositifs de pédagogies actives dans ce programme.

Le premier semestre 2021-2022 a été l'occasion de réaliser :

- auprès des apprenants :
  - deux questionnaires soumis à 2 périodes différentes (novembre 2021 et janvier 2022) pour lesquels il y a eu respectivement 135 et 116 répondants sur 135 apprenants. Ces questionnaires portaient sur les APP du 1<sup>er</sup> semestre ;
  - un focus groupe (1<sup>er</sup> décembre 2021 - 4 participants).
- auprès des enseignants tuteurs APP :
  - un questionnaire (19 novembre 2021 : 8 répondants) ;
  - complété d'un focus groupe (1<sup>er</sup> décembre 2021 : 3 participants).

Pour chacun de ces recueils d'informations, les données récoltées ont été analysées et ont permis la production de 4 rapports (3 relatifs aux apprenants, 1 relatif aux tuteurs).

### 4.2.1 Perception des apprenants

La figure 4 présente un échantillon des réponses reçues à l'occasion de l'enquête.

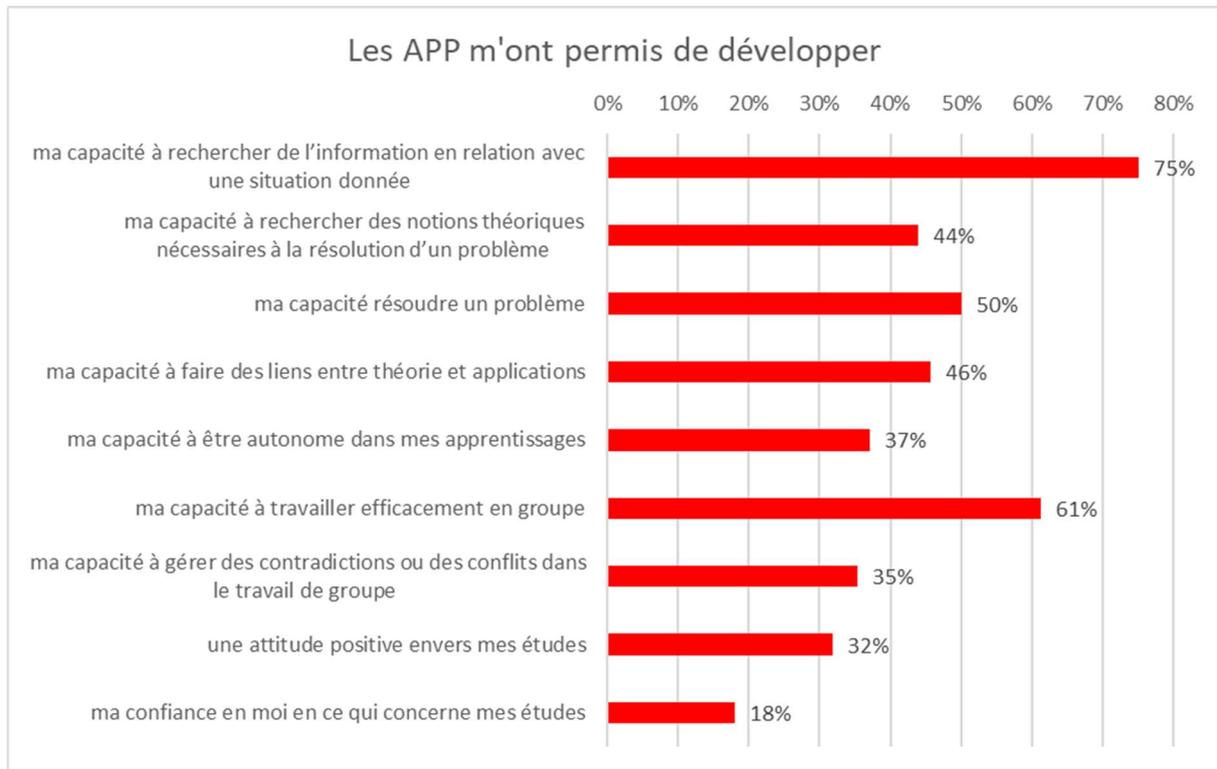


Figure 4 : Pourcentage d'accord avec la phrase

Pour l'ensemble des réponses, nous constatons un **niveau de perception globalement positif** des dispositifs par les apprenants à l'issue des 4 APP. Sur 116 répondants (sur 135 enquêtés), seulement 8% expriment « ne pas apprécier du tout » les APP, 14% « plutôt pas », 56% « partiellement » et 23% « tout à fait ».

#### Point de vigilances constatés :

- La clarification des objectifs d'apprentissages dans les APP :** 13% des répondants expriment que les objectifs d'apprentissages de l'APP n'étaient « pas du tout » clairs et 43% « plutôt pas » clairs. Derrière ces éléments, il est question d'une diversité de points d'amélioration concernant : les consignes, les objectifs d'apprentissages identifiés et décrits dans les livrets, la formalisation attendue des productions (et de degré de finalisation), les différentes étapes, un besoin de validation par les tuteurs des objectifs d'apprentissage en fin de séance auprès des groupes et enfin les matières à travailler entre les séances APP.

- **L’alignement entre activités APP et évaluation** : En janvier 2022, les apprenants estimaient que les APP ne les avaient pas bien préparé aux évaluations (25% « pas du tout » et 40% « plutôt pas »).

#### 4.2.2 Perception des enseignants tuteurs

##### Résultats de l’enquête

L’approche pédagogique est globalement bien perçue par les tuteurs avec des points de vigilance sur le volet objectifs d’apprentissages et apprentissages à réaliser.

En effet, en novembre 2021, sur les 8 répondants, 1 seul exprime ne « plutôt pas » être d’accord avec l’affirmation suivante : « De façon générale, mon rôle de tuteur m’a donné satisfaction ». 4 répondants sur 8 sont « plutôt d’accord » avec cette affirmation et 3 « tout à fait d’accord ».

Après une formation au tutorat en amont de cette première année réformée, 7 répondants sur 8 estiment qu’ils « avaient les compétences pour assurer leurs rôles de tuteurs » (= « partiellement d’accord » (6) + « tout à fait d’accord » (1)).

De leurs points de vue, les séances tutorées en groupe se sont bien passées (7/8 répondants, (3 sont « partiellement d’accord » + 4 « tout à fait d’accord »)) et les tuteurs se sont sentis en mesure d’assurer leur rôle (6/6 répondants : 3 sont « partiellement d’accord » + 3 « tout à fait d’accord »), et cela même face à des difficultés rencontrées (8/8 répondants : 6 « partiellement d’accord » + 2 « tout à fait d’accord »).

##### Apport du focus groupe

Les tuteurs ont pu s’exprimer dans le focus groupe et faire des propositions sur la thématique « Objectifs des APP et apprentissages à réaliser ». Ces éléments ont été intégrés dès janvier 2022 pour le second semestre IL1 (première année de formation Ingénieur) mais aussi pour la construction des UE des années suivantes. Les différentes propositions ont porté sur :

- La précision des productions attendues (et le degré de finalisation) ;
- La vérification des objectifs d’apprentissages dans les groupes en fin de séance « Aller » ;
- Le focus à porter sur l’apprentissage (il ne suffit pas d’avoir résolu un problème pour avoir compris la matière) ;
- Faire prendre conscience aux apprenants les nuances entre acquérir des savoirs et mobiliser des savoirs (savoir-faire) en vue de la résolution d’un problème.

Le focus groupe a également fait ressortir l'importance de la formation au tutorat ainsi que la constitution d'une équipe pédagogique réunie autour du livret pédagogique. Plusieurs leviers sont identifiés :

- La formation au tutorat est primordiale ;
- Le livret tuteur doit être clair, borné, partagé et surtout discuté entre tuteurs et concepteurs de l'APP ;
- Un temps de discussion avec les autres tuteurs et le/les concepteurs est à proposer avant l'APP (harmonisation des pratiques), formulation d'un arbre à questions ;
- La nécessité d'avoir des compétences disciplinaires pour tutorer un APP ;
- L'importance d'un retour individuel lors d'une séance d'observation par un expert externe.

Ces éléments viennent en solutions aux difficultés rencontrées lors des APP. Il reste un aspect qui n'est pas directement traité avec ces leviers : comme s'assurer qu'il y a effectivement un apprentissage individuel des apprenants sur un dispositif d'apprentissage en petits groupes (type APP).

#### **4.2.3 Autres éléments d'amélioration**

Pour encore améliorer notre maîtrise de ces dispositifs et du rôle de tuteur, plusieurs temps forts ont été mis en place :

- Des matinées observations qui visent à faire bénéficier chaque tuteur d'un accompagnement par un expert externe sur la posture de tuteur (dans la bienveillance) ;
- Des temps de retours collectifs permettant d'identifier des besoins parfois matériels mais aussi d'aborder des questions de conception de dispositifs (petit à petit émerge un besoin de créer des conseils collégiaux) ;
- Des temps de passation entre équipes tuteurs entre la fin d'un dispositif et le lancement d'un autre dispositif ;
- Des réunions entre équipe de tuteurs d'un APP ou d'un projet en amont et entre les séances (arbre à questions). ;

- 
- La reconduction de formations au tutorat pour tous les collaborateurs et proposition d'une formation niveau 2.

Cette démarche a permis des évaluations en cours de déploiement de la réforme sur la première année postbac et des ajustements « just in time » afin de permettre une prise en compte la plus rapide possible des éléments de retours des apprenants et des enseignants. Elle a aussi veillé à apporter un appui aux équipes enseignantes au plus près de leurs expériences afin de les accompagner dans leurs évolutions et prises en main de ces nouveaux dispositifs pédagogiques.

### **4.3 Phase 3 (2022-2025)**

Le projet est actuellement en phase 3 et il n'y a, pour l'instant, pas de nouvelles données disponibles et analysées.

## **5. Accompagnement aux changements**

Pour mener au mieux cette réforme, de nombreux travaux et actions ont été menés : des actions de formation, de co-constructions et de consultations menées à différents périmètres, des séances réflexives et de co-développement, des structurations organisationnelles pour doter le projet de réforme d'une gouvernance efficiente et agile.

La gouvernance mise en place a été appuyée par une stratégie de communication adaptée, portant notamment sur :

- La gouvernance du projet ;
- La mise à disposition de comptes-rendus des groupes de travail/séminaire ou consultation et les notes de cadrages (périmètre programme Ingénieur) via un espace partagé sur Teams ;
- La mise en place d'actions de communication élargie sur la réforme via des newsletters internes et d'« afterwork » à l'échelle de l'établissement.

### **5.1 Atouts et opportunités**

Un des objectifs sous-jacents à la mise en œuvre de cette réforme du programme Ingénieur ESA a été de redonner du sens aux apprenants, mais aussi aux enseignants. Les dispositifs de pédagogiques actives créés ont ainsi été l'occasion de redynamiser la vie pédagogique en favorisant par exemple le travail collectif au sein des UE, ou en formant à des dispositifs de co-développement (conseil collégial) (Guérin et Ferber, 2009).

De plus, les dispositifs tutorés développés impliquent de davantage écrire l'organisation pédagogique, tant pour les enseignants que pour les apprenants. Ceci est à même de permettre une meilleure appropriation collective de l'organisation pédagogique et de ses objectifs, mais aussi de faciliter la maîtrise de la duplication de programme à l'échelle de plusieurs campus.

Enfin, redynamiser la vie pédagogique entre enseignants, et formaliser davantage les supports et documents supports à la pédagogie permettent d'encourager et de développer la pluridisciplinarité au sein des UE et entre UE en limitant les tentations de déploiement pédagogiques solitaires et en favorisant les échanges et la connaissance partagée de l'ensemble du cursus.

## **5.2 Freins, difficultés et limites**

Parmi les freins qui limitent les changements au sein des programmes identifiés par Bens & al., (2020), la principale difficulté consiste en la gestion de la résistance au changement et des freins et craintes associés. Ceci est d'autant plus complexe que, contrairement au programme Bachelor créé *ex nihilo*, le programme Ingénieur Agronome ESA est un programme existant depuis plus de 120 ans, avec son histoire dont il est crucial de tenir compte. Il s'agit alors d'expliquer l'importance du changement, d'accompagner la montée en compétences des équipes pédagogiques, et de rassurer sur les objectifs cibles comme sur le chemin à suivre. Ceci s'appliquant à des collectifs larges, il est crucial de respecter les rythmes d'appropriation de chacun, tout comme la diversité d'intérêt et d'appropriation des pédagogiques actives. Ainsi, chacun doit pouvoir trouver sa place, cela même si tous ne sont pas convaincus par les pédagogies actives. Il faut également veiller à ne pas sursolliciter et surcharger les enseignants formés et engagés dans la démarche de réforme et les pédagogies actives.

L'accompagnement à la montée en compétences pédagogiques (Frenay, Warnier et Wouters, 2021) est un point important. Si l'appropriation des bases de la démarche programme orientée compétences et de la gestion des dispositifs tutorés est bien maîtrisée par un large collectif, il y a aujourd'hui encore une forte marge de progression nécessaire sur des aspects plus avancés de la démarche programme orientée compétences, tout particulièrement la bonne maîtrise de l'alignement pédagogique et des dispositifs d'évaluation associés.

### 5.3 Pour aller plus loin et poursuivre le projet

Différentes actions sont en cours de définition et/ou à prévoir à court-terme afin de progresser collectivement et de finaliser le projet global.

Continuer la montée en compétences du collectif enseignant est une priorité, avec comme objectif de progressivement favoriser le développement endogène des compétences. La mise en place de dispositif de conseil collégial (dispositif de co-développement adapté au contexte enseignant) est une des clés pour permettre un partage d'expertises, d'expériences, et un appui entre collègues face aux difficultés.

Cette montée en compétences devra aussi se faire sur les notions plus complexes d'alignement pédagogique, d'évaluations transversales et longitudinales des compétences, des grilles critériées, avec une maîtrise partagée de la structure des outils de synthèse du syllabus, notamment référentiel des AAVT (Acquis d'Apprentissage Visés Terminaux) et AAV (Acquis d'Apprentissage Visés) complété par les AAVS (Acquis d'Apprentissage Visés Spécifiques), et tableau croisé UE-compétences.

Une évolution de l'organisation pédagogique avec la création d'une mission supervisant les différents dispositifs tutorés serait à même de permettre la capitalisation d'expériences mais aussi la cohérence globale de ces dispositifs tout au long du cursus complet. De plus, cette mission pourrait permettre un suivi et un accompagnement de l'évolution des collectifs apprenants dans leur prise en main des dispositifs tutorés au fil des années.

Enfin, l'appropriation par les apprenants du référentiel complet de compétences permettra rapidement d'animer avec eux un travail réflexif sur les compétences à atteindre au sein de leur formation, et sera à même d'enrichir nos dispositifs d'animation de leur Projet Professionnel Personnalisé (PPP).

#### Bibliographie

De Clerck, M., (2020). Oser la pédagogie active. (Dir) Raucant, B. et Wouters, P., Dans la collection des cahiers du LLL, <https://uclouvain.be/fr/etudier/lll/les-cahiers-du-louvain-learning-lab.html>

De Clercq, M., Frenay, M., Wouters, P., Raucant, B., (2022), *Pédagogie active et enseignement supérieur : Entre recueil de pratiques, expériences de terrain et analyse théorique*, Peter Lang.

Frenay, M., Warnier L. & Wouters P., (2021). Les enjeux de l'accompagnement dans une approche-programme. Dans Raucant, B., Verzat, C., Van Nieuwenhoven C. & Jacqmot Ch. (dir.) *Accompagner les apprenants : rôles de l'enseignant, dispositifs et mises en œuvre* (2e éd., 425-448). De Boeck Supérieur.

Galand, B. et Frenay, M. (2005). L'approche par Problèmes et par Projets dans l'Enseignement Supérieur : Impact, Enjeux et Défis, Louvain-la-Neuve : Presses Universitaires de Louvain.

Guérin, V. et Ferber, J. (2009). Le monde change...et nous ? Clés et enjeux du développement relationnel. Lyon : Chronique Sociale. <http://theatrons.com/theatre-forum-boal.php>.

Meyer M. (2023). Réveil écologique des grandes écoles : ce que nous ont appris les discours de jeunes diplômés. The Conversation. 09/01/2023. <https://theconversation.com/reveil-ecologique-des-grandes-ecoles-ce-que-nous-ont-appris-les-discours-de-jeunes-diplomes-196263>

Raucent, B., Jacqmot, C., De Theux, M.N., Milgrom, E., (2006), Le projet dans la formation des Ingénieurs dans Professionnalisation des élèves ingénieurs, ed. L'Harmattan, pp 61-86.

Raucent, B. (2022). Apprentissage Actif Par Projet : le modèle C-D-R, proc. of QPES, La Rochelles, p 582, [https://qpes2021.sciencesconf.org/data/pages/ACTES\\_QPES2022.pdf](https://qpes2021.sciencesconf.org/data/pages/ACTES_QPES2022.pdf)

Raucent B., Warnier L. (2023). Accompagner une réforme de programme intégrant la pédagogie active selon une approche-programme. Colloque QPES « Questions de Pédagogies dans l'Enseignement Supérieur » ; 5-9 Juin 2023 ; Lausanne ; Suisse.

Rongeot & Fontaine, (2023). Création d'un programme Bachelor selon une approche-programme en mode collaboratif par une équipe pilote d'enseignants pionniers. Colloque QPES « Questions de Pédagogies dans l'Enseignement Supérieur » ; 5-9 Juin 2023 ; Lausanne ; Suisse.

Soucisse, A., Y. Mauffette & P. Kandlbinder, (2003). Les problèmes : pivots de l'apprentissage par problème (APP) *Res Academica*, 21 (1) 129-150

---

# **Réformer un programme en kinésithérapie et réadaptation selon l'approche-programme et via des pédagogies actives**

## **Comment y assurer le développement effectif et progressif des compétences à travers les différentes années de formation ?**

GUILLAUME MEURISSE<sup>1</sup>, [guillaume.meurisse@uclouvain.be](mailto:guillaume.meurisse@uclouvain.be)

BENEDICTE SCHEPENS<sup>2</sup>, [benedicte.schepens@uclouvain.be](mailto:benedicte.schepens@uclouvain.be)

LAURENT PITANCE<sup>2</sup>, [laurent.pitance@uclouvain.be](mailto:laurent.pitance@uclouvain.be)

LÉTICIA WARNIER<sup>3</sup>, [leticia.warnier@uclouvain.be](mailto:leticia.warnier@uclouvain.be)

JULIE DUQUE<sup>2</sup>, [julie.duque@uclouvain.be](mailto:julie.duque@uclouvain.be)

<sup>1</sup> Institut Universitaire de Formation Continue, Pl. de l'Université 1, 1348 Louvain-la-Neuve,

<sup>2</sup> Faculté des Sciences de la Motricité, Pl. Pierre de Coubertin 1, 1348 Louvain-la-Neuve,

<sup>3</sup> Louvain Learning Lab, UCLouvain, 54 grand rue, 1348 Louvain-la-Neuve

### **TYPE DE SOUMISSION**

Point de vue / Symposium

### **RESUME**

En 2019, la Faculté des sciences de la motricité de l'UCLouvain (Université de Louvain) entreprenait une réforme de son programme en kinésithérapie et réadaptation. Trois ans plus tard, la réforme du programme est en bonne voie, avec trois étapes franchies, à savoir, l'explicitation du pourquoi de la réforme, la consultation des parties prenantes et la mise en place d'un projet de formation partagé. Les difficultés rencontrées lors de la construction de la maquette de programme (quatrième étape) nous ont amené à suivre la méthode "des escaliers" élaborée par nos conseillers pédagogiques Warnier et Raucent, initiateur de ce symposium. Cet outil s'est révélé très utile pour assurer le développement effectif et progressif des compétences à travers les différentes années de formation et guider l'intégration pertinente de pédagogies actives. Cependant, cette méthode est aussi extrêmement chronophage pour l'équipe pilote. Dès lors, il nous semble qu'une réflexion s'impose pour dégager des pistes permettant de rendre cette méthode moins fastidieuse et d'assurer sa pérennité dans le contexte d'une approche-programme.

### **SUMMARY**

In 2019, the Faculty of Motor Sciences of the UCLouvain (Université de Louvain) undertook a reform of its programme in physiotherapy and rehabilitation. Three years later, the reform of the programme is well underway, with three steps completed, namely, the clarification of the reason for the reform, the consultation of stakeholders and the shared training project. The difficulties encountered during the construction of the programme model (fourth stage) led us to follow the "staircase" method developed by our pedagogical advisors Warnier and Raucent, the initiators of this symposium. This tool proved to be very useful to ensure the effective and progressive development of competences across the different

years of training and to guide the relevant integration of active pedagogies. However, this method is also extremely time consuming for the pilot team. It therefore seems to us that some thought should be given to ways of making this method less tedious and ensuring its sustainability in the context of a programme-based approach.

Mots-clés (maximum 5)

Acquis d'apprentissage, Curriculum, Méthodes "des escaliers", kinésithérapie, pédagogie active

**KEY WORDS (MAXIMUM 5)**

Learning outcomes, Curriculum, "Staircase" method, physical therapy, active pedagogy

---

## **1. Introduction**

En 2019, la Faculté des sciences de la motricité de l'UCLouvain a décidé d'entreprendre une réforme de son programme en kinésithérapie et réadaptation. Cette décision découlait du constat selon lequel autant le contenu de la formation initiale en kinésithérapie et réadaptation que le type de pédagogie à la FSM n'étaient plus adaptés aux compétences nécessaires à la pratique de la kinésithérapie, et ce conformément au Profil de compétences professionnelles du kinésithérapeute Belge 2020 (conseil Fédéral de la Kinésithérapie) et aux Qualifications Professionnelles Particulières (QPP, arrêté royal du 22 avril 2014). En accord avec ce constat, nous - le groupe pilote – avons souhaité mener cette réforme selon une approche-programme, en collaboration avec L. Warnier et B. Raucent du Louvain Learning Lab (LLL, UCLouvain), avec pour objectif d'élaborer un programme dont le contenu et la pédagogie permettent effectivement aux étudiants de développer les compétences nécessaires au métier de kinésithérapeute. Dans cet article, nous présentons le déroulement de cette réforme de programme en kinésithérapie et réadaptation à l'UCLouvain, toujours en cours de réalisation. Nous y décrivons les différentes étapes suivies, incluant (1) le pourquoi de la réforme, (2) la consultation des parties prenantes, (3) la mise en place d'un projet de formation partagé et enfin (4) la construction de la maquette (squelette) du nouveau programme. Nous développons plus en détail la méthodologie suivie dans le cadre de ce quatrième point, que nous appelons la méthode "des escaliers". Cette dernière a été élaborée par L. Warnier et B. Raucent pour guider la construction du squelette d'un programme en assurant le développement effectif et progressif des compétences. Enfin nous clôturerons par un bilan de notre travail mené jusqu'en septembre 2022, centré sur les intérêts et les limites de la méthode "des escaliers" dans le contexte de notre expérience.

## **2. Mise en contexte**

La Faculté des sciences de la motricité (FSM) de l'UCLouvain (Belgique) propose des études de niveau Master en sciences de la motricité et en kinésithérapie et réadaptation ainsi que de nombreux modules de formation continue dans ces domaines (<https://uclouvain.be/fr/facultes/fsm/fc-fsm>; 12/01/2023). Les programmes de la FSM sont centrés sur l'homme en mouvement et s'appuient sur les travaux scientifiques menés par des professeurs dans les instituts de recherche de l'UCLouvain (modèle Humboldtien de l'enseignement supérieur (De Meulemeester, 2011)). La FSM compte 2100 étudiants dont 1500 étudiants en kinésithérapie et réadaptation répartis sur les 4 années d'études (3 années de bachelier et 1 année de master) et 600 étudiants en sciences de la motricité répartis sur 5 années

d'études (3 années de bachelier et 2 années de master). La dernière réforme en kinésithérapie et réadaptation à l'UCLouvain date de plus d'une dizaine d'années. Cela signifie que le programme n'a plus évolué depuis alors que la profession de kinésithérapeute a quant à elle connu une forte évolution ces dernières années. Il existe donc un grand décalage qui ne cesse de s'amplifier entre les compétences requises pour exercer la kinésithérapie et celles actuellement développées dans l'enseignement prodigué à la FSM.

### **3. Les différentes étapes de la réforme de programme en kinésithérapie et réadaptation**

La réforme du programme a été entreprise selon une approche-programme (Prégent et al., 2009; Huyghe et al. 2009 ; Warnier, 2016), en collaboration avec nos collègues L. Warnier et B. Raucant du LLL de l'UCLouvain, eux-mêmes initiateurs de ce symposium. Dans la Figure 1 de leur article "Comment accompagner une réforme de programme visant à implémenter l'approche-programme et la pédagogie active ?", nos collègues décrivent les différentes étapes de l'approche-programme telles que nous les avons suivies. Pour plus de cohérence entre nos articles, nous conservons le même code couleur que dans la Figure 1 de Warnier et Raucant (reproduite en Figure 1A du présent article) pour les différentes étapes de ce processus.

Pour mener à bien cette réforme par approche-programme, une équipe pilote a été instituée en septembre 2019, en veillant à la légitimité de ses membres de par leurs responsabilités institutionnelles par rapport au programme de formation à réformer, leurs compétences et leur reconnaissance parmi leur pairs chercheurs-enseignants dans la Faculté. Ainsi, cette équipe pilote est composée de la responsable de programme (J. Duqué ; professeure responsable de la commission de programme, instance décisionnelle première du programme), de 2 professeurs issus de la commission de programme (L. Pitance et B. Schepens) et d'un coordinateur pédagogique (G. Meurisse). Les 3 professeurs sont chacun coordinateur d'une des 3 finalités proposées aux étudiants.

Les différentes étapes du travail de ce groupe pilote sont représentées sur une ligne du temps dans la Figure 1B du présent article (même code couleur que dans la Figure 1A). Comme vous pouvez le constater sur cette figure, le processus compte des temps de travail n'impliquant que le groupe pilote (pour le benchmarking par exemple, en vert) mais également des activités collégiales au cours desquelles l'ensemble des enseignants de la faculté (enseignants, assistants, conseillers techniques) étaient conviés à donner leur avis (pour l'élaboration du référentiel par

exemple, en jaune). Ces workshops collégiaux n'ont pu débuter qu'en décembre 2020, après un gros travail de débroussaillage par le groupe pilote, mais une fois lancés, ils ont réellement rythmé et nourri le projet de réforme.

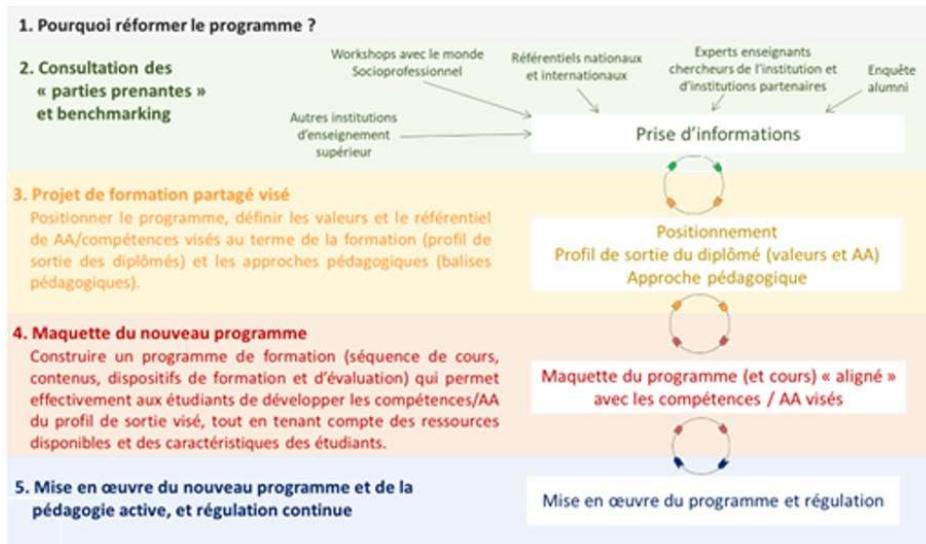


Figure 1A : Etapes proposées pour réformer un programme selon une approche-programme (repris de l'article 1 Warnier et Raucent dans ce symposium)

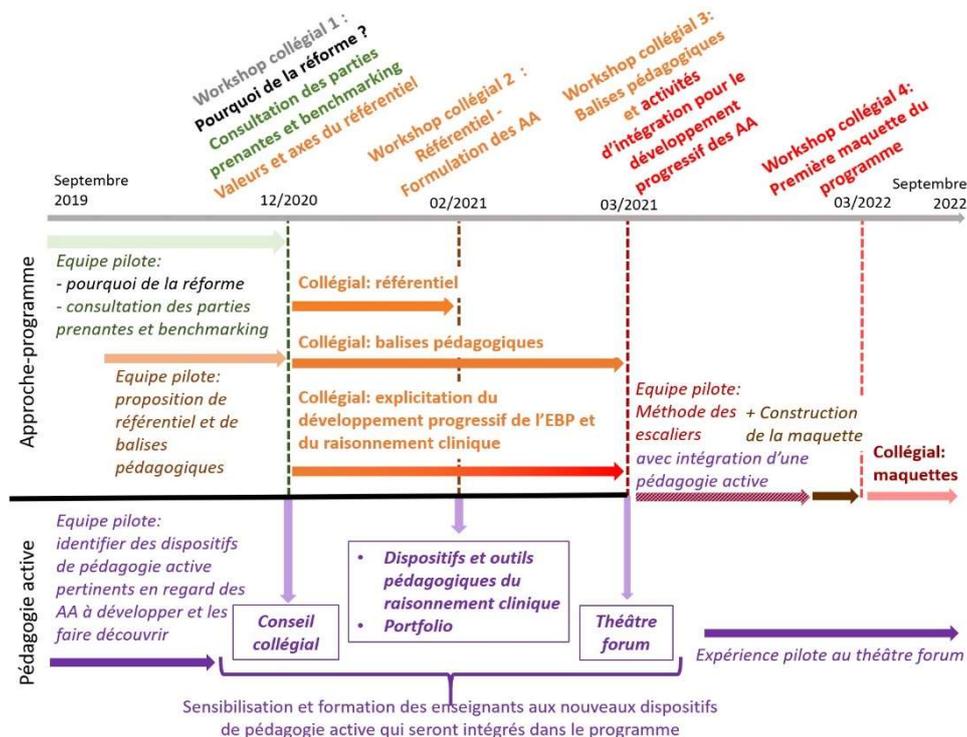


Figure 1B : Timing des étapes pour réformer le programme de formation en kinésithérapie et réadaptation à l'UCLouvain selon une approche-programme

En parallèle de l'approche-programme, l'équipe pilote a identifié des dispositifs de pédagogie active pertinents en regard des AA à développer (en mauve dans la Figure 1B). Lors des

workshops collégiaux 1, 2 et 3, une sensibilisation à un ou plusieurs dispositifs a été proposée. Ainsi, le « conseil collégial », le « théâtre forum », des dispositifs pédagogiques autour du raisonnement clinique et l'utilisation du portfolio ont été présentés et/ou vécus et discutés avec les enseignants. Par la suite, une expérience pilote d'intégration du théâtre forum a été réalisée dans le cursus actuel.

Dans les paragraphes suivants, nous nous focalisons sur les avancements réalisés durant les différents workshops collégiaux qui ont jalonné la réforme, en nous référant toujours aux étapes de l'approche-programme, telles que présentées par nos collègues Warnier et Raucent dans ce même symposium.

### **3.1. Workshop collégial 1**

Le premier workshop collégial s'est déroulé les 16 et 17 décembre 2020. Au cours de ces deux journées, les différents acteurs de l'enseignement de la FSM (enseignants, assistants, conseillers techniques) ont participé aux étapes 1, 2 et 3 du processus d'approche-programme.

#### *Etape 1 – Le pourquoi de la réforme*

Les enjeux et objectifs globaux ont été présentés par le groupe pilote pour être ensuite discutés et complétés de manière collégiale durant les 2 journées. Ces enjeux et objectifs globaux élaborés collégialement ont par la suite été validés en commission de programme et par le conseil de faculté en mai 2021 (Table 1).

**Tableau 1 :** Enjeux et objectifs de la réforme tels que validés par le conseil de faculté

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Construire un référentiel de compétences visées basées sur les attendus actuels du monde professionnel</li><li>• Construire un programme complet sur un modèle 4 + 1</li><li>• Développer un cursus cohérent en renforçant la coordination entre les cours et au sein des cours qui évite les redondances</li><li>• Proposer un contenu en adéquation avec le métier de kinésithérapeute</li><li>• Former les étudiants au raisonnement clinique</li><li>• Positionner notre programme dans la sphère belge et internationale</li><li>• Développer l'éducation à la santé au sein du programme</li><li>• Adapter l'enseignement à l'existence de grandes cohortes d'étudiants</li><li>• Exploiter des dispositifs pédagogiques utilisant les nouvelles technologies</li><li>• Rendre les étudiants plus actifs et autonomes dans leur formation</li><li>• Développer une démarche thérapeutique plus centrée sur le patient autonome, acteur de sa rééducation.</li></ul> |
|---|

### Étape 2 : Consultation des parties prenantes

Une consultation des parties prenantes et un benchmarking préalablement réalisé par l'équipe pilote ont permis d'alimenter de manière éclairée les discussions collégiales au cours de ce premier workshop, à la lumière de plusieurs sources proposées aux participants :

- Les attendus du monde socio-professionnel. Les avis ont été récoltés auprès d'albumis et d'employeurs lors de 2 soirées « *Quelles sont les compétences auxquelles un récent diplômé fait appel dans ses premières expériences de manager lors de son entrée dans le monde socioprofessionnel ?* » en septembre et octobre 2020. La méthodologie de ces soirées a été construite sur base de la méthode Dacum « *Developping a Curriculum* » (développer un programme d'enseignement) et le système des informations satellites du vécu de l'action, « *Du faire au dire (l'entretien d'explicitation)* » (Vermersch, 1995). A partir de l'analyse de situations professionnelles emblématiques (Perrenoud, 2001) à l'entrée dans le métier, les participants ont fait émerger les compétences clés indispensables à maîtriser pour entrer dans le monde socioprofessionnel ;
- Les feedbacks des albumis via un questionnaire en ligne proposé en novembre 2020 aux diplômés en kinésithérapie et réadaptation de l'UCLouvain entre 2018 et 2020 ;
- Les référentiels belge et européen (Kinésithérapeute 2020, European Network of Physiotherapy in Higher Education et le World Confederation for Physical Therapy) ;
- Un benchmarking auprès d'autres institutions nationales et internationales, dont notamment, l'Université de Laval (CA), l'Universiteit Ghent (BE) et la Haute Ecole de Santé de Vaud (CH).

### Étape 3 : Projet de formation

La définition du projet de formation a également été initiée lors de ces deux premières journées collégiales. Bien que l'équipe pilote avait déjà avancé sur un premier jet d'écriture de référentiel de compétences, il a été décidé, par cette équipe en concertation avec les conseillers pédagogiques accompagnant le processus, de partir d'une feuille blanche avec l'ensemble des acteurs pour initier cette démarche de manière collégiale. Il est en effet essentiel de construire collégalement le projet de formation partagé. La participation des acteurs à la construction du projet, leur permet de se l'approprier et favorise leur implication dans la suite du processus, surtout lorsque viendra le moment de mise en œuvre effective de la réforme et donc de modification des cours. Il s'agit de définir le but commun à atteindre.

Concrètement, lors de ces deux journées, la réflexion collégiale a porté sur l'identification des valeurs et grands axes de compétences que les étudiants ont à développer et qu'ils ont à maîtriser

au terme du programme. Cette réflexion a été réalisée en deux temps : un premier jet sur base des expertises des enseignants et un deuxième jet en exploitant les conclusions du benchmarking et la consultation des parties prenantes.

### 3.2 Workshops collégiaux 2 et 3

Les deuxièmes et troisièmes workshops collégiaux se sont chacun déroulés sur une journée, en février et mars 2021, respectivement. Au cours de ces deux workshops, les différents acteurs de l'enseignement de la FSM (enseignants, assistants, conseillers techniques) ont participé aux étapes 3 et 4 du processus d'approche-programme. Ils ont également été sensibilisés aux thématiques de l'approche EBP (Workshop 2) (Pallot 2019) et le raisonnement clinique en kinésithérapie (Workshop 3) (Charlin et al. 2012).

#### Etape 3 : Projet de formation

Le travail de l'équipe pilote entre décembre 2020 et février 2021 et puis les interactions collégiales lors des workshops 2 et 3 ont permis de finaliser :

- Le référentiel d'acquis d'apprentissage (AA) du programme et de sa formulation, qui sera ensuite utilisée pour assurer la complétude et la cohérence du programme ;
- Les balises pédagogiques.

Le schéma du référentiel des AA que tout diplômé doit avoir acquis au terme de son programme de formation de master en kinésithérapie et réadaptation est illustré sur la Figure 2. Il reprend 10 axes de compétences (en mauve) et 3 valeurs au cœur du programme de formation (en bleu). Les valeurs choisies (Evidence Based Practice, Collaboration multidisciplinaire, Patient moteur de sa prise en charge) sont celles que nous souhaitons favoriser transversalement, au travers les différents enseignements du nouveau programme. Les axes repris sur la Figure 2 font référence aux compétences qui doivent être acquises au terme du programme de formation (i.e. acquis terminaux). Cela n'est pas représenté sur la figure du référentiel mais chacun de ces axes est explicité à l'aide de la formulation d'un AA général, lui-même explicité à l'aide de AA détaillés (3 à 8 AA détaillés selon l'axe). Ainsi, quarante-deux AA terminaux détaillés ont été explicités. A titre d'exemple, l'axe Communication thérapeutique et ses 4 AA détaillés sont présentés à la figure 3.A dans le paragraphe sur la méthode "des escaliers", dans le point 4 de cet article (4. Construction de la maquette).

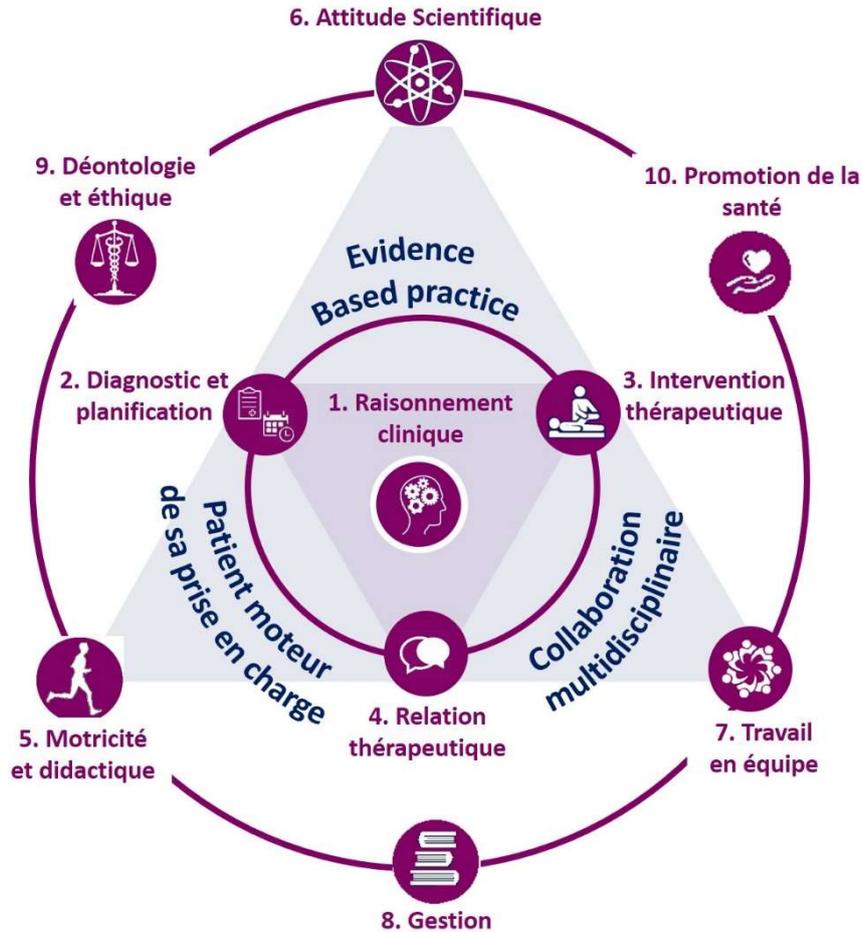


Figure 2 : Schéma du référentiel d'acquis d'apprentissage, un des éléments du projet de formation partagé (Étape 3)

Les enjeux et objectifs de la réforme, le référentiel d'acquis d'apprentissage au terme du programme de master et les balises pédagogiques (le projet de formation partagé) ont été validés par les instances décisionnelles (commission de programme et conseil de faculté) de la FSM en mai 2021. Ce projet de formation partagé validé collégialement constitue la boussole qui sera exploitée dans l'étape suivante de construction du nouveau programme.

Étape 4 : Construction de la maquette

La méthodologie de construction de la nouvelle maquette (étape 4), à partir du projet de formation partagé visé (étape 3), a largement été discuté au sein du groupe pilote de la réforme en concertation avec les conseillers pédagogiques Warnier et Raucant accompagnant cette réforme. Etant donné l'ampleur des enjeux et objectifs visés, les nouvelles compétences à enseigner et les nouvelles approches pédagogiques souhaitées, le programme devrait être modifié en profondeur pour y parvenir. S'il a été rapidement conclu qu'il ne fallait pas partir du

programme actuel pour construire ce nouveau programme, des réflexions ont été nécessaires pour définir précisément la méthodologie de construction du nouveau programme à partir, uniquement, dans un premier temps, du projet de formation partagé.

La première méthodologie de travail pour construire la maquette du programme a consisté à réfléchir aux nouvelles unités d'enseignement (UE) lors du workshop collégial 3. Il a été proposé de compléter un tableau reprenant la liste des AA visées au terme du programme (le référentiel AA) à croiser avec les UE à définir. Il était demandé de définir des UE ainsi que d'expliquer le développement progressif des AA à travers ces UE pour permettre, au terme du programme, aux étudiants d'acquérir les AA du référentiel programme. Cette tâche s'est révélée complexe et l'utilisation d'un tableau a posé de nombreuses difficultés et risques :

- difficulté pour visualiser la progression en terme d'AA à travers les années,
- difficulté pour visualiser l'ensemble constitué par les AA, les quadrimestres et le contenu des UE,
- difficulté de cerner le niveau de détail de la description des UE,
- risque de réfléchir en partant des UE de l'ancien programme,
- risque de ne pas envisager les UE à partant des nouveaux acquis d'apprentissage terminaux.

A noter que si ce workshop n'a pas permis d'avancer comme attendu sur la maquette, d'autres activités organisées dans le cadre de cette journée ont permis de favoriser une réflexion autour du concept de "développement progressif d'un AA", que nous avons tout particulièrement traité pour l'EBP et raisonnement clinique (identification d'UE / activités sur les 4 années du programme + essai de formulation AA).

### **3.3 Workshop collégial 4**

C'est au cours de ce workshop organisé en mars 2022 que nous avons pu faire une première proposition de maquette programme (étape 4 de la méthodologie Warnier et Raucent) et la discuter collégialement avec nos pairs.

#### *Étape 4 : Construction de la maquette*

Cette quatrième journée collégiale vient un an après les difficultés énoncées plus haut lors du troisième workshop. Ce délai s'explique en partie par le travail qui a été nécessaire au niveau du groupe pilote pour implémenter la méthode "des escaliers", élaborée par nos collègues Warnier et Raucent du LLL à l'UCLouvain, dans le processus de construction de la maquette programme. Cette méthode "des escaliers" est explicitée dans la section suivante. Actuellement, l'étape de construction de la maquette programme est toujours en cours de réalisation.

#### **4. Construction de la maquette du nouveau programme selon la méthode « des escaliers »**

Face aux difficultés rencontrées dans le cadre du workshop collégial 3 pour la construction de la maquette, les conseillers pédagogiques ont proposé à l'équipe pilote la méthode "des escaliers" (cf. Article Warnier et Raucent de ce présent symposium) : une méthode permettant une visualisation de l'explicitation de la progression du développement des AA à travers les différentes années du programme pour atteindre à terme les AA-programme, avec identification des types d'activités pédagogiques pour y parvenir.

La méthode « des escaliers » est présentée à la Figure 3 pour l'AA détaillé « Pratiquer l'écoute active avec le patient permettant d'identifier ses besoins et demandes », constitutif de l'axe Communication thérapeutique (Fig 3A). Pour chaque AA détaillé défini par le référentiel, un escalier est construit où chaque marche représente une année d'étude.

**L'escalier est ensuite construit en suivant 3 étapes ; ces étapes sont itératives**, en ce sens que la réflexion faisant suite à chacune d'elles nourrit la réflexion des autres étapes (Fig 3B) :

- **Etape 1 : Définition des AA au terme de chaque année afin d'expliciter la progression du développement de cet AA à travers les années d'étude, permettant d'atteindre le AA détaillé du programme.**

L'objectif pour chaque année en termes d'AA est défini. On définit d'abord les objectifs de la dernière année de formation puis ceux des années précédentes. On s'assure de la logique de progression à travers les années du programme. Les acquis d'apprentissage au terme d'une année (AA) sont notés au-dessus de chaque « marche ».

- **Etape 2 : Identification des UE et des activités pédagogiques à y inclure, en cohérence avec les balises pédagogiques.**

Pour chaque année du programme (dans chaque marche), sous le AA qui lui a trait, on identifie quel(s) sera/seront la ou les UE qui permettront de développer cet AA. Le nom des différentes UE sont inscrits dans les « marches ». On précise également les activités pédagogiques (travaux pratique, portfolio, jeu de rôle, vignette clinique, stage, théâtre forum ...) à instaurer pour assurer l'intégration effective des balises pédagogiques reprises dans le projet de formation partagé.

- **Etape 3 : La logique globale de progression dans le développement de l'AA détaillé.**

En dessous des escaliers, la logique globale de progression, sur l'ensemble des 4 années du programme (bachelier + master), dans le développement de l'AA détaillé est précisé.

Si nous reprenons le cas du AA détaillé de l'axe 4. Relation thérapeutique illustré sur la Figure 3 (4.1 Pratiquer l'écoute active avec le patient permettant d'identifier ses besoins et demandes), le AA de la quatrième année par exemple (quatrième marche) est "Porter un regard réflexif sur sa capacité à pratiquer une écoute active". Vous pouvez constater dans la marche que les UE que nous jugeons nécessaires pour cet AA sont les stages (pour pratiquer l'écoute et analyser cette capacité dans le portfolio) et un accompagnement de stage (pour renforcer le regard réflexif grâce au théâtre forum). Il est à noter que :

- chaque AA n'est pas obligatoirement développé chaque année,
- chaque AA ne comprend pas nécessairement un dispositif de pédagogie innovant ou une contribution aux balises pédagogiques,
- certaines UE doivent se retrouver dans plusieurs escaliers afin de garder un nombre raisonnable d'UE au sein du programme. C'est par exemple le cas des UE d'intégration comme les stages.



#### 4. Relation thérapeutique

#### 4) Relation thérapeutique

Etablir une relation et une communication thérapeutique constructive avec le patient

4.1. Pratiquer l'écoute active avec le patient permettant d'identifier ses besoins et demandes (*empathie*)

4.2. Echanger sur les possibilités thérapeutiques et leurs conséquences de manière respectueuse et personnalisé en utilisant un langage accessible, avec le patient et ses proches

4.3. Développer un toucher thérapeutique et l'adapter en considérant les perceptions et ressentis du patient

4.4. Communiquer et interagir avec le patient dans au moins une seconde langue.

**Figure 3A : Acquis d'apprentissage (AA) de l'axe 4. Relation thérapeutique. Cet axe est explicité par un AA général (Etablir une relation et une communication thérapeutique constructive avec le patient) et quatre AA détaillés. Le AA détaillé 4.1 est surligné car exploré par la méthode des escaliers dans la partie inférieure de la Figure (Fig 3B).**

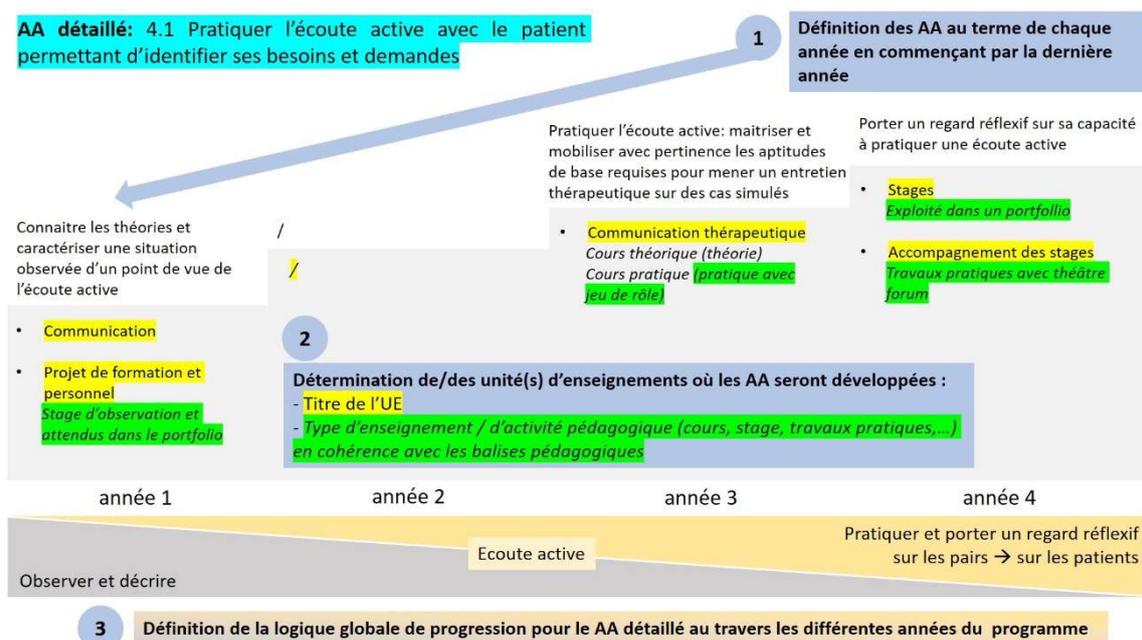


Figure 3B : Méthodologie des escaliers représentant le développement du AA détaillé 4.1 à travers les années d'études. En turquoise : AA détaillé ; en bleu clair : étapes 1, 2 et 3 pour la construction des escaliers ; en vert : types d'enseignement / d'activité pédagogique, en jaune : UE.

## 5. Discussion sur la « méthode des escaliers »

De notre point de vue, outre le fait d'assurer la progression dans l'acquisition des AA, et ce pour chacun des AA du référentiel, et d'assurer l'intégration des dispositifs de pédagogie active pour rencontrer les balises pédagogiques, la méthodologie « des escaliers » présente aussi les avantages suivants. En effet, cette méthode favorise :

- la construction d'une première maquette du programme reprenant les différentes UE en assurant la cohérence et la complétude de cette maquette en regard du référentiel d'acquis d'apprentissage de ce programme,
- un positionnement clair des différentes UE au sein du programme avec une explicitation des articulations à assurer entre les cours (UE),
- un changement de curriculum plus « durable » car ancré davantage sur « Comment les étudiants apprennent ? » que sur les seuls contenus à apprendre (Roy et al. 2007),
- la définition pour chaque UE, de son titre, son année d'étude, les AA et le dispositif pédagogique,
- la construction de la maquette (squelette) du nouveau programme en commençant par les (nouveaux) cours et ensuite les autres cours, approche plus orientée vers une réforme en profondeur.

Cependant la méthode « des escaliers » présente aussi certaines limites, dont une majeure est la charge de travail importante qu'elle représente, difficilement conciliable avec les autres charges des professeurs faisant partie de l'équipe pilote. En effet, le référentiel présentant 42 AA terminaux détaillés, notre programme comprend 42 escaliers pour un total de 168 « marches ». Dans le cadre de notre réforme, cette charge a été supportée entièrement par le groupe pilote. Nous pensons que ce travail ne peut être réalisé que dans le cadre d'une sabbatique ou du moins, nécessite un allègement majeur de la charge d'enseignement pendant la période concernée. Une autre difficulté identifiée est le transfert et l'appropriation des « escaliers » par les membres du corps professoral qui ne font pas partie de l'équipe pilote. La méthode nous offre cependant des arguments de poids lorsqu'il s'agit de proposer des changements nécessaires mais pas toujours évidents à faire accepter par certains membres de l'équipe professorale directement touchée. Finalement, on notera aussi que les discussions collégiales autour de la première maquette du programme ont entraîné des modifications au niveau des UE. Ces modifications nécessitent d'ajuster le contenu des marches dans les escaliers et de vérifier que le programme reste cohérent.

### **Conclusion**

Au terme de trois années de travail pour réformer le programme en kinésithérapie et réadaptation (septembre 2019-2022), trois étapes ont été franchies et validées : le pourquoi de la réforme, la consultation des parties prenantes et le projet de formation partagé. La construction du programme est en cours autour de la première maquette présentée par l'équipe pilote. Cette dernière étape va nécessiter l'appropriation par les différents membres de la faculté du futur programme. L'objectif est d'aboutir à une réforme complète en 2023.

En conclusion, la réforme du programme est en bonne voie, les principaux leviers clés ont été une communication engageante et les échanges collégiaux qui permettent de coconstruire sur des bases solides un nouveau programme dont le contenu et l'approche pédagogique sont cohérents avec les compétences nécessaires au métier actuel de kinésithérapeute. La méthode "des escaliers" nous a été utile et mais est extrêmement chronophage et de ce fait peu compatible avec la charge de travail déjà conséquente des professeurs impliqués dans ce type de travail. Le risque est clairement l'essoufflement et la démotivation de l'équipe au fur et à mesure du processus. Cependant, au vu de l'apport d'une telle méthode, il nous semblerait important de réfléchir aux moyens de la rendre moins fastidieuse.

---

**Références bibliographiques**

- Charlin, B., Lubarsky, S., Millette, B., Crevier, F., Audétat, M.-C., Charbonneau, A., Caire Fon, N., Hoff, L. and Bourdy, C. (2012), Clinical reasoning processes: unravelling complexity through graphical representation. *Medical Education*, 46: 454–463.
- De Meulemeester JL., “Quels modèles d’université pour quel type de motivation des acteurs ? Une vue évolutionniste”, *Pyramides* [Online], 21 | 2011, Online since 18 January 2012, connection on 11 January 2023. URL: <http://journals.openedition.org/pyramides/804>
- Huyghe, S., Creten, H., Totté, N., Clement, M., & Buelens, H. (2009). *Alignment of course and curriculum design: implications for faculty development*. Paper presented at the EARLI.
- Pallot A, Davergne T, Gallois M, Guémann M, Martin S, Morichon A, Osinski T, Raynal G, Rostagno S. (2019). *Evidence-based practice en rééducation - Démarche pour une pratique raisonnée*. Issy-les-Moulineaux : Elsevier Masson SAS
- Perrenoud Ph. (2001). *Construire un référentiel de compétences pour guider une formation professionnelle*.  
[http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php\\_main/php\\_2001/2001\\_33.html](http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_2001/2001_33.html)
- Prégent, R., Bernard, H., & Kozanitis, A. (2009). *Enseigner à l’université dans une approche programme*. Montréal, CA: Presses internationales Polytechnique.
- Roy, D., Borin, P., & Kustra, E. (2007). Assisting curriculum change through departmental initiatives. *New Directions for Teaching and Learning*, 2007(112), 21-32.  
doi:10.1002/tl.295
- Vermersch, P. (1995). Du faire au dire (l’entretien d’explicitation). *Cahiers pédagogiques* N°336, p 27-32
- Warnier, L. (2016). *Comment enseigner et collaborer dans une approche-programme ? Carnet de l’enseignant : Voyages en pédagogie universitaire*. Louvain Learning Lab, Université catholique de Louvain (2016), 121-136.

## Sites Internet :

- European Network of Physiotherapy in Higher Education (ENPHE):  
<https://www.enphe.org/en/about>
- Haute Ecole de Santé Vaud: [https://hesav.ch/wp-content/uploads/2019/10/Criteres-et-indicateurs-Formation-Pratique-2A-BSc\\_PHY.pdf](https://hesav.ch/wp-content/uploads/2019/10/Criteres-et-indicateurs-Formation-Pratique-2A-BSc_PHY.pdf)
- Profil de compétences professionnelles du kinésithérapeute en Belgique en 2020:  
[https://organesdeconcertation.sante.belgique.be/sites/default/files/documents/pcp\\_kine\\_2020.pdf](https://organesdeconcertation.sante.belgique.be/sites/default/files/documents/pcp_kine_2020.pdf)
- U Ghent: <https://studiekiezer.ugent.be/master-of-science-in-rehabilitation-sciences-and-physiotherapy-rehabilitation-sciences-and-physiotherapy-with-internal-diseases/programma/2023>
- Université de Laval: <https://www.supervision-readaptation.fmed.ulaval.ca/wp-content/uploads/2021/08/referentiel-competences-physiotherapie.pdf>

---

# Création d'un programme Bachelor selon une approche-programme

HÉLÈNE RONGEOT, [h.rongeot@groupe-esa.com](mailto:h.rongeot@groupe-esa.com)

Ecole supérieure des agricultures, 55 rue Rabelais, 49 007 ANGERS Cedex, [h.rongeot@groupe-esa.com](mailto:h.rongeot@groupe-esa.com)

NATHALIE FONTAINE, [n.fontaine@groupe-esa.com](mailto:n.fontaine@groupe-esa.com)

Ecole supérieure des agricultures, 55 rue Rabelais, 49 007 ANGERS Cedex, [n.fontaine@groupe-esa.com](mailto:n.fontaine@groupe-esa.com)

## TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif / Bilan de recherche en pédagogie / point de vue / atelier / symposium

## RESUME

L'innovation et la proposition de nouveaux cursus de formation est un enjeu majeur dans l'enseignement supérieur pour répondre à l'évolution des besoins en matière de compétences des employeurs mais aussi pour répondre à l'évolution des publics étudiants, notamment en matière de modalités d'apprentissage.

La genèse du nouveau cursus Bachelor, déployé sur 3 années, vise à offrir un cursus intermédiaire situé entre un cursus technique court (BTS, Licence Professionnelles) et le cursus supérieur long (Ingénieur et Masters) parmi l'offre de cursus déjà existants à l'Ecole. Au-delà de cet objectif stratégique, ce cursus doit être différenciant en particulier par la pédagogie déployée au sein de celui-ci.

La construction du Bachelor avec l'approche-programme associée à une stratégie d'enseignement basée sur des pédagogies actives combinant approche par problème et approche par projet, s'inscrit dans la stratégie pédagogique de l'Ecole. Ce nouveau cursus est surtout la résultante d'un travail collaboratif mené par une équipe pilote pionnière et une chargée de projet. Cet article a pour objectif de présenter le contexte dans lequel s'est déployé le cursus Bachelor, les grandes étapes de cette construction, de mettre en évidence les étapes clés et de porter un regard réflexif sur l'accompagnement d'un tel projet, d'identifier les points d'attention relatifs aux parties prenantes impliquées (Ecole, étudiants, équipe pédagogiques et partenaires).

## SUMMARY

Innovation and the proposal of new training courses is a major challenge in higher education to meet the changing skills needs of employers but also to respond to the evolution of student audiences, particularly in terms of learning methods.

The genesis of the new Bachelor's course, deployed over 3 years, aims to offer an intermediate curriculum located between a short technical curriculum (BTS, Professional License) and the long higher education course (Engineering and Masters) among the offer of courses already existing at the

School. Beyond this strategic objective, this curriculum must be differentiating both in terms of its content and the pedagogy deployed within it.

The construction of the Bachelor with the programmatic approach associated with a teaching strategy based on active pedagogies<sup>1</sup>, combining problem-based approach and project-based approach, is part of the School's pedagogical strategy. This new curriculum is above all the result of collaborative work led by a pioneering pilot team and a project manager.

This article aims to present the context in which the Bachelor course was deployed, the main stages of this construction, to highlight the key stages and to take a reflective look at the support of such a project, to identify the points of attention relating to the stakeholders involved (School, students, teaching team and partners).

### **MOTS-CLES (MAXIMUM 5)**

Bachelor, Approche-programme, pédagogie active, création de programme

### **KEY WORDS (MAXIMUM 5)**

Bachelor, Program-based approach, active pedagogy, program creation

## **1. Introduction**

La création d'un Bachelor à l'École des agricultures (ESA) a permis de mettre en œuvre une approche-programme dès le début de la conception. L'ESA souhaitait en effet compléter son offre de formation, répondre à l'évolution du public étudiants, porter un projet pédagogique global visant à l'acquisition de compétences. La construction du Bachelor s'est appuyée sur la démarche décrite par la communication de Warnier et Raucent dans ses différentes étapes : Le diagnostic collégiale de l'offre programme de l'école, la définition de la vision et des valeurs portées par le nouveau programme et des compétences visées ; puis la construction de la maquette et son déploiement. Le travail de construction et la première année de mise en œuvre en 2021-2022 ont fait l'objet de plusieurs analyses : (i) un travail de réflexion par l'équipe pédagogique sur le déploiement qui a mis en évidence des « coups de cœur » : des étudiants engagés et une dynamique de travail collectif entre enseignants de disciplines différentes et des questionnements autour de l'évaluation du travail de groupe, de la progression et de la profondeur des apprentissages par exemple ; (ii) une évaluation des enseignements par les étudiants qui souligne leur forte implication et l'accompagnement par les enseignants et des remarques sur la gestion de l'investissement inégal des étudiants dans le travail de groupe et la taille optimale des groupes étudiants ; (iii) une analyse des freins et leviers mobilisables pour déployer l'approche-programme : le passage de cours magistraux à une pédagogie collaborative

qui nécessite de prendre appui sur l'équipe pilote et sur le retour des étudiants ; la culture disciplinaire forte au profit de la collaboration au sein de l'équipe pilote qui regroupe nécessairement des enseignants de différents départements. L'importance de la formation et de l'accompagnement des équipes a été soulignée, ainsi que celle du portage par l'institution qui se doit de l'inscrire dans sa stratégie.

Dans cette communication nous souhaitons présenter les différentes étapes de la construction du Bachelor par l'approche-programme, et partager les constats et analyses faits par les enseignants et les étudiants à l'issue d'une première année de mise en œuvre et les premières pistes d'évolutions des pratiques qui en sont issues.

## **2. Contexte de construction du Bachelor par l'approche-programme**

Le cursus de formation Bachelor construit avec l'approche-programme repose sur un contexte portant des dimensions externes et internes à l'Ecole (Frenay, Warnier et Wouters, 2021).

L'implémentation de l'approche-programme au sein du cursus Bachelor prend par ailleurs ancrage dans l'évolution du contexte de l'enseignement supérieur qui engage les écoles à rendre plus lisibles les cursus en définissant les objectifs de formation sous la forme de bloc de compétences et par niveau.

Ce nouveau cursus prend également en compte l'évolution des publics étudiants inhérent à la réforme des lycées et du baccalauréat version 2021 qui conduit à intégrer des profils qui ont suivi une plus grande variété de cursus et d'options. Ce public développe par ailleurs un sentiment d'accès à la connaissance immédiate, porté par les usages numériques, qui vient réduire les contraintes de localisation et de temporalité et qui marque, de fait, un moindre intérêt pour le cours magistral.

Le cursus Bachelor s'inscrit dans le projet pédagogique de l'Ecole qui vise l'acquisition de compétences. Une compétence est définie comme « Un savoir agir complexe, prenant appui sur la mobilisation et la combinaison efficaces d'une variété de ressources internes et externes à l'intérieur d'une famille de situations (Tardif 2006). » Au-delà de cette définition, le collectif des enseignants de l'Ecole, rassemblé au sein du conseil pédagogique, s'est accordé sur la définition suivante :

*« Capacité réelle et individuelle de mobiliser, en vue d'une action, des connaissances (théoriques et pratiques), des savoir-faire et des comportements, en fonction d'une situation de*

---

*travail concrète et changeante et en fonction d'activités personnelles et sociales » (De Meerler 2006).*

Cette formulation ouvre sur une pédagogie qui prend ancrage sur :

- Une logique d'apprentissage mobilisant en priorité des pédagogies actives (notamment dispositifs d'apprentissage par problème et/ou par projet (Galand et Frenay, 2005) ;
- Des activités de mise en situation et de contextualisation ;
- Des dispositifs d'évaluation alignés et orientés vers l'acquisition de compétences.

L'enjeu est de proposer à ses apprenants des cadres pédagogiques centrés sur l'approche par compétences, et offrant une diversité de dispositifs pédagogiques favorisant l'autonomie et les apprentissages.

Le cursus Bachelor induit également l'acquisition de nouvelles compétences et une transformation des pratiques au sein du collectif d'enseignants qui nécessite un accompagnement.

Cet accompagnement contribue au développement professionnel des enseignants, et permet d'implémenter l'approche-programme via la création du Bachelor à partir de 2019 puis via, à partir de 2020, la réforme progressive du cursus Ingénieur, programme historique de l'Ecole.

Côté apprenant, l'approche par compétences valorise non plus un seul enseignement mais davantage l'ensemble des compétences acquises au travers de mises en situation. La définition des parcours sous forme de compétences permet à l'étudiant une plus grande lisibilité, par sa cohérence du cursus au moment de l'orientation. La rencontre des apprentissages techniques et transverses sous une même compétence génère un engagement plus fort des étudiants dans leurs apprentissages.

### **3. Construction du Bachelor agroécologie et systèmes alimentaires**

L'équipe pilote, constituée de 11 enseignants et enseignants-chercheurs ainsi qu'une chargée de projet, a pensé la construction de ce programme avec 3 objectifs : former aux transitions agroécologiques et alimentaires, déployer une pédagogie active sous forme de projets et ouvrir les étudiants à l'international. A date ont été mis en œuvre la 1ere année en 2021-2022 puis la 1ere et la 2eme année en 2022-2023. La construction est donc toujours en cours selon un processus itératif (figure 3).

L'équipe a ainsi élaboré des projets d'apprentissage qui se succèdent tout le long du cursus et permettent de contextualiser les apprentissages des étudiants. Ces projets représentent 60 à 70% du temps de travail des étudiants.

Le tableau 1 présente un point d'étape sur le déroulé du projet et ses modalités. Ce tableau de synthèse du déroulement du processus de création du programme de bachelor a été réalisé en référence à la figure 1 de la communication de Warnier & Raucant, nous avons identifié les étapes de la construction du Bachelor ainsi que les partenaires impliqués.

**Tableau 1 : Les différentes étapes dans un processus de création de programme selon une approche-programme et visant l'implémentation de la pédagogie active appliquées à la création du Bachelor**

	Étapes	Activités / actions réalisée	Partenaires impliqués
1/2	<b>Pourquoi un nouveau programme ? Diagnostic collégial des « problématiques » et nécessités d'évolution de l'offre programmes</b>	Printemps 2019 Réflexion collégiale : Pourquoi créer un nouveau programme et comment le positionner dans l'offre globale de l'ESA ?	Les responsables de programme ESA Le monde socio professionnel AERES (NL), école partenaire
3	<b>Construire collégialement la vision du nouveau programme</b>	Oct 2019 Écrire les valeurs et dessiner la boussole donnant le cadre de construction (Annexe 1)	Equipe pédagogique ESA Louvain Learning Lab/FA2L <sup>1</sup>
3	<b>Définir les compétences visées au terme de la formation (profil de sortie des diplômés) et les approches pédagogiques</b>	Printemps 20 : Rédaction des AAVT, et AAV.	L'équipe pilote Un chargé de projet. Louvain Learning Lab/FA2L
4	<b>Construction de la maquette du programme</b>	Structuration des unités d'enseignement et des modules qui les constituent <i>Dossier pour l'attribution du grade L par ministère de L'enseignement supérieur et de la recherche</i> <i>Formation à l'approche programme, au tutorat, à la construction des situations d'apprentissage (projets)</i>	L'équipe pilote Un chargé de projet. Louvain Learning Lab/FA2L Départements ESA
4	<b>Objectifs de chaque semestre, création des projets d'apprentissage et rédaction des syllabus</b>	Construction des documents et création des documents (livret d'apprentissage pour les tuteurs et pour les étudiants Accompagnement et formation de l'équipe pilote	Equipe pilote Louvain Learning Lab/FA2L
	<b>Présentations du projet</b>	Communications régulières en réunions plénières (inter départements, réunions des directions programmes, conseil	L'ensemble des salariés ESA Les administrateurs ESA Les partenaires entreprises Les étudiants

<sup>1</sup> Louvain Learning Lab : centre d'appuis pour les enseignants de l'UCLouvain

FA2L : Formation à l'apprentissage actif de Louvain

		de l'enseignement et conseil de perfectionnement ....	Les candidats à la formation.....
5	<b>Ouverture de la 1ere année</b>	21-22 Mise en œuvre des projets d'apprentissage et de l'ensemble du programme année 1 Evaluations des enseignements par les étudiants Evaluation du déroulé par l'équipe pédagogique	L'équipe pédagogique Les étudiants Les partenaires entreprises
5	<b>Analyse du déroulé de l'année 1 et ouverture année 2</b>	22-23 Synthèse et bilan étudiants et enseignants Analyse des coups de cœurs et des freins pour mettre en place les leviers d'amélioration	L'équipe pédagogique Les étudiants Louvain Learning Lab/FA2L Conseil de perfectionnement

## 4. Premiers résultats et discussions

Le processus (figure 1) amène à construire et évaluer les 1ers semestres de mise en œuvre pour alimenter la réflexion de la construction des semestres qui suivent.

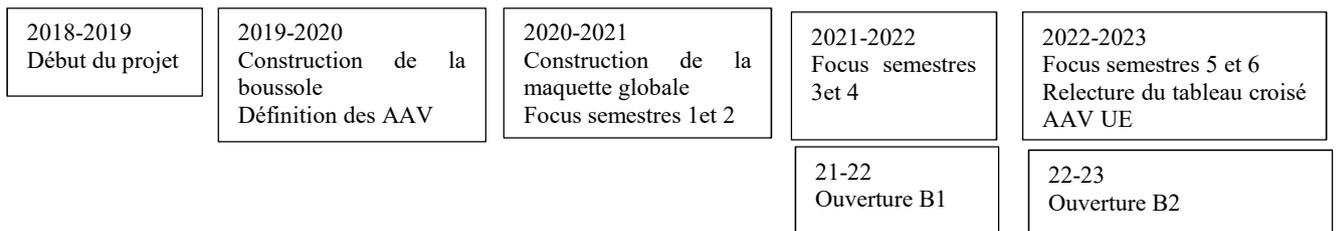


Figure 1 : Chronologie de la construction du Bachelor

Les premiers résultats que nous présentons s'appuient sur le retour de l'équipe pilote et des étudiants quant aux semestres 1 et 2 en 21-22 et permettent de mettre en évidence les bénéfices et les freins de la mise en place de l'approche-programme, ainsi que les leviers qui peuvent être activés. Nous ferons un bilan intermédiaire de la mobilisation des enseignants et des points d'attention à avoir au niveau de la gestion du changement pour amener ce nouveau cursus.

Le déroulement de la 1ere année a fait l'objet de relecture et de discussion au sein de l'équipe pédagogique impliquée ainsi que d'une évaluation des enseignements par les étudiants. A partir de ces résultats et analyses, nous présenterons les 1eres évolutions mises en place en 22-23.

## 4.1. Une journée de réflexion après un an de mise en œuvre

Les enseignants qui sont intervenus dans la toute première année du Bachelor se sont interrogés sur leurs coups de cœur, les difficultés rencontrées, les questionnements, les leviers activés ou à actionner sous le regard expert des conseillers de Louvain.

### 4.1.1. Nos coups de cœurs

- Des étudiants engagés, dynamiques, impliqués qui s'entraident entre pairs ;
- Des sujets de projets centrés sur des sujets de société, menés avec une approche pluridisciplinaire, qui préparent des acteurs citoyens de demain et qui motive les étudiants ;
- Une dynamique enseignante nouvelle et la découverte des disciplines des autres collègues ;
- La co-construction des projets et cours entre enseignants ;
- La qualité des rendus finaux des étudiants.

### 4.1.2. Nos difficultés et questionnements

Plusieurs difficultés et questionnements ont été mis en évidence par le groupe pilote et les enseignants impliqués dans la mise en œuvre. L'ensemble est détaillé en annexe 2 de cet article. L'ensemble des questions ont été hiérarchisés en les classant par impact et difficulté de mise en œuvre des solution (figure 2).

	Difficile à mettre en œuvre	Plus facile à mettre en œuvre
Très important à traiter	(1) Comment mesurer et évaluer l'implication de chaque étudiant dans un travail de groupe ? (2) Comment mesurer la solidité des apprentissages individuels dans un travail de groupe ?	(3) Comment évaluer justement un travail de groupe ? (4) Comment bien mesurer la quantité de travail demandée aux étudiants, hors face à face avec les enseignants, pour prévoir la bonne durée sur la planning ?

Moins important à traiter	(5) Comment organiser la session 2 pour un étudiant quand la session 1 a été évalué par un travail de groupe ?	(6) La gestion coordonnée des Evaluations sur 2 campus ?  (7) Comment mettre en place des évaluations formatives utiles ?  Comment les étudiants peuvent ils s'autoévaluer ?
---------------------------	--	--

Figure 2 : Hiérarchisation des constats principaux faits par l'équipe pédagogique pilote

#### 4.1.3. Quelle démarche d'amélioration mener à partir de ces constats ?

Nous avons exploité plusieurs méthodes pour améliorer les situations décrites par ces constats :

- Le comité des sages : Il s'agit de confier à trois enseignants le soin d'apporter une réponse qui sera appliquée pendant 1 an. Cette méthode a été choisie pour traiter le questionnaire 6.
- Le conseil collégial (Guérin et Ferber, 2009). Cette méthode s'appuie sur le codéveloppement qui est une technique d'animation dont le but est d'améliorer les pratiques dans un champ professionnel donné en exploitant l'intelligence collective d'un petit groupe de personnes en suivant une méthode rigoureuse. Le point de départ est toujours une situation de pédagogie vécue et non résolue : Les participants apportent leurs avis et recommandations sur le problème proposé. Cette méthode a été choisie pour apporter une réponse à la question 1.
- Réunion de coordination réunissant des représentants de chaque discipline pour une discussion collective et une approche-programme. La coordination sera mise en place pour la question (4) et globalement pour toutes les questions relatives à la progressivité des apprentissage et l'alignement du programme

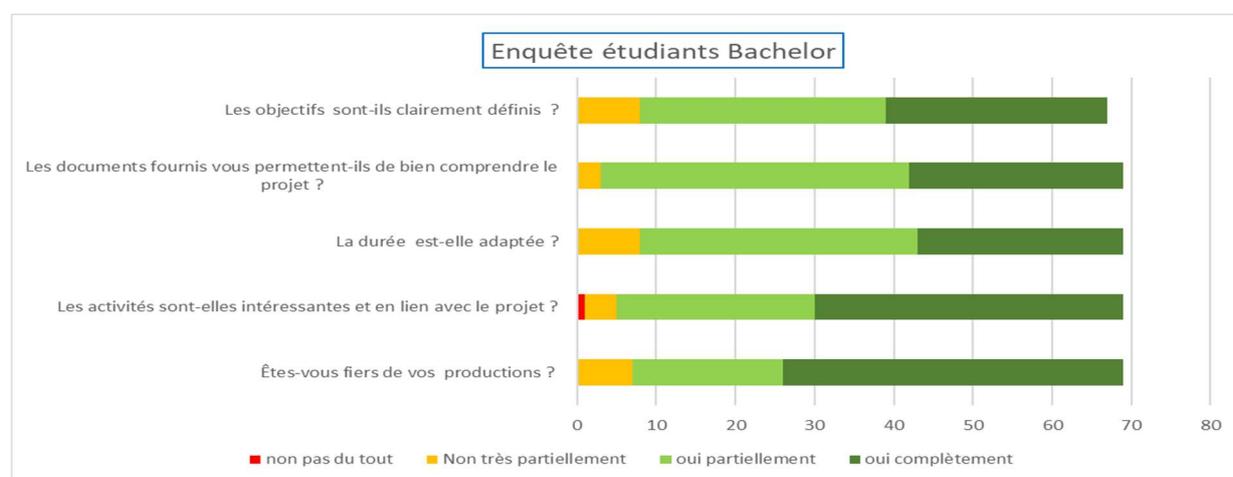
#### 4.2. L'évaluation des enseignements des 2 premiers semestres (21-22) par les étudiants

La première année du Bachelor a fait l'objet d'une évaluation des enseignements auprès des 24 étudiants inscrits au programme. Cette évaluation s'appuie sur un questionnaire individuel, complété d'une discussion collective organisée par les délégués de la promotion. L'ensemble des questions (annexe 3) est posé pour chacun des projets du semestre.

Les 24 étudiants ont tous répondu individuellement au questionnaire concernant chacun des 3 projets du semestre mais pas systématiquement à toutes les questions. Le tableau 2 fait la synthèse des réponses à cinq questions fermées (échelle de likert à 4 niveaux), chacune ayant été posée pour chacun des 3 projets (le tableau reprenant le cumule des réponses des étudiants pour les 3 projets).

On constate une forte satisfaction des étudiants en ce qui concerne les projets que ce soit pour (i) la clarté des objectifs, (ii) l'intérêt des activités proposées, (iii) la durée du projet, (iii) l'apport des documents fournis en début de projet ou (iiii) la fierté qu'ils tirent de leur travail.

**Tableau 2 : les résultats du questionnaire individuel auquel ont répondu les étudiants dans le cadre de l'évaluation des enseignements du semestre 1 (3 projets), en nombre de réponses.**



Dans ce même questionnaire, des champs libres font ressortir les éléments saillants suivants :

- 😊 Les étudiants se disent bien accompagnés ;
- 😊 Un fort accent est mis par les étudiants sur leur motivation (« on travaille mais on ne s'en rend pas compte » !!) et sur l'importance de l'accompagnement et de la disponibilité de l'équipe pédagogique ;
- 😊 Sur le premier projet, une difficulté à bien valoriser les temps de travail en groupe en autonomie (sans enseignant) ;
- 😊 L'équilibre de quantité de travail entre les différents groupes ;
- 😊 L'effectif des groupes d'étudiants : difficile de travailler à plus de 4 pour certains travaux ;
- 😊 L'investissement inégale des étudiants au sein d'un groupe qui peut paraître injuste en particulier quand la note est collective.

---

### 4.3. Les premières évolutions de pratiques mises en œuvre

L'évaluation des enseignements faites par les étudiants a été partagée avec l'équipe pédagogique. Ces retours et le travail d'analyse de l'équipe présenté en points 4-1 ont permis de 1eres évolutions mises en place en 2022-2023.

Nous prendrons comme exemple la solution apportée à 2 points qui font écho avec l'évaluation des enseignements faite par les étudiants :

- Comment mesurer et évaluer l'implication de chaque étudiant dans un travail de groupe, les étudiants nous interpellant sur l'injustice ressentie par une note collective quand certains membres du groupe travaillent moins ou pas ?
  - a. Lors de l'évaluation d'un travail de groupe, de 4 étudiants par exemple, l'évaluation se fait en 2 parties : l'enseignant attribue une note, par exemple 14/20. Le groupe se voit donc donner  $14 \times 4 = 56$  points à répartir entre les 4 étudiants avec une grille qui permet de justifier la ventilation. La note finale sera la moyenne de la note de l'enseignant et de la ventilation des points entre les 4 étudiants. Tous les étudiants ont 14 si le travail a été jugé équilibré. Si tel n'est pas le cas, un étudiant peut avoir 8 points (sa note finale sera alors de 11, c'est-à-dire la moyenne entre 8 et 14) et les autres 16 points (note finale alors 15/20)
  - b. Nous avons essayé de contenir l'effectif des groupes à 4 étudiants pour rendre plus facile leur travail collaboratif. Pour chaque projet les groupes sont constitués d'étudiants différents.
- Comment faire cohabiter le travail de groupe et les apprentissages, forcément individuels, de chaque étudiant ?
  - a. Pour un même module, l'évaluation collective peut être complétée par une évaluation individuelle souvent un écrit. Nous présentons un exemple d'une évaluation avec la répartition des acquis d'apprentissages en annexe 4.
  - b. Veiller lors des oraux à ce que tous les étudiants se répartissent la prise de parole et puissent répondre à toutes les questions.

## 5. Conclusion de nos premiers travaux : les freins et les leviers

Nous nous appuyons sur cette expérience pour à présent éclairer et apporter des réponses à trois des questions posées par le symposium, en précisant les difficultés et freins rencontrés et, *en italique, les leviers exploités ainsi que ce qui nous semble pouvoir contribuer à lever les freins.*

## 5.1. Quels sont les freins et les leviers dans la mise en place de l'approche programme ?

Nous avons choisi de retenir deux freins qui nous ont paru les plus importants lors de la construction et le déploiement du cursus par l'approche-programme.

**Frein 1 : Le changement de paradigme** : le passage d'un enseignement transmissif à une pédagogie collaborative peut en effet faire l'objet de réticence de la part des enseignants : transformer sa posture d'enseignement magistral en posture d'enseignant tuteur peut générer de l'appréhension propre au changement de pratiques ou liée au regard dubitatif des pairs.

- a) *Communiquer et expliquer en séminaire programme pour partager et valoriser les expériences : faire le point sur les bénéfices de l'approche-programme, les difficultés et les solutions pour les surmonter ;*
- b) *Prendre appui sur les collègues convaincus qui sont les meilleurs ambassadeurs, par exemple en organisant des séances d'échanges de pratiques ;*
- c) *Prendre appui sur les retours des étudiants, leur implication et leurs résultats, en partageant envers l'ensemble des enseignants la synthèse de l'évaluation des enseignements dans le journal interne. Nous avons aussi diffusé les productions des étudiants (livret de recettes à faible impact carbone pour le réveillon, présentation, par les étudiants, du poster réalisé sur les enjeux du réchauffement climatique lors d'un séminaire dédié aux enseignants).*

**Frein 2 : La culture disciplinaire forte de certains enseignants** qui peut nuire à la collaboration au sein de l'équipe pilote. La construction du cursus s'appuyant sur la définition des compétences visées va forcément demander de faire intervenir, par exemple, dans un même projet, plusieurs modules et donc des enseignants de disciplines très différentes. On retrouve ainsi les freins identifiés par (Frenay, Warnier, Wouters 2021)

- a) *Constituer une équipe projet pluridisciplinaire dès le début du projet ou de la réforme peut permettre l'atténuation des effets de territoires disciplinaires par une définition mutuelle des contenus des différents modules.*
- b) *La mobilisation des enseignants issus de différents départements est également identifiée comme un levier pour diffuser l'approche-programme au sein de l'école et préparer la réforme du programme ingénieur qui a démarré l'année suivante.*

---

## 5.2. Comment mobiliser les collègues enseignants ?

La conception d'un programme créé ex-nihilo, ne portant pas l'historique des contenus et des modalités pédagogiques existantes peut être un facteur de motivation pour certains enseignants innovateurs, ou un facteur de désertion pour des enseignants en manque de repères. Il apparaît donc important de constituer l'équipe pilote avec *les enseignants motivés par l'innovation et l'évolution de leur pratique d'enseignant*.

Le travail très collaboratif de conception des projets d'apprentissage repose sur un *équipe pilote stable d'enseignants qui apprennent à travailler ensemble, curieux des contenus des modules de leurs collègues*.

*Les formations et l'accompagnement par des conseillers pédagogiques* (Louvain Learning Lab/FA2L) sur la maîtrise des différentes étapes, de la rédaction des AAV et AAVS, à la création des projets d'apprentissage en « arête de poisson (Raucent, 2022) et la construction d'un tableau croisé (Warnier, 2016) ont permis à l'équipe de se professionnaliser et développer ainsi ses compétences pédagogiques.

La formation au tutorat dispensée par les conseillers de Louvain a complété de dispositif de formation et d'accompagnement. Les acquis d'apprentissage visés par cette dernière formation sont : Décrire et justifier les caractéristiques principales de l'apprentissage actif en petits groupes tutorés ; Expliciter et justifier sa vision du rôle du tuteur ; Accompagner les étudiants dans le développement de leurs capacités à apprendre de façon autonome en s'appuyant sur le groupe.

*Et enfin, un soutien institutionnel* nous paraît essentiel pour mobiliser les moyens nécessaires sur les cinq années du déploiement (accompagnement, formation, temps enseignants : 500h dédiées chaque année pour la construction du programme) sur ce programme qui s'inscrit dans les objectifs stratégiques de l'Ecole.

## 5.3. Quels sont les interactions à avoir avec les étudiants ?

Les échanges avec les étudiants lors de l'évaluation du dispositif ont largement contribué aux réflexions de l'équipe pédagogique :

- Les avis positifs exprimés par les étudiants, ont encouragé l'équipe et permis de mettre en évidence ce qui « marche » : l'accompagnement fort de l'équipe pédagogique, la

---

construction des projets d'apprentissage ainsi que les documents fournis pour les expliquer par exemple.

- Par leurs retours plus critiques qui ont permis de mettre en place des modifications dans un process d'amélioration continue, en particulier sur les évaluations de travaux de groupe pendant lesquels les investissements des étudiants ont été vécus comme hétérogènes au sein d'un groupe.

Il nous paraît donc très important *d'impliquer les étudiants dans l'évaluation de nos pratiques et des leurs*, a minima à la fin de chaque semestre aussi bien sur le contenu des modules que sur la construction et le déroulé des projets.

*Un retour vers les étudiants après le travail de l'équipe pédagogique* paraît également essentiel pour qu'ils mesurent qu'ils sont écoutés et que la formation est construite pour eux. Nous sommes bien ainsi dans *une démarche où l'étudiant est au centre du dispositif*.

## Références bibliographiques

De Meerler, C., (2006). *Competenties in balans. Zoeken naar afstemming tussen competentieontwikkeling in school en bedrijf* Koning Boudewijnstichting. Document d'analyse publié par la Fondation Roi Baudouin, à la demande du gouvernement flamand de Belgique.

Frenay M., Warnier L. & Wouters P., (2021). Les enjeux de l'accompagnement dans une approche-programme. Dans Raucant, B., Verzat, C., Van Nieuwenhoven C. & Jacqmot Ch. (dir.) *Accompagner les étudiants : rôles de l'enseignant, dispositifs et mises en œuvre* (2<sup>e</sup> éd., 425-448). De Boeck Supérieur, pages 425 à 448.

Galand, B. et Frenay, M. (2005). *L'approche par Problèmes et par Projets dans l'Enseignement Supérieur : Impact, Enjeux et Défis*, Louvain-la-Neuve : Presses Universitaires de Louvain.

Guérin, V. et Ferber, J. (2009). *Le monde change...et nous ? Clés et enjeux du développement relationnel*. Lyon : Chronique Sociale. <http://theatrons.com/theatre-forum-boal.php>)

Raucant, B. (2022). *Apprentissage Actif Par Projet : le modèle C-D-R*, proc. of QPES, La Rochelles, p 582, [https://qpes2021.sciencesconf.org/data/pages/ACTES\\_QPES2022.pdf](https://qpes2021.sciencesconf.org/data/pages/ACTES_QPES2022.pdf).

Tardif J., (2006). *L'évaluation des compétences, Documenter le parcours de développement*, Montréal, Chenelière éducation, p. 26-35.

ANNEXE1 : La boussole du Bachelor agroécologie et systèmes alimentaires.



---

**ANNEXE 2 : L'analyse des pratiques par les enseignants lors de la journée du 19/10/2022 animée par l'équipe FA2I : les difficultés et questionnements**

1. Comment mesurer et évaluer l'implication de chaque étudiant dans un travail de groupe ?
2. Comment faire cohabiter le travail de groupe et les apprentissages, forcément individuels, de chaque étudiant ?
3. Autour de la profondeur des apprentissages : Equilibrer l'atteinte des livrables Vs les apprentissages  
Les rendus des étudiants ont-ils un objectif clair et permettent-ils un apprentissage en profondeur et le développement de leurs compétences ? Les Étudiants paraissent plus focalisés sur le rendu plus que sur leurs apprentissages ce qui peut poser la question de l'acquisition des fondamentaux et du risque de rester à la surface des connaissances.
4. Autour des évaluations du travail de groupe
  - a. Comment évaluer justement un travail de groupe ?
  - b. Noter de 0 à 20 des compétences a-t-il un sens ?
  - c. Quel rôle pour les évaluations formatives ?
  - d. Comment gérer les mêmes évaluations sur les 2 campus ?
  - e. Comment les étudiants peuvent ils s'autoévaluer ?
5. Comment Organiser les sessions 2, individuelles (rattrapage) en pédagogie collaborative par projet ?
6. Définir la quantité de travail demandé aux étudiants (ED au planning)
7. Vérifier la progression des apprentissages du S01 à S03 et la progressivité du programme par rapport au profil de sortie visé pour les étudiants : par l'articulation des UE et de compétences / par la pertinence des outils mobilisés.

**ANNEXE 3 : le questionnaire d'évaluation des enseignements auquel ont répondu les étudiants à la fin du semestre**

BACHELOR agroécologie et systèmes alimentaires

Angers 21-22

Evaluations des projets et des enseignements du semestre 1 puis du semestre 2

Un questionnaire individuel géré informatiquement auquel les étudiants ont à répondre individuellement à la fin du semestre

- **Dimension projet = pour chacun des projets =**
  - Déroulé :
    - Lancement = les objectifs sont-ils clairs ?
    - Les différentes activités = sont-elles en cohérence avec le déroulé prévisionnel du projet et adaptées aux objectifs donnés ?
    - Évaluation = les objectifs sont-ils clairs ?
    - La durée est-elle adaptée ?
    - Les documents fournis = livret de l'étudiant vous a-t-il permis de bien comprendre le projet ?
  - Les productions de chaque projet vous paraissent elles intéressantes, adaptées et valorisées ? Commentaires libres = (= apport utile / moins utile / manquant ?)
- **Dimension module et UE = pour chaque UE**
  - Le déroulé = les objectifs sont-ils clairement définis ?
  - La pédagogie = votre avis sur votre compréhension, votre implication et votre motivation ?
- **Animation et suivi de la promo**
  - Ambiance de groupe / cohésion
  - Le suivi de vos apprentissages et de vos projets vous semble il adapté ?
  - Les outils à votre disposition : ENT / planning / guide des études ....
- **Commentaires libres pour chaque item**

**ANNEXE 4 : Evaluation du module Ecologie (projet les légumineuses dans tous leurs états) : répartition entre une évaluation individuelle (50%) (la construction d'une carte d'identité d'une légumineuse) et une évaluation collective (50%) reposant du la présentation d'un poster (N Cassage, G Piva et X Boussein).**

		Méthodes d'évaluation		Niveau visé
		Projet Leg		
AAVT	AAVS	Ecrit individuel (Carte Identité Légumineuse)	Oral collectif Poster (schéma processus)	Taxonomie de Bloom/Frathwohl
AAV 2.1 : Décrire en mobilisant un langage scientifique	<b>Identifier et décrire</b> les caractéristiques écologiques propres à une espèce de légumineuse en <b>mobilisant</b> des sources académiques et techniques valides	X		Mémoriser, se rappeler
	<b>Présenter</b> un travail de recherche de connaissances scientifiques de façon rigoureuse et en respectant des normes fixées	X		Appliquer
AAV 2.2 : Utiliser les concepts et les méthodes clés avec la rigueur exigée par la(les) discipline(s) concernée(s)	<b>Identifier, nommer,</b> les concepts écologiques et les processus écologiques sur lesquels reposent des services écosystémiques		X	Mémoriser, se rappeler
	<b>Décrire, expliquer</b> les mécanismes/processus écologiques à l'origine de services écosystémiques et produire un schéma argumenté		X	Comprendre et analyser

---

# Enjeux environnementaux et sociétaux : des écosystèmes de formation, pour quelles transformations ?

CATHERINE ADAM (COORDINATION)

Laboratoire Formation et apprentissages professionnels (UR 7529), ENSTA Bretagne, 2 rue François Verny 29200 Brest, France – [catherine.adam@ensta-bretagne.fr](mailto:catherine.adam@ensta-bretagne.fr)

FANNY POINSOTTE

Grenoble INP- Phelma, 3 parvis Louis Néel - 38000 Grenoble, [fanny.poinsotte@grenoble-inp.fr](mailto:fanny.poinsotte@grenoble-inp.fr)

AURELIE FERON

Grenoble INP-DET PerForm, 701 rue de la piscine - 38400 St Martin d'Hères, [aurelie.feron@grenoble-inp.fr](mailto:aurelie.feron@grenoble-inp.fr)

LAURENT JOSSIC

Grenoble INP-Ense3, 21 rue des Martyrs - 38000 Grenoble, [laurent.jossic@grenoble-inp.fr](mailto:laurent.jossic@grenoble-inp.fr)

ERIC COUSIN/ NADIA ZEINI

IMT Atlantique, F-29238 Brest, France – [[eric.cousin](mailto:eric.cousin@imt-atlantique.fr)|[nadia.zeini](mailto:nadia.zeini@imt-atlantique.fr)][@imt-atlantique.fr](mailto:eric.cousin|nadia.zeini@imt-atlantique.fr)

RIWALENN RUAULT (DISCUTANTE)

EUR ISblue, IUEM-UBO, UAR3112 Technopôle Brest Iroise, rue Dumont d'urville, 29280 Plouzané – France, [riwalenn.ruault@univ-brest.fr](mailto:riwalenn.ruault@univ-brest.fr)

## TYPE DE SOUMISSION

Symposium

## RESUME

Ce symposium s'intéresse à trois initiatives dédiées à la formation d'ingénieurs pour comprendre et agir vis-à-vis d'enjeux environnementaux et sociétaux du XXI<sup>ème</sup> siècle, qui prennent ancrages dans trois institutions de formation d'ingénieurs différentes en France. L'ambition de ce travail est d'étudier la conception et la mise en œuvre de dispositifs concrets pour répondre à ces enjeux, d'apporter des éléments de compréhension et de susciter un questionnement constructif et une démarche réflexive pour les acteurs de ce type de formations aux différents niveaux des curricula (macro – les institutions, méso – les programmes et dispositifs, micro – les acteurs). Par une présentation croisée de ces dispositifs expérimentaux, et une prise de recul sur les pratiques et modalités via une approche systémique, les contributrices et contributeurs mettent en évidence les apports et limites perçus, interrogent les transformations visées et les effets obtenus, identifient les questions et perspectives soulevées. Ces retours d'expériences et les analyses qui en découlent contribuent à une réflexion scientifique plus vaste autour de la conception des formations en tant qu'écosystèmes complexes. Se dessine une manière spécifique de concevoir la formation autour du paradigme de la complexité. Cette étude permet alors de porter un regard autre sur les processus de (co-)construction de tels dispositifs et de réinterroger les processus d'apprentissage et les modalités d'enseignements, alors même que les objectifs et finalités visés y sont par nature en évolution, et souvent incertains.

---

## SUMMARY

This symposium focuses on three initiatives dedicated to the training of engineers to understand and act on environmental and societal issues of the 21st century, which are anchored in three different engineering training institutions in France. The ambition of this work is to study the design and implementation of concrete systems to respond to these issues, to provide elements of understanding and to stimulate constructive questioning and a reflective approach for the actors of this type of training at different levels of the curricula (macro - institutions, meso - programs and systems, micro - actors). Through a cross-presentation of these experimental systems, and by taking a step back on the practices and modalities via a systemic approach, the contributors highlight the perceived contributions and limits, question the targeted transformations and the effects obtained, and identify the questions and perspectives raised. This feedback and the analyses that result from it contribute to a broader scientific reflection on the design of training as a complex ecosystem. A specific way of conceiving training around the paradigm of complexity is emerging. This study allows us to take a different look at the processes of (co-)construction of such systems and to reexamine the learning processes and teaching methods, even though the objectives and goals are, by nature, evolving and often uncertain.

## MOTS-CLES

Ingénieurs, Dispositifs, Écosystèmes, Transformations, Ecologie

## KEY WORDS

Engineers, Pedagogical devices, Ecosystems, Transformations, Ecology

## 1. Contexte

Les études prospectives, telles que les rapports d'évaluation du GIEC (Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat) alertent déjà depuis de nombreuses années<sup>1</sup>. Cependant, une forte accélération des actions visant des formes de transformations des pratiques est aujourd'hui observable au niveau mondial, dans toutes les sphères de la société, corrélée à la perception grandissante de l'urgence écologique et sociale. L'heure ne semble donc plus au constat mais à l'action, y compris dans les formations de l'enseignement supérieur pour faire évoluer les pratiques et la société.

Les ingénieurs sont perçus comme ayant un rôle particulier à jouer en la matière (Unesco, 2021 ; Shift Project, 2022 ; Amdouni et al., 2022). Du point de vue institutionnel, former des étudiantes

---

<sup>1</sup> Création du GIEC en 1998 par l'ONU. Le volume 1 du 6<sup>ème</sup> rapport sur l'état physico-chimique du climat est paru en 2021, ceux sur l'adaptation et l'atténuation sont parus début 2022.

et étudiants aptes à relever les défis de la transition écologique et sociétale est un objectif de plus en plus largement partagé dans les formations d'ingénieurs sur la planète (International Federation of Engineering Education Societies, 2021<sup>2</sup> ; Global Engineering Deans Council, 2021<sup>3</sup> ; GreenComp<sup>4</sup>). Cet objectif devient également une ambition croissante des universités et grandes écoles en France, avec une incitation de plus en plus marquée au niveau des organismes accréditeurs (CTI, 2022; Jouzel, 2022 ; label DDRS CGE/CPU<sup>5</sup>). Parallèlement, de plus en plus de jeunes semblent exprimer le souhait de s'orienter vers des formations qui leur permettent de comprendre et d'agir en faveur des grands enjeux socio-écologiques, dont ceux du changement climatique (Audencia, 2022<sup>6</sup> ; projet de recherche A-STEP 2030<sup>7</sup> ; Accords de Grenoble<sup>8</sup>).

## 2. Problématiques pour les formations d'ingénieurs

Entre engagements citoyens, développements de programmes et innovations pédagogiques, prescriptions institutionnelles et injonctions politiques, la formation des futurs ingénieurs pour leur permettre de comprendre et d'agir face aux enjeux environnementaux et sociétaux, ainsi que les moyens pour l'élaborer et la déployer, sont devenus des questions centrales de l'enseignement supérieur aujourd'hui. Les approches pédagogiques de la formation à l'environnement sont multiples (voir entre autres Bolivar, 2008 ; Diemer et Marquat, 2014 ; Lemaître, 2021 ; Shift Project, 2022, plateforme UVED<sup>9</sup>) et les choix sont peu aisés. De nombreuses initiatives existent (conférences, séminaires, cours ou modules spécifiques, projets, clubs étudiants...) mais restent souvent isolées.

---

<sup>2</sup> <https://www.ifees.net/>

<sup>3</sup> Global Engineering Deans Council <https://www.gedcouncil.org/>

<sup>4</sup> European Commission, Joint Research Centre, GreenComp, the European sustainability competence framework, Publications Office of the European Union, 2022, <https://data.europa.eu/doi/10.2760/13286>

<sup>5</sup> <https://www.label-ddrs.org/>

<sup>6</sup> Audencia, Rapport d'étude – Mieux comprendre la quête de sens au travail, [Etudes | Chaire Impact Positif \(audencia.com\)](#)

<sup>7</sup> Projet Erasmus + Attracting diverSe Talent to the Engineering Professions of 2030, <https://www.astep2030.eu/fr>

<sup>8</sup> Les « accords de Grenoble » rédigé par la *Convention pour la transition des établissements du supérieur*, ex-COP2 étudiante, <https://la-ctes.org/>

<sup>9</sup> Université virtuelle Environnement et Développement durable <https://www.uved.fr/>

---

Au travers de l'analyse croisée de trois initiatives spécifiques qui prennent ancrages dans trois institutions de formation d'ingénieurs différentes en France, l'ambition de ce symposium est de décrire et d'analyser la conception et la mise en œuvre de dispositifs concrets pour répondre à ces enjeux, d'apporter des éléments de compréhension pour les acteurs de ces formations aux différents niveaux des curricula (macro – les institutions, méso – les programmes et dispositifs, micro – les acteurs). Dans la continuité d'échanges nationaux (via Riposte créative<sup>10</sup>), il s'agit d'une prise de recul sur nos pratiques de terrain et d'ouverture à la discussion sur les manières d'aborder la transition socio-écologique dans l'enseignement supérieur, de concevoir et de développer des formations dédiées qui accompagnent l'apprentissage pour relever les défis de demain.

### **3. Approche écosystémique de dispositifs de formation**

Alors que l'on demande désormais aux futurs ingénieurs d'acquérir des compétences pour accompagner les « transitions écologique et énergétique » (CTI, 2022) via une « approche systémique » (*ibid.*), devenue un critère majeur pour la formation à la *Responsabilité Sociétale et Environnementale* (*ibid.*), une transformation des pratiques de formation et des dispositifs pédagogiques pour y parvenir semble être une nécessité.

Suivant une définition écologique, un écosystème est constitué de l'ensemble des êtres vivants qui le composent, de facteurs physiques et de flux chimiques, reliés interdépendants<sup>11</sup>. Par analogie, étudier les formations comme des écosystèmes revient à les observer, analyser et concevoir comme des systèmes complexes composés de l'ensemble des acteurs de ces formations (tant formés que formateurs, formels ou informels), des espace-temps/environnements formatifs spécifiques (facteurs physiques), et de leurs interrelations et interdépendances (flux chimiques). Cette conception nous apparaît heuristique pour identifier les leviers et les freins des dispositifs développés ainsi que pour faire émerger d'autres perspectives et hypothèses de développement via une approche globale, en tenant compte de l'ensemble des éléments du système, leurs interrelations et interdépendances. Ce travail d'analyses croisées à partir de données empiriques s'insère ainsi dans une réflexion scientifique plus vaste, portée par la coordinatrice de ce symposium (voir notamment Adam et Bombaron, 2021, Adam et Plaud, 2023), autour de la conception des formations, des adultes

---

<sup>10</sup> <https://www.ripostecreativepedagogique.xyz/?SuiteEnseignertransition>

<sup>11</sup> [https://www.dictionnaire-environnement.com/ecosysteme\\_ID275.html](https://www.dictionnaire-environnement.com/ecosysteme_ID275.html)

notamment, en tant qu'écosystèmes complexes. Se dessine alors une manière spécifique de concevoir la formation autour du paradigme de la complexité. Au-delà de « situations complexes », d'activités ou de « relations complexes », la complexité peut être déterminée comme un cadre de référence pour penser la formation, pour l'analyse et pour l'action. La complexité, en tant que paradigme épistémologique (Sallabery, 2000 ; Morin, 1990 ; Morin et Le Moigne, 1999), devient une manière de concevoir les processus de formation et de transformation des individus. Ce travail permet de porter un regard autre sur les processus de (co-)construction de tels dispositifs et de ré-interroger les processus d'apprentissage, l'approche épistémologique (Lison et Bédard, 2014), ou l'accompagnement à la subjectivation (Bourgeois, 2019), alors même que les objectifs et finalités visés y sont par nature en constante évolution, et souvent incertains.

Tout comme les écosystèmes naturels « peuvent être d'étendue très variable : une petite mare temporaire [...] au même titre qu'une forêt de quelques milliers d'hectares <sup>12</sup>», le regroupement de ces trois communications vise à expliciter les ressorts de ces écosystèmes complexes à différentes échelles tant en termes de modalités (un parcours transversal et interdisciplinaire, un semestre de projet dédié, un pôle de formation spécifique), de durée (heures, semestre, années, etc.), de temporalités, de public, d'espaces (dans et hors les murs) et d'objectifs visés. Ce symposium sera ainsi structuré autour de trois communications croisées, ponctués d'échanges structurants avec le public. La discutante pressentie, elle-même ingénieure pédagogique en charge de nombreux projets de formation au sein de l'Ecole universitaire de recherche ISblue apportera un regard expert et favorisera la mise en débat et les controverses constructives en vue de prolonger les réflexions pédagogiques et scientifiques impulsées et/ou suscitées.

## Références bibliographiques

Adam, C., & Bombaron, E. (2021, September). Symposium "Se (co-) construire avec ces « autres » en formation". In La Biennale internationale de l'éducation et de la Formation et des pratiques professionnelles. Chaire Unesco « Formation professionnelle, Construction Personnelle, Transformations sociales » ; ICP, Paris, France.

Adam C., & Plaud C., (2023), « Quand un projet de recherche international se fait accompagnateur d'un parcours doctoral : retours d'expériences des actrices », Revue Internationale de Pédagogie de l'Enseignement Supérieur, *L'accompagnement doctoral pour l'écriture de la recherche et la professionnalisation des doctorants*.

---

<sup>12</sup> <https://www.cnrtl.fr/definition/%C3%A9cologie>

---

Amdouni, S., Gardelle, L., Benguerna, M. & Ajana, S. (2022). Les formations d'ingénieurs face aux enjeux environnementaux au Maghreb. *Champ social*. <https://doi.org/10.3917/chaso.amdou.2022.01>

Bolivar J.G. (2008). Comment intégrer les questions d'environnement et de développement dans l'ensemble des méthodologies de la gestion de projet : une démarche conceptuelle orientée vers un modèle de la planification de projet basé sur l'approche cadre logique.

Bourgeois, E. (2019). *Le désir d'apprendre, formation et construction du sujet*. PUF, coll. Formation & pratiques professionnelles.

Commission des Titres d'Ingénieur (2022). *Références et orientations . Référentiel, critères majeurs d'accrédiation, version 2022*, <https://www.cti-commission.fr/>

Diemer A. et Marquat Ch. (dir.) (2014). *Education au développement durable. Enjeux et controverses*. De Boeck, pp. 163-182

Jouzel J. (dir.). (2022). *Sensibiliser et former aux enjeux de la transition écologique et du développement durable dans l'enseignement supérieur. Rapport pour le ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation, Paris, 90p.*

Lemaître D. (2021). « La mobilisation des SHS dans la formation des ingénieurs au développement durable. » {hal-03152075}

Le Moigne, J. L., et Morin, E. (1999). *L'intelligence de la complexité*. Paris: l'Harmattan.

Lison, C., & Bédard, D. (2014). Développement de la posture intellectuelle d'étudiants universitaires dans un programme innovant. *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur*, 30(30 (1)).

Morin, E. (2005 [1990]). *Introduction à la pensée complexe*. Paris: Editions du Seuil.

Sallaberry, J. C. (2000). Complexité des situations d'éducation et théorie des systèmes. *Les Dossiers des sciences de l'Education*, 3(1), 11-25.

Shift Project. (2022). *Former l'ingénieur du XXIème siècle. Manifeste pour l'intégration des enjeux socio-écologiques en formation d'ingénieur*, INSA, 106p. <https://theshiftproject.org/article/publication-rapport-former-ingenieur-du-21esiecle/>

UNESCO. (2021). *L'ingénierie au service du développement durable: réaliser les Objectifs de développement durable*, 198 p., ISBN : 978-92-3-200236-5 (UNESCO).

---

## Une expérience d'apprentissage systémique durant un semestre : vivre la transition socio-écologique en tant que futur ingénieur

FANNY POINSOTTE

Grenoble INP- Phelma, 3 parvis Louis Néel - 38000 Grenoble, [fanny.poinsotte@grenoble-inp.fr](mailto:fanny.poinsotte@grenoble-inp.fr)

AURELIE FERON

Grenoble INP-DET PerForm, 701 rue de la piscine - 38400 St Martin d'Hères, [aurelie.feron@grenoble-inp.fr](mailto:aurelie.feron@grenoble-inp.fr)

LAURENT JOSSIC

Grenoble INP-Ense3, 21 rue des Martyrs - 38000 Grenoble, [laurent.jossic@grenoble-inp.fr](mailto:laurent.jossic@grenoble-inp.fr)

### TYPE DE SOUMISSION

Symposium

### RESUME

La formation P.I.S.T.E., un semestre complet en dernière année de formation d'ingénieurs à Grenoble INP, propose une vision systémique prenant en compte les limites planétaires et les impacts environnementaux et sociétaux. Les enseignements sont conçus autour de projets fil rouge : ils viennent apporter au fil du semestre des éléments utiles pour ces projets ou d'autres projets de transition.

L'ensemble des parties prenantes s'est placé depuis le début dans une démarche de co-construction de la formation, des contenus et des projets. Les relations interpersonnelles, les postures professionnelles, les modalités pédagogiques et les rapports habituels au savoir en sont pleinement modifiés : nous constatons que ce type de formation nécessite, tant sur le fond que sur la forme, un changement de paradigme épistémologique et pédagogique.

### SUMMARY

The PISTE curriculum, which lasts one semester in the final year of engineering studies at Grenoble INP, offers a systemic vision, taking into account planetary limits and environmental and societal impacts. The courses are designed around the red thread projects: they provide useful elements for the projects throughout the semester.

All the stakeholders are involved in a process of co-construction of the training, the contents and the projects. Interpersonal relations, professional postures, pedagogical methods and the usual approach to knowledge are fully modified: we note that this type of training requires a change of epistemological and pedagogical paradigm, both in terms of content and form.

### MOTS-CLES

approche systémique, co-construction, postures, transformations, transition socio-écologique

### KEY WORDS

systemic approach, co-construction, postures, transformations, socio-ecological transition

---

## 1. Introduction

La prise de conscience des rapides transformations de notre environnement global est de plus en plus forte chez les jeunes et notamment chez les élèves ingénieurs de Grenoble INP. Ils et elles se montrent très demandeurs de réponses à des questions prégnantes comme : « quel rôle aura l'ingénieur demain ? », « quelle posture adopter ? », « comment mettre les compétences déjà acquises au service de la transition socio-écologique ? ». Nous observons une envie de sortir du paradigme de l'innovation à tout prix, de la croissance sans limite.

Suite à la forte demande étudiante (enquête réalisée auprès de l'ensemble des élèves ingénieurs de Grenoble INP en novembre 2020<sup>13</sup>) et dans la continuité de plusieurs initiatives portées par des étudiant.es, des enseignant.es, des équipes de Grenoble INP, l'établissement a ouvert, en septembre 2021, la formation PISTE<sup>14</sup> : un semestre complet permettant à une trentaine d'élèves en dernière année d'études de vivre les questions liées à la transition socio-écologique. Le semestre est ouvert aux 8 écoles de Grenoble INP et porté par l'une d'elles (Grenoble INP ENSE3). Le semestre cherche à proposer une expérience d'apprentissage permettant de vivre l'aspect systémique nécessaire à tout projet de transition, c'est-à-dire en ressentir toute la complexité, être confronté à la pluralité des acteurs et prendre part à leurs relations et interdépendances. Il s'agit également de permettre d'expérimenter une nouvelle posture et de proposer des outils et méthodes adaptés. L'ensemble du semestre est structuré par une vision systémique prenant en compte les limites planétaires, les impacts environnementaux et sociétaux et l'ensemble des parties prenantes d'un problème.

En parallèle, un travail est réalisé autour du nouvel imaginaire de l'ingénieur. Il vise à penser la place à prendre pour l'ingénieur dans un monde en transition, au service de projets locaux, ancrés dans l'environnement et la société.

Pour former les futurs ingénieurs aux compétences associées à la résolution des défis de la transition socio-écologique, nous postulons la nécessité :

- de projets concrets, issus du monde réel (Hoinle et al., 2021), au cœur de la formation

---

<sup>13</sup> 733 réponses, 91% pense qu'il est important d'être formé aux enjeux environnementaux, 36% estime être bien formé à ces enjeux

<sup>14</sup> PISTE : Pour une Ingénierie Sobre Techno- et Éco-responsable

- 
- d'une vision systémique, interdisciplinaire, globale, indispensable à la compréhension des enjeux de transition (Hoinle et al., 2021)
  - d'une co-construction des contenus entre intervenant·e·s pédagogiques et étudiant·e·s et d'une démarche collective de partage des ressources, dans un climat de gouvernance partagée : la formation se veut transformative et émancipatrice (Papenfus et al., 2019) pour ces futurs ingénieurs, aux niveaux de leur identité professionnelle, de leurs comportements, de leur conception du monde, de leurs imaginaires et de leur pouvoir d'agir.

Des ajustements réguliers en cours de semestre sont également réalisés en fonction des observations de chaque partie prenante et ce dans une volonté d'amélioration et de co-construction permanente et vivante de la proposition pédagogique.

Dans cet article, nous présentons cette expérience pédagogique d'un semestre en nous concentrant sur deux de ses points forts : d'abord l'isomorphisme voulu entre l'aspect systémique de la formation et l'approche systémique nécessaire pour aborder les enjeux de transition ; puis la nouvelle place donnée aux différentes parties prenantes du semestre et les nécessaires changements de posture associés.

## **2. Une pédagogie adaptée pour faire vivre l'aspect nécessairement systémique de la transition**

Nous détaillons ici les éléments de cette expérience pédagogique qui selon nous permettent aux étudiant·e·s de vivre une expérience systémique autour des transitions. Pour obtenir des éléments sur l'atteinte de nos objectifs, nous avons récolté à plusieurs moments des retours des différentes parties prenantes. A la fin de la 1<sup>ère</sup> et de la 2<sup>ème</sup> édition, nous avons soumis un questionnaire d'analyse approfondie (94 questions fermées et 36 ouvertes, 25/28 réponses). Nous avons également récolté des retours spontanés, des retours au questionnaire d'évaluation institutionnelle (13/28 réponses ; pour chaque UE 1 question ouverte et 1 fermée), et effectuer des entretiens. Un questionnaire sur l'identité ressentie à l'entrée et à la sortie a été soumis à la 2<sup>ème</sup> promotion. Dans la suite de cette communication, nous nous appuyons sur les résultats du questionnaire d'analyse approfondie de la 1<sup>ère</sup> promotion.

### **2.1. Projets fil rouge au cœur du semestre PISTE**

Pour permettre l'expérience systémique, des projets fil rouge sont au cœur du semestre et représentent un tiers du programme (10/30 ECTS). Les projets sont réalisés en groupes de 4 à

6. L'objectif est de repenser la conception, les usages d'un produit, d'un composant, d'un système ou d'une organisation. Les sujets sont proposés pour un tiers par des collectivités locales et des laboratoires, pour un tiers par des associations liées aux thématiques de la transition et des low-techs et pour un tiers par des entreprises. Les sujets retenus répondent à des besoins réels et sortent du « business as usual ». Les groupes doivent analyser, concevoir, réaliser et documenter en science ouverte des solutions et stratégies sobres, durables et accessibles au plus grand nombre. Par rapport au prototypage classique en ingénierie, ces solutions et stratégies sont mises en place dans des démarches de co-construction (démarche citoyenne, partant des besoins des usagers) et elles doivent s'insérer dans un modèle d'économie circulaire, ouvrant sur une société plus conviviale au sens d'Ivan Illich. Une analyse du cycle de vie et un bilan carbone du prototype doivent être réalisés et exploités par les étudiants pour une analyse critique de la solution proposée.

Les différents autres enseignements viennent nourrir les projets fil rouge : ils sont directement exploités et appliqués dans chaque projet.

## **2.2. Approche systémique, globale et interdisciplinaire**

Dans cette proposition pédagogique, considérant que les questions de transition socio-écologique méritent une approche systémique, interdisciplinaire et globale, une attention particulière a été portée sur la variété des points de vue, à tous niveaux. Celle-ci se reflète dans la diversité des acteurs et des apprentissages visés, leurs interrelations et interdépendances.

La formation étant ouverte à l'ensemble des composantes de Grenoble INP, les étudiant·es ne se connaissent pas au départ. Leurs points communs sont d'être en dernière année et d'avoir envie d'élargir le spectre de leur formation en approfondissant les questions de transition socio-écologique et en s'outillant pour répondre aux enjeux liés. Leurs formations initiales sont diverses allant de l'informatique aux matériaux, en passant par le génie industriel ou la papeterie.

Un réel travail de constitution d'une équipe pédagogique aux profils divers a été réalisé durant la mise en place du semestre et ses deux premières années d'existence. L'équipe se réunit trois fois par an. Elle compte 33 personnes qui ont soit des statuts d'enseignement-recherche issus de différentes disciplines de Grenoble INP et de l'Université Grenoble Alpes, soit sont des partenaires locaux. Chaque membre de l'équipe est impliqué dans les questions de transition socio-écologique à titre personnel et/ou professionnel et y accorde une importance particulière (Hoinle et al., 2021).

---

Les projets fil rouge sont portés, comme précisé précédemment, par des partenaires représentant la diversité de notre société.

Les apprentissages visés sont interdisciplinaires (sans barrière disciplinaire ou thématique), systémiques (considérant l'ensemble des parties prenantes) et globaux (vue complète du besoin aux impacts de la solution), tant en termes de connaissances que de compétences et de "posture" d'ingénieur.

Les enseignements<sup>15</sup> qui viennent alimenter les projets traitent :

1. des enjeux et du contexte de l'environnement global
2. d'outils d'ingénierie
3. de méthodes d'ingénierie

3 ateliers abordent également les questions cruciales des émotions et de l'éco-anxiété.

L'ensemble est pensé en accord avec la démarche compétence portée par Grenoble INP (Poumay et al., 2017).

### **2.3. Expérience d'apprentissage participative**

La démarche pédagogique est conçue en adéquation avec la volonté de proposer une nouvelle vision du métier d'ingénieur, c'est-à-dire quelqu'un capable d'aborder des problèmes complexes de façon systémique, interdisciplinaire, et globale. Le modèle de Papenfus et al. (2019) (fig.1) est particulièrement intéressant pour analyser un dispositif de formation sur les questions de transition socio-écologique.

Il est construit sur deux axes :

- L'axe horizontal porte sur la conception pédagogique. A l'extrémité gauche, les apprentissages sont très structurés avec des objectifs précis. A l'extrémité droite, les apprentissages sont très libres avec une forte implication des apprenants dans les choix d'apprentissage.
- L'axe vertical porte sur la conception épistémologique. A l'extrémité haute, l'attention est portée sur les contenus qui sont transmis tels quels, ils sont objectifs. A l'extrémité basse, l'attention est portée sur l'apprentissage, les contenus sont (co-)construits, ils ne pré-existent pas forcément et sont subjectifs.

---

<sup>15</sup> Programme complet en annexe

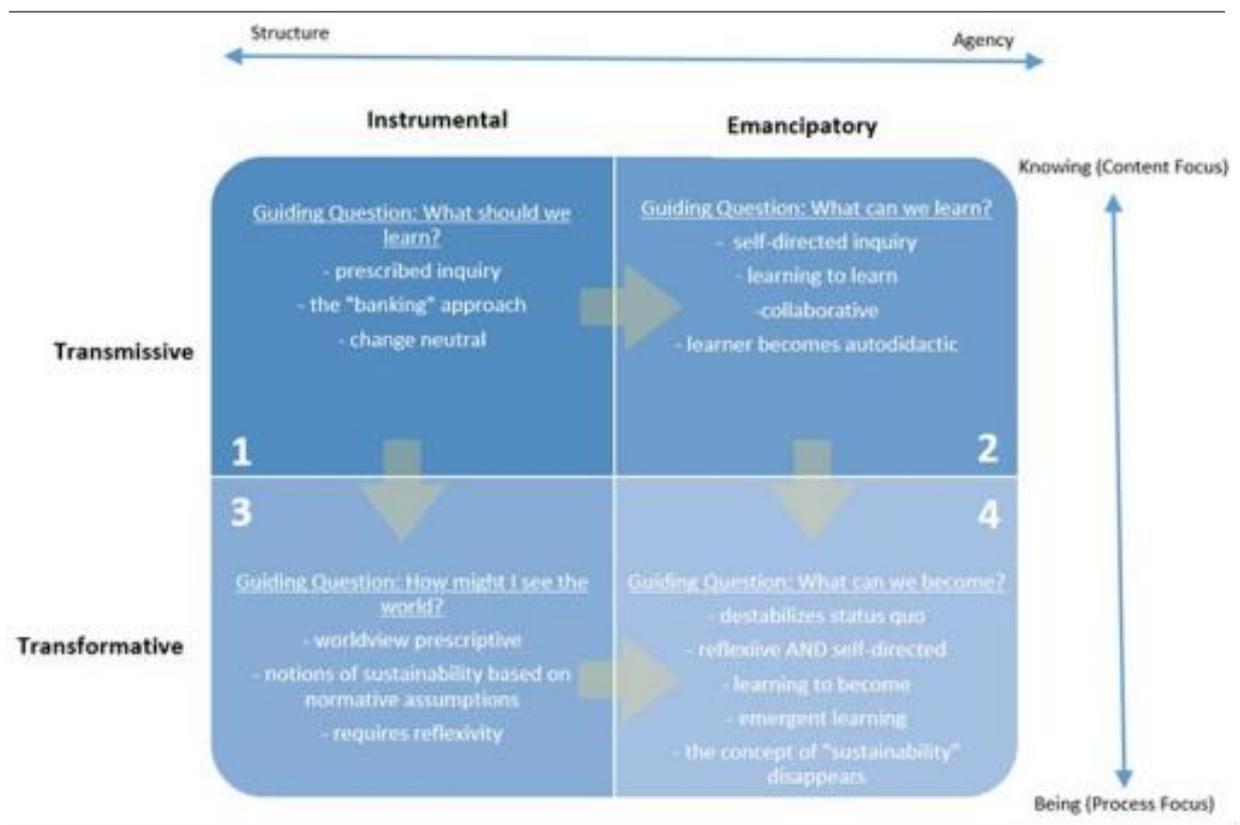


Figure 1. « The interacting pedagogy framework for sustainability education » de Papenfus et al. (2019)

Nous considérons que la majeure partie de PISTE se situe dans les quadrants 2 (projets, résolution de problèmes, application, sens critique) et 3 (apprentissage expérientiel, transformation de la posture et de la conception de son rôle).

Les projets sont ancrés dans l’environnement direct. Ils nécessitent de sortir de la salle de classe, du campus pour rencontrer les partenaires locaux et les usagers potentiels des solutions proposées : ils répondent à des besoins réels et les solutions sont co-construites avec l’ensemble des parties prenantes. Les solutions doivent être à la fois sobres et documentées en science ouverte pour être (ré)utilisables, répliquables, améliorées et réparées directement par les utilisateurs. Les apprentissages sont réalisés dans un environnement authentique, complexe et systémique.

Les enseignements sont très majoritairement interactifs, visant à inclure et engager l’ensemble des étudiant.es (Hoinle et al., 2021 ; Papenfus et al., 2019). Dans le questionnaire de fin de semestre 2021-2022, 92% estime qu’une part importante des cours propose des activités autres que l’écoute d’exposés magistraux ; parmi les exemples les plus cités : débats, discussions ouvertes, ateliers d’écriture, ateliers manuels, applications, mini-projets, jeux sérieux. 56% estime que les enseignant-es ont veillé à leur engagement dans les activités pédagogiques.

---

Une part moins conséquente du semestre, constituée d'exposés magistraux, se situe plutôt dans le quadrant 1.

Une autre part, également moins conséquente mais néanmoins importante, se situe dans le quadrant 4 : le cadre instauré durant la première semaine du semestre perdure tout au long du semestre, selon 84% des réponses au questionnaire de 2021-2022. Il est détaillé plus loin.

## **2.4. Évaluation réflexive des apprentissages**

L'évaluation des apprentissages a été pensée pour être alignée aux méthodes et aux intentions pédagogiques (Biggs and Tang, 2011).

Les projets fil rouge sont évalués via un rapport complet et un prototype (physique ou méthodologique) de la solution retenue.

Pour les enseignements qui alimentent le projet fil rouge, l'évaluation s'appuie sur une réflexion individuelle des apprentissages et de leur ré-investissement : il s'agit de répondre pour chaque UE à la question : « Qu'avez-vous appris dans cette UE qui alimente votre projet ou un autre projet équivalent ? Comment l'avez-vous mis en œuvre ? ». Ce travail est ensuite discuté lors d'un oral. Plusieurs ateliers spécialement conçus pour sensibiliser à l'approche réflexive sont proposés.

76% des répondants au questionnaire 2021-2022 estime que la méthode d'évaluation est cohérente avec les intentions pédagogiques. Suite aux retours collectés et notamment aux commentaires libres, différents points ont été retravaillés : les consignes ont été éclaircies et expliquées régulièrement ; la méthode d'évaluation a été restructurée et harmonisée au sein de l'équipe pédagogique ; les enseignant-es sont davantage accompagné-es à cette nouvelle évaluation.

## **3. Une nouvelle place pour les acteurs**

Nous avons choisi de proposer une autre place aux étudiant-es que celle qui est généralement la leur. La décision de créer un tel dispositif a d'abord été prise politiquement, puis pour assurer la congruence du semestre, l'intégralité de la proposition pédagogique a été co-construite avec l'ensemble des acteurs concernés (un ensemble d'intervenants potentiels, de personnes concernées par ces questions, de partenaires notamment du LowTech Lab Grenoble, d'élèves ingénieurs et une accompagnatrice pédagogique).

---

La place des étudiant·es reste privilégiée tout au long du semestre : ils peuvent contribuer à la construction des apprentissages autant que les enseignant·es (64% de réponses le confirme en 2021-2022).

### **3.1. Changement de contrat didactique**

Le cadre global du semestre vise des apprentissages transformationnels (Papenfus et al., 2019 ; Hoinle et al., 2021) et émancipateurs (Papenfus et al., 2019), de compréhension mutuelle, d'empathie et de confiance. Un cadre favorable à ces apprentissages repose sur un ensemble de valeurs, principalement issues des courants de l'éducation populaire, de la gouvernance partagée et de l'intelligence collective : bienveillance, respect, souveraineté, co-responsabilité, co-construction, humilité et auto-critique.

Ce cadre est installé dès la première semaine du semestre qui a été pensée pour permettre de découvrir les valeurs portées par le semestre, les sujets abordés, mais aussi pour permettre à la nouvelle promotion de se rencontrer, pour créer un groupe prêt à construire des solutions ensemble et définir en commun le cadre dans lequel évoluer. La promotion est immergée dans un « projet intégrateur », conçu et animé par des personnes du Low Tech Lab Grenoble et par des enseignants. Le cahier des charges est de préparer un repas, partagé avec l'équipe pédagogique à la fin de la semaine. Le menu doit être défini ensemble (pour sensibiliser aux prises de décision et consensus au sein d'un groupe), être en accord avec des critères de sobriété (apports d'une diététicienne et d'un restaurateur engagé) et surtout, être cuit sur les low-tech réalisées au FabLab de l'école durant la semaine. Toutes les constructions réalisées sont documentées en science ouverte et proposées dans les communs. Le cadre des échanges entre étudiant·es et avec les animateurs de cette semaine cherche à poser les fondements du semestre. Il modifie les rôles communément admis pour aller vers plus d'horizontalité entre étudiant·es et enseignant·es. Comme le suggèrent Papenfus et al. (2019), ce cadre reste difficile à maintenir car ni les enseignantes ni les étudiantes ne sont habituées à des relations quasi horizontales. Ce changement de relation et de posture a dû être travaillé avec chacun :

- Certain·es enseignant·es ont des difficultés à mettre durablement de côté leur position de sachants.
- Les enseignant·es doivent parfois (se) rappeler l'asymétrie qui perdure (garantie des conditions d'apprentissage et responsabilité de l'évaluation).

- 
- Certain·es étudiant·es ont besoin de rappel du cadre global de la formation dans l'enseignement supérieur (responsabilité de leurs apprentissages et respect du cadre établi en début de semestre).

C'est un changement du contrat didactique pour tout le monde.

### **3.2. Changement de paradigme**

Le modèle de la science post-normale (Silvio, 1993 cité dans Flandrin et Verrax, 2019, pp.173-174) se décline en deux axes : celui du degré d'incertitude scientifique ou technique et celui de l'ampleur des enjeux. Dans ce modèle, des questions aux enjeux et incertitudes faibles peuvent être répondues par une diffusion de connaissance. A mesure que les enjeux et incertitudes augmentent, le débat devient nécessaire pour confronter les points de vue et prendre en compte la complexité, comme ce serait le cas des questions de transition socio-écologique.

Il nous semble alors que ces questions qui restent pour la plupart non résolues nécessitent de quitter une posture enseignante de sachant ou d'expert, car les contenus ne peuvent être conçus comme prédéfinis et stables. Une pédagogie transformationnelle, dans laquelle le rôle de l'enseignant·e est plutôt de faciliter les apprentissages pour co-construire un contenu a minima réfutable au sens de K. Popper, nous semble appropriée pour préparer les futurs ingénieurs à relever les défis d'ingénierie dans un monde en transition, avec les outils et méthodes nécessaires à l'action.

Il nous semble également difficile de prévoir et définir précisément et définitivement les contenus de formation car les savoirs, les méthodes et outils nécessaires mais aussi les compétences, les rôles et postures professionnels sont susceptibles d'évoluer.

Dans ce contexte, il semble opportun de permettre à chaque personne impliquée de co-construire la formation dans la forme et dans le fond pour ouvrir sur le champ des possibles et réinventer l'imaginaire autour du métier d'ingénieur.

Une pédagogie également émancipatrice, dans laquelle les activités pédagogiques offrent des occasions de confronter les arguments dans une vision systémique, pour co-construire les apprentissages, nous paraît donc cohérente pour former les ingénieurs du monde de demain.

Cela se traduit dans le semestre de différentes manières. Comme exemple, des étudiant·es qui avaient acquis des compétences particulières en dehors de l'école ont été invité·es à prendre le rôle d'enseignant·es pour des enseignements spécifiques (autour des outils pour la coopération, de l'utilisation d'outils informatiques libres ...).

---

Ce changement de conception à la fois épistémologique et didactique implique des changements de contrat didactique, comme dit plus haut, et le développement de nouvelles méthodes pédagogiques, de nouvelles postures.

## 4. Conclusions et perspectives

Le semestre PISTE est un exemple de formation aux questions de transition socio-écologique pour des élèves ingénieurs, qui a été pensé de manière systémique, c'est-à-dire dans toute sa complexité. L'équipe complète (étudiant-es et intervenant-es) entretient des relations d'interdépendance profondes. Leurs postures peuvent être plurielles et changer au cours du semestre. Un changement de paradigme épistémologique et un changement de contrat didactique associé ont été constatés.

Le travail conséquent d'analyse mené sur cette expérience pédagogique nous permet de dire que les objectifs visés lors de la mise en place ont été majoritairement atteints.

Plusieurs questions restent cependant encore en suspens et nous semblent intéressantes voire cruciales à explorer d'avantage, autour de :

- La place accordée aux émotions dans le dispositif et la prise en compte de l'éco-anxiété. L'objectif est d'accompagner l'équipe complète dans l'accueil des émotions et ce afin d'être en mesure de s'en saisir pour agir. Différentes sensibilisations et accompagnements ont été proposés, notamment un atelier d'écosophie et plusieurs ateliers d'accueil des émotions. Il nous semble cependant important de proposer en plus un dispositif individuel ouvert selon les besoins, pour répondre à la très forte charge émotionnelle que peuvent soulever, pour certains, les thématiques abordées.
- L'inclusion de l'ensemble des étudiant-es, avec leurs différences de fonctionnement, de prérequis, d'ambitions (écoute, échanges, participation, soutien, ...). La sélection pour ce semestre de formation se fait uniquement sur la motivation. Nous accueillons à la fois des personnes déjà très sensibilisées et impliquées, mais aussi des personnes concernées n'ayant pas encore eu l'occasion de découvrir ces problématiques et qui souhaitent le faire. Il est indispensable de travailler l'ensemble des propositions pédagogiques pour permettre à chacun-e de trouver sa place et d'apporter sa pierre dans la co-construction.
- Un éventuel passage à l'échelle. Les personnes concernées par le semestre PISTE sont volontaires et motivées. Elles font partie des « primo-adoptants » (les premiers

---

adeptes, déjà acquis à la cause) des problématiques liées aux transitions socio-écologiques. (Hoinle et al., 2021). Des questions restent en suspens : Comment passer des « primo-adoptants » à une « éducation de masse », doit-on le rechercher ? Et la même solution pédagogique peut-elle être adaptée à différents contextes et publics ? Aujourd'hui, nous nous appuyons sur l'attente forte des étudiant.es sur leur volontarisme et leur ouverture d'esprit. Une autre forme de contrat didactique devrait sans doute être imaginé si le type de public devait évoluer.

Plutôt que d'augmenter le nombre d'élèves et la taille de l'équipe pédagogique, la proposition a été faite de dupliquer des dispositifs de petite taille, comme PISTE, de créer de nouveaux semestres avec des éclairages légèrement différents. Un exemple sera testé prochainement, porté par une autre école de Grenoble INP avec un centre de gravité autour de l'informatique et du verdissement du numérique.

### Références bibliographiques

- Biggs, J. and Tang, C. (2011). *Teaching for Quality Learning at University*. McGraw-Hill and Open University Press, Maidenhead, 95-110.
- Flandrin, L. et Verrax, F. (2019). *Quelle éthique pour l'ingénieur ?* Charles Léopold Mayer
- Hoinle, B., Roose, I. and Shekhar, H. (2021). Creating Transdisciplinary Teaching Spaces, Cooperation of Universities and Non-University Partners to Design Higher Education for Regional Sustainable Transition, *Sustainability*, 13 (7), 3680.
- Panissal, N., Jeziorski, A et Legardez, A. (2016). Une étude des postures enseignantes adoptées lors des débats sur des questions socialement vives (QSV) liées aux technologies de la convergence (NBIC) menés avec des élèves de collège, *DIRE*, 8.
- Papenfuss, J., Merritt, E., Manuel-Navarrete, D., Cloutier, S., and Eckard, B. (2019). Interacting Pedagogies: A Review and Framework for Sustainability Education, *Journal of Sustainability Education*, 20.
- Poumay, M., Tardif, J. et Georges, F. (dir.). (2017). *Organiser la formation à partir des compétences*. De Boeck.

<b>ECTS</b>	<b>Modules</b>
<b>10</b>	<b>UE : Projet d'ingénierie sobre techno- et éco-responsable</b>
	Projet intégrateur Low-Tech (semaine d'intervention)
	Projet fil rouge
	Conférences d'ouverture
<b>6</b>	<b>UE : Enjeux et contexte</b>
	Limites planétaires et (in)soutenabilité
	Introduction à la gestion intégrée des ressources et aux solutions d'adaptation au changement climatique
	Introduction à l'histoire de l'industrialisation
	Sociologie des techniques, usages et innovation
	Introduction à la sobriété numérique
	Formulation politique des enjeux environnementaux : Instruments et modalités d'action publique
	Incitation et obligations en matière de fiscalité verte : analyse économique
	Modèle World 3
<b>6</b>	<b>UE : Outils pour l'ingénieur</b>
	Bilan Carbone
	Analyse de Cycle de Vie
	Low-Tech et right tech via le prisme des besoins
	Performance énergétique en milieu industriel
<b>6</b>	<b>UE : Méthodes pour l'ingénieur</b>
	Méthodes multicritères d'aide à la prise de décision
	Méthodes centrées sur l'expérience utilisateur
	Méthodes d'analyse de risques
	Science ouverte : Communs et documentation appropriable
	Réponse à des appels d'offres
	Ateliers pragmatistes – gestion de projets
<b>2</b>	<b>UE : Cours de spécialité</b>
	Gestion énergétique et intégration des critères environnementaux
	Recyclabilité et matériaux
	Traitement de l'eau
	<b>Ateliers pédagogiques et de gestion des émotions</b>

---

## **Concevoir un écosystème de formation à la transition socio-écologique : le cas du projet HOLI-D Blue**

CATHERINE ADAM

Laboratoire Formation et apprentissages professionnels (UR 7529), ENSTA Bretagne, 2 rue François Verny 29200 Brest – France, [catherine.adam@ensta-bretagne.fr](mailto:catherine.adam@ensta-bretagne.fr)

### **TYPE DE SOUMISSION**

Symposium

### **RESUME**

Cette étude s'intéresse à la conception et la mise en œuvre d'un projet de formation et de recherche, dénommé HOLI-D Blue, qui a pour ambition de développer un dispositif holistique de formation d'ingénieurs pour comprendre et répondre aux enjeux environnementaux et sociétaux des domaines maritimes. En pratique, il s'agit de la création d'un parcours transversal et interdisciplinaire, intégré au cursus de formation initiale d'étudiants de 3<sup>ème</sup> cycle, à commencer par l'ENSTA Bretagne pour le dispositif-test. Partant d'une approche systémique, HOLI-D Blue repose sur une pédagogie de projet transverse qui cherche à relier l'ensemble des espace-temps et des modalités de formation, académiques et non-académiques sur l'ensemble d'un cursus en trois ans, en impliquant une diversité d'acteurs à différentes échelles du curriculum. A mi-parcours de ce projet, cette communication est l'occasion de présenter et de questionner les modalités de co-construction de ce parcours, ainsi que les 1ers résultats de la mise en œuvre du dispositif-test conçu : les freins et leviers identifiés, les questions et perspectives soulevées. Ce travail réflexif se focalise sur deux aspects spécifiques : (1) la valeur heuristique de penser et concevoir ce type de formation comme des écosystèmes, (2) la contribution de ce dispositif à l'accompagnement des étudiants dans leur émancipation et leur pouvoir d'agir.

### **SUMMARY**

This study focuses on the design and implementation of a training and research project, called HOLI-D Blue, which aims to develop a holistic training system for engineers to understand and respond to environmental and societal issues in the maritime fields. In practice, it is the creation of a cross-disciplinary and interdisciplinary specialisation, integrated into the curriculum of initial training of postgraduate students, starting with ENSTA Bretagne for the test device. Starting from a systemic approach, HOLI-D Blue is based on a transverse project pedagogy that seeks to link all the time-spaces and training modalities, both academic and non-academic, throughout a three-year curriculum, by involving a diversity of actors at different levels of the curriculum. At the halfway point of this project, this paper is an opportunity to present and question the modalities of co-construction of this pathway, as well as the first results of the implementation of the test device designed: the brakes and levers identified, the questions and perspectives raised. This reflective work focuses on two specific aspects: (1) the heuristic value

---

of thinking and designing this type of training as ecosystems, (2) the contribution of this device to the accompaniment of students in their emancipation and their power to act.

## **MOTS-CLES**

Formation d'ingénieurs, Transition socio-écologique, Ecosystème, Complexité, Transformations

## **KEY WORDS**

Engineering education, Socio-ecological transition, ecosystem, complexity, transformations

# **1. Introduction**

Face à la crise écologique et sociale au niveau planétaire, des transformations sont indispensables dans toutes les sphères de la société. Parmi les leviers d'action principaux, l'éducation joue un rôle incontournable. En France, comme ailleurs, l'Enseignement cherche des réponses éducatives (Barthes, 2022) et les établissements du supérieur se saisissent de cette problématique (Jouzel, 2022). En son sein, les formations d'ingénieurs y tiennent une place particulière (voir entre autres-Shift Project, 2022 ; Amdouni et al., 2022) . En effet, pour relever les défis de la transition socio-écologique, les ingénieurs sont perçus comme ayant une fonction déterminante (Unesco, 2021, CTI, 2022). Cependant, le caractère évolutif, multiforme, et incertain des enjeux et des défis à relever rend la tâche d'autant plus difficile et la question des modalités pédagogiques extrêmement complexe pour les communautés éducatives.

Cette étude s'intéresse alors à la conception et la mise en œuvre d'un projet de formation et de recherche, dénommé HOLI-D Blue<sup>16</sup>, qui s'est fixé pour objectif de développer un dispositif holistique de formation d'élèves-ingénieurs et d'étudiants de 3<sup>ème</sup> cycle pour comprendre et répondre aux enjeux environnementaux et sociétaux des domaines maritimes. En pratique, il s'agit de la création d'un parcours transversal et interdisciplinaire, intégré au cursus de formation initiale d'élèves-ingénieur sur 3 ans de l'ENSTA Bretagne pour le dispositif-test. Ce projet émane de résultats de recherche d'une équipe de chercheur.e.s en sciences de l'éducation et de la formation spécialisée dans la formation et la professionnalisation des ingénieurs (FPI),

---

<sup>16</sup> HOLI-D Blue est l'acronyme pour « Dispositif holistique de formation des ingénieurs pour répondre aux enjeux environnementaux et sociétaux maritimes ». Ce travail est soutenu par le projet ISblue "Interdisciplinary graduate school for the blue planet" co-financé par une aide de l'Etat gérée par l'Agence Nationale de la Recherche au titre du programme « Investissements d'avenir » intégré à France 2030, portant la référence ANR-17-EURE-0015.

---

de mes propres investigations sur les approches (éco-)systémiques en formation et d'analyses d'expériences de terrain, partagées dans l'enseignement supérieur en France et à l'international.

Dans sa constitution, ce projet a pour vocation de partager et de mutualiser les résultats obtenus avec l'ensemble des communautés éducatives et scientifiques investies dans le développement de formations relatives à l'environnement et la transition socio-écologique<sup>17</sup>, à commencer par ceux des domaines maritimes. Aussi, à mi-parcours de son développement, cette communication est l'occasion d'échanger avec des professionnels et des chercheurs du champ investigué et investi, les modalités spécifiques de co-construction de ce parcours, ainsi que les 1<sup>ers</sup> résultats de la mise en œuvre du dispositif-test conçu : les freins et leviers identifiés, les questions et les perspectives soulevées. Ce retour d'expérience réflexif focalisera sur deux aspects spécifiques à interroger :

- la valeur heuristique et les effets de ce type de formation, pensé et conçu comme un écosystème complexe ;
- l'accompagnement de ce type de dispositif à la subjectivation des étudiants « au sens , [de] chemin par lequel l'individu devient 'sujet' » (Bourgeois, 2019 : 7), pour leur permettre « d'agir en « je » dans le monde et en relation aux autres » (ibid.) vis-à-vis des enjeux environnementaux et sociétaux, et au-delà.

Ce travail s'appuie sur une description fine des modalités de construction de ce dispositif et de son contenu ainsi que l'analyse des premières observations et retours des acteurs (enseignants, personnels, étudiants) collectés lors de la phase de co-construction et des premiers mois d'expérimentation du dispositif.

## **2. Genèse du projet : dialogue entre recherche et formation**

Cette expérimentation prend forme au sein de l'Ecole nationale supérieure de techniques avancées (ENSTA) Bretagne, établissement de formation d'ingénieurs tournée vers l'innovation et la recherche dans le secteur maritime, la défense et les hautes technologies (l'aéronautique, l'aérospatiale, l'automobile, les énergies, les technologies numériques et de l'information). Elle forme environ mille étudiants par an via deux cycles d'ingénieur en trois

---

<sup>17</sup> Parmi les différentes dénominations usitées (éducation à l'environnement, au développement durable, etc), nous avons choisi d'employer ce terme à ce stade du projet en référence aux « Accords de Grenoble », émanation d'actions étudiantes en faveur de transformations de leurs formations, <https://la-ctes.org/>.

ans (cycle FISE – Formation d’ingénieur sous statut étudiant ; cycle FIPA – Formation d’ingénieur par alternance), des Masters, des Mastères spécialisés et des formations doctorales. Elle est constituée de trois départements de formation et de recherche en sciences et technologies mécaniques, sciences et technologies de l’information et de la communication et sciences humaines et sociale (SHS). Son département SHS a ceci de spécifique, pour une école d’ingénieurs, qu’il comprend une équipe de recherche en sciences de l’éducation et de la formation spécialisée sur la formation et la professionnalisation des ingénieurs, constituée de 9 chercheurs permanents du laboratoire *Formation et apprentissages professionnels* (UR7529). Le déploiement du projet HOLI-D Blue s’inscrit dans la continuité des travaux de recherche de cette équipe dont je suis membre et pour laquelle la formation à la responsabilité sociale et environnementale est un axe de recherche depuis plus 5 ans.

## 2.1. Résultats de recherches

Plusieurs projets de recherche internationaux et nationaux complémentaires sur la formation à l’innovation (projet ANR Innov’ING 2020<sup>18</sup>), l’orientation et l’attractivité des formations d’ingénieurs (projet Erasmus +A-Step 2030<sup>19</sup> et projet ATTRANAV<sup>20</sup>) et la formation des ingénieurs du Maghreb face aux enjeux environnementaux (projet PHC Maghreb RIIME<sup>21</sup>), nous ont ainsi mené à établir un certain nombre de constats quant à la formation des futurs ingénieurs en lien avec les défis de la transition socio-écologique et des recommandations pour impulser et accompagner des changements à plusieurs niveaux du curriculum (macro – les institutions, méso – les programmes de formation, micro – les acteurs, étudiants et enseignants). Entre autres, ces recherches ont permis d’objectiver certains aspects du phénomène d’évolution des formations d’ingénieur sur la planète en lien avec le cadre des objectifs du « développement durable » fixés par l’ONU<sup>22</sup>. Ainsi, la nécessité de développer des formations appropriées pour répondre à ces enjeux est désormais un objectif de plus en plus largement partagé (Unesco,

---

<sup>18</sup> Les ingénieurs et l’innovation : nouveaux métiers, nouvelles formations <https://innovating2020.ensta-bretagne.fr/>

<sup>19</sup> Attracting diverse Talent to the engineering professions of 2030 <https://www.astep2030.eu/fr>

<sup>20</sup> Attractivité des formations et métiers du naval

<sup>21</sup> Recherche sur les ingénieurs et la formation à l’innovation au Maghreb face aux enjeux environnementaux <https://www.ensta-bretagne.fr/fr/projet-riime>

<sup>22</sup> 17 objectifs définis par l’ONU <https://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/objectifs-de-developpement-durable/>

2021 ; International Federation of Engineering Education Societies, 2021<sup>23</sup> ; GreenComp, 2022). Parallèlement, de plus en plus de jeunes semblent exprimer le souhait de s'orienter vers des formations qui leur permettent de comprendre et d'agir en faveur des grands enjeux socio-écologiques, dont ceux du changement climatique (Audencia, 2022<sup>24</sup> ; projet de recherche A-STEP 2030) et le font savoir (*Accords de Grenoble, Pour un réveil écologique*<sup>25</sup> ). Face à la multiplicité des approches pédagogiques relatives à l'environnement, liées à des conceptions et visées diverses (Barthes, 2022 ; Tabas et al. 2019), ces travaux ont mis en lumière la difficulté des écoles d'ingénieurs à effectuer des choix stratégiques en la matière, adaptés à leurs contextes, et à mettre en œuvre des formations concrètes à l'échelle de leurs établissements (Amdouni et al., 2022). De nombreuses initiatives existent (conférences, séminaires, modules spécifiques, projets, clubs étudiants...) pour transmettre des connaissances relatives à l'environnement et former à la responsabilité environnementale et sociétale. Cependant, elles restent trop souvent isolées ou cantonnées à une seule discipline. Malgré la qualité de ces activités, deux écueils du point de vue des apprentissages peuvent être identifiés : (1) perpétuer une vision disciplinaire, en silo, qui freine la préhension d'une approche systémique pour résoudre des problèmes complexes ; (2) entraver la capacité à se saisir de ces problématiques, à identifier des enjeux locaux dans leur environnement géographique proche (Grövel et al, 2022) et à développer des compétences en ce sens. Cette partition a aussi des effets sur les visées transformatives des pratiques d'enseignement.

Ces résultats conduisent à repenser les pratiques pédagogiques dédiées et à faire émerger de nouvelles approches éducatives inter-actives et actionnelles. Parmi les pistes d'amélioration identifiées, la première correspond à l'approche socio-située, c'est-à-dire la nécessité d'une relocalisation de questions environnementales et sociétales, pouvant passer par un accompagnement des étudiants sur le terrain. Par l'observation et l'analyse détaillées et étayées, les étudiants sont guidés vers l'identification et la résolution de problèmes socio-situés, dans leur complexité (aspects techniques, économiques, sociaux, politiques, écologiques, éthiques, culturels, etc.). La seconde, complémentaire, repose sur une approche *sociotechnique*, qui vise à ne pas décorrélérer le technique du social, essayer de les penser ensemble (Lemaitre 2018,

---

<sup>23</sup> <https://www.ifees.net/>

<sup>24</sup> Audencia, Rapport d'étude – Mieux comprendre la quête de sens au travail, [Etudes | Chaire Impact Positif \(audencia.com\)](#)

<sup>25</sup> <https://manifeste.pour-un-reveil-ecologique.org/fr>

2021), pour traiter des problèmes complexes (Fabre, 2017), par une approche qui allie les apports des SHS et des sciences de l'ingénieur. Par la prise de recul et l'approche globale proposée, les compétences techniques et transversales acquises par les étudiants au cours du processus de formation devraient être transférables à d'autres contextes, en situation professionnelle. S'y ajoute des recommandations en termes de développement d'une conscience épistémologique et d'une démarche réflexive, qui peuvent être rendues possibles notamment par les approches critiques de l'anthropocène (Devleeshouwer & Ravachol, 2022) et l'initiation à la recherche.

## **2.2. Expériences de terrain**

Malgré ces connaissances, via nos pratiques enseignantes, nous faisons, pour partie, les mêmes constats pour nos curricula et nos enseignements que dans la plupart des établissements se saisissant de cette question : difficultés de choix, de transformation et de mise en œuvre. L'une des contraintes majeures pour faire évoluer les formations se situe au niveau du temps à accorder pour le développement et la mise en œuvre de nouvelles pratiques et de nouveaux enseignements. Le volume horaire d'enseignement est déjà très fourni et contraint dans les formations d'ingénieur. Il ne s'agit donc pas de développer un programme supplémentaire qui vienne se surajouter mais de partir de l'existant et de repenser les contenus, les modalités, les interactions possibles, et les transversalités. Les enseignants et personnels n'ont que très rarement du temps dédiés au développement de nouvelles approches pédagogiques, la co-création avec les différents acteurs impliqués peut être une piste en ce sens.

## **2.3. Approche par la complexité**

A titre individuel, mes recherches et mes pratiques enseignantes sont abondamment imprégnées des travaux d'Edgar Morin sur la *complexité*. *La pensée complexe* (1990) a nourri mes réflexions dès le début de mes recherches, en particulier le principe « hologrammique » qui définit qu'au sein d'un système « tout est à la fois plus et moins que la somme des parties » (Morin, 1990 : 114), et dans lequel, chaque partie, interdépendante, participe de l'ensemble. L'adaptation du concept de « complexité » au champ de l'éducation et ses travaux les plus récents donnent des clés pour penser des dispositifs de formation dédiés aux questions environnementales et sociétales (voir entre autres Morin et al. 2003). Ses écrits sur l'interdisciplinarité, au-delà de la pluridisciplinarité, ont alimenté de nombreux travaux en éducation et actions de développements pédagogiques, y compris au niveau de la formation d'ingénieurs « éco-citoyens » (Gondran & Kammen, 1999).

A l'aune de ces connaissances et de travaux sur les formations des ingénieurs (cf. supra), mes recherches me mènent désormais à penser les (dispositifs de) formations comme des écosystèmes complexes reposant sur l'interdisciplinarité (Adam & Coco, 2018 ; Adam, 2022) les bienfaits de l'altérité et la coopération (Adam & Bombaron, 2021), la nécessité de développer des pédagogies de l'accompagnement à la réflexivité, d'améliorer les processus de transmission-appropriation pour l'émancipation des étudiants (Adam et al. 2022). Au contact de biologistes, d'océanographes et de chercheurs en sciences de l'environnement, depuis quelques mois, cette conception s'affine et se rapproche d'une perception écologique des écosystèmes comprenant tout à la fois des êtres vivants (l'ensemble des acteurs de ces formations, tant formés que formateurs, formels ou informels), des facteurs physiques (des espace-temps/environnements formatifs) et de flux chimiques (l'ensemble des interrelations et interdépendances de ces éléments). Cette conception écosystémique de la formation préside au développement du projet HOLI-D Blue.

Fort de l'ensemble de ces constats et résultats de recherche, le projet HOLI-D Blue naît de la volonté d'un collectif de faire évoluer ses pratiques et de développer une approche concrète d'écosystème de formation des ingénieurs à l'échelle de son établissement avec une visée transformative pour les apprenants et les équipes pédagogiques. L'ambition majeure relève de l'amélioration de la contribution des systèmes éducatifs (grandes écoles, universités) à la transition socio-écologique et à la responsabilité sociétale. L'objectif fixé est le développement d'un dispositif holistique de formation (interdisciplinaire, transversal, multimodal et interactionnel) qui permette aux étudiants, formés en ingénierie maritime, d'identifier et de mieux comprendre les défis environnementaux et sociétaux qui les entourent, de s'en saisir et d'agir de manière socio-située et responsable par l'acquisition de compétences appropriées pour répondre à des problématiques complexes.

### **3. La co-construction comme modalité de renouvellement pédagogique**

Dans cette optique, HOLI-D Blue s'appuie sur une démarche de co-construction d'approches pédagogiques ouvertes et flexibles, développées avec l'ensemble des acteurs de la formation d'ingénieurs (enseignants et enseignants-chercheurs, étudiants, ingénieurs pédagogiques, responsables de formation, partenaires du monde socio-économique dont les entreprises locales et associations étudiantes), qui soient adaptables ensuite à d'autres écoles d'ingénieurs et universités partenaires.

---

### 3.1. Modalités de co-construction

La méthodologie adoptée repose sur une démarche de co-conception à plusieurs dimensions avec les différents acteurs qui ont des rôles différents, des attentes différentes, des visions différentes et qui choisissent de se rassembler pour atteindre un but commun via la coopération et la transversalité des activités. Le processus de co-construction se décline dans l'ensemble des grandes composantes du projet :

1. la constitution d'une équipe et la co-coordination
2. la conception de l'environnement de formation par co-construction en année 1 et 2 du projet : définition du processus de co-construction, des modalités générales du dispositif, identification des compétences visées par la formation, détermination du processus de valorisation académique et professionnelle des compétences acquises, etc.
3. la co-conception de l'environnement d'apprentissage en année 1 : avec la co-construction de la maquette du dispositif-test, l'identification des enseignements et activités existantes, la mise en lumière des liens à établir et activités complémentaires à développer, la co-création d'outils de suivi et d'animation du dispositif-test
4. la co-évaluation, et l'amélioration continue des modalités et du parcours produits sur la durée du projet.

Pour ce faire, différents types d'actions ont été menées pour impliquer et fédérer les différents acteurs, faciliter les interactions, co-créer et mettre en application le dispositif-test. La première année du projet, des workshops thématiques (connaissances, compétences, modalités pédagogiques, valorisation) ont été organisés une fois par mois sur un semestre. Ils se sont imposés comme un temps fort de la co-construction interdisciplinaire. En parallèle, des entretiens individuels ou collectifs ont été réalisés auprès des personnels de l'école, ainsi qu'auprès de partenaires de l'enseignement supérieur et du monde socio-économique (36 entretiens ont permis de rencontrer 57 personnes). Les objectifs de ces entretiens étaient de présenter le projet HOLI-D Blue, de collecter des réactions et des données sur lesquelles impulser les premières réflexions, et de susciter l'adhésion, ou à tout le moins la curiosité. Un questionnaire « l'Océan » a également été diffusé au début du projet à l'ensemble des acteurs de l'établissement, pour collecter des informations complémentaires sur les cours et activités existants, et pouvant intégrer le parcours HOLI-D Blue (seules 26 réponses ont été obtenues : 20 personnels et 6 étudiants). Il a toutefois permis un recueil d'idées quant au cours et/ou activités académiques et non-académiques à inventer, de repérer des liens à faire entre ces cours

---

et des activités informelles ou de pré-professionnalisation, et des points de vigilance. Les réponses sont exploitées dans la construction du dispositif-test.

Un espace de travail numérique commun a été activé avec l'ensemble des supports développés. Il contient notamment un espace ressource sur la thématique de la formation des étudiants aux enjeux environnementaux et sociétaux. A ce stade, ils doivent être améliorés pour répondre aux attentes et aux usages de ce type d'outils par le collectif. Enfin, des actions de communication régulières ont été mises en place dont des publications régulières dans les *Actualités* de l'établissement et des présentations des avancées du projet dans les différentes instances de l'école (Direction, Conseil de la formation, etc.) afin d'informer et d'engager l'ensemble des personnels et étudiants de l'école.

### **3.2. Une équipe plurielle au sein de l'écosystème**

La composition de l'équipe pédagogique fait partie intégrante de la méthodologie du projet HOLI-D Blue. Dans sa première année de fonctionnement, ce projet a été impulsé et est piloté par 4 enseignants-chercheurs et 2 enseignants du département de SHS et une ingénieure pédagogique. Dans l'idée de représenter la diversité des personnes impliquées et attentes formulées, le comité de pilotage a progressivement évolué et a été renforcé par deux enseignants-chercheurs des départements de mécanique et STIC, une doctorante et un étudiant du cycle FISE participant au dispositif-test. Le projet repose ensuite sur un réseau d'acteurs volontaires qui s'étoffe à chaque étape depuis son démarrage et reflète le fort intérêt et l'implication de l'ensemble de la communauté éducative quant à cette thématique. L'équipe est d'ores et déjà composée d'un réseau d'enseignants, d'enseignants-chercheurs de tous les départements, d'étudiants, de responsables de formation et de personnels, d'associations et de partenaires du monde socio-économique locaux (plus de 70 participants aux derniers workshops). Ils sont sollicités à chaque étape du projet, en fonction de leur expertise et de leurs disponibilités, pour co-construire cette formation transversale. Des membres d'autres établissements partenaires (responsables de formations, des ingénieurs pédagogiques, enseignants, etc.) et des acteurs du monde socio-économique contribuent aussi afin de multiplier les angles de vue, partager et mutualiser des idées, favoriser une prise de hauteur et tenir compte des contextes culturels et sociaux.

### **3.3. Premiers retours et amélioration continue**

Cette conception du projet HOLI-D Blue en tant qu'écosystème, cherchant à relier et améliorer l'existant et lui donner sens avant même de transformer les pratiques a eu un certain nombre

---

d'effets bénéfiques en termes de leviers d'action pour la co-création et de questions identifiées à résoudre pour avancer.

Assurément, l'approche écosystémique, dès la phase de co-construction permet de relier les acteurs et les activités de formation dédiées. Proposer de partir de l'existant, pour remodeler et renouveler, et de tisser des liens a favorisé l'adhésion et l'implication d'un grand nombre d'acteurs. Ce processus permet de ne pas « effrayer », ne pas trop « bousculer » au départ et d'engager les participants dans la phase 1. Cependant, pour mener à des transformations majeures des pratiques d'enseignement et des modalités structurelles d'un établissement (comme par exemple l'augmentation du temps alloué dans les programmes pour former aux enjeux de la transition socio-écologique), cela nécessite plus de temps et le déploiement d'ingénierie de formation à destination des personnels. Il faut alors souligner la nécessité dans ce type de démarche d'avancer à tous les niveaux du curriculum (gouvernance, programmes de formation, formation continue des enseignants, implications des étudiants, etc.), en parallèle. Cela pose aussi la question des moyens humains et financiers accordés. Pour notre cas, l'ENSTA Bretagne a inscrit son « engagement sur les enjeux environnementaux et sociétaux » comme l'un des 5 points principaux de son contrat d'objectifs et de performance 2022-2026. Le développement d'une feuille de route de mise en œuvre opérationnelle de celui-ci, en parallèle de la construction du projet HOLI-D Blue est un signe fort pour la pérennité des actions menées.

Par ailleurs, l'analyse des rencontres avec les enseignants dévoile des questions et inquiétudes, qui semblent être communes à un certain nombre de communautés pédagogiques. Ils s'interrogent notamment sur les compétences à viser pour les étudiants et comment enseigner la transition (« de quelles compétences parle -t-on ? sont-elles nouvelles ? supplémentaires ? S'agit-il de compétences ou de connaissances ? Quelles approches pédagogiques en conséquence ? »). Ils questionnent les processus d'apprentissage et d'appropriation (« Est-ce que les étudiants identifient ces compétences ? Est-ce qu'ils seront en capacités de les valoriser et de les remobiliser dans d'autres contextes ? »). Ils nous rapportent leurs inquiétudes quant à leurs propres compétences et formation à ces enjeux, avec parfois un sentiment d'illégitimité (« je ne suis pas suffisamment formé, comment être légitime par rapport à nos étudiants qui en savent énormément ? Je n'ai pas les connaissances les échelles de grandeur, Est-ce notre rôle ? Oui, mais comment se former ? »). Bien entendu d'autres sont plus avancés, apportent des solutions. De plus en plus d'entre nous souhaitent faire du commun. Nous avons donc décidé de créer les *Rendez-vous HOLI-D Blue* pour l'année 2 du projet. Ce sont des temps de

découvertes, de rencontres et de formation à destination des personnels, co-construits, et parfois animés, avec les étudiants.

## 4. Un dispositif-test d'écosystème de formation

Après un an de co-construction, le dispositif-test HOLI-D Blue pour les élèves-ingénieurs volontaires a démarré à la rentrée.

### 4.1. Descriptif du contenu et des modalités pédagogiques

Il ne s'agit donc pas d'un programme supplémentaire mais bien d'un parcours transversal et interdisciplinaire, intégré au cursus de formation FISE sur trois ans.

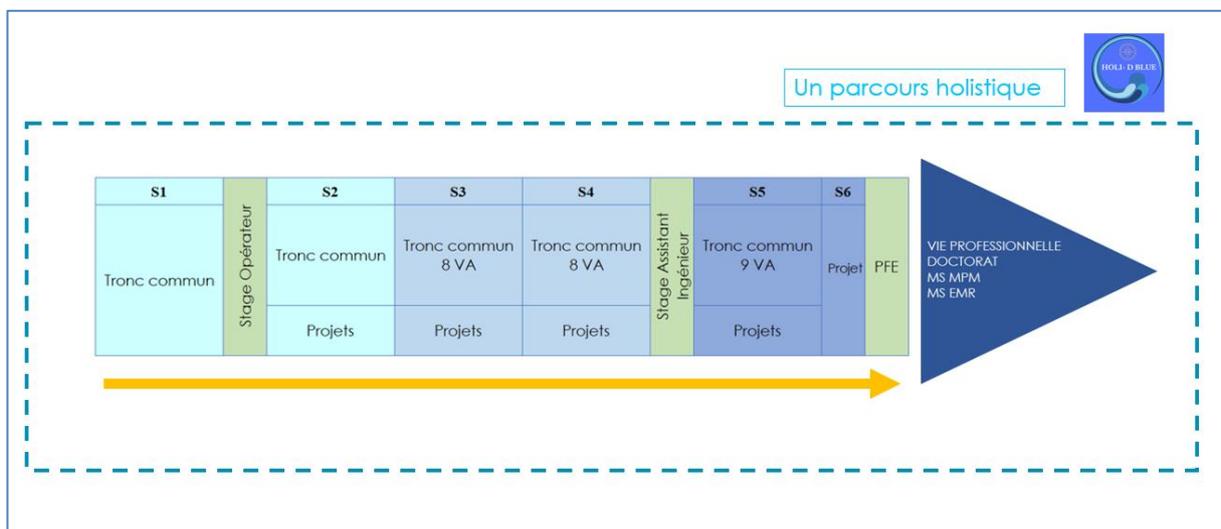


Figure 2-schéma du dispositif-test HOLI-D Blue

Ce parcours comprend :

- Des cours et des projets fléchés sur l'ensemble du cycle

Pour les cours, il y a la phase de sensibilisation dans le tronc commun pour tous les étudiants, avec des connaissances générales, des échelles de grandeur, et la création *d'ateliers de la transition socio-écologiques* (trois demi-journées : la *fresque du climat*, une conférence-débat et le jeu *2 tonnes*). Puis, des cours plus spécialisés composent le parcours en fonction de leur voie d'approfondissement (en matériaux, marée, météorologie, en transmission de puissance, droits de la mer, plateforme navale et offshore, conception de navires, cycle de vie des produits, etc.). Parfois les cours et projets sont à option. Ce sont des choix que les étudiants inscrits peuvent privilégier, par exemple lors du projet *Découverte des systèmes* en 1<sup>ère</sup> année de formation, ou la prise en compte des impacts environnementaux de leur projet technique en 2<sup>ème</sup> année.

- 
- Des temps de formation en contexte professionnel reliés (stages et rencontres de professionnels)
  - Des temps formatifs hors programme, associés, accompagnés et valorisés (engagements étudiants, activités associatives ou collaboratives avec des étudiants d'autres établissements ISblue, en biologie, sciences de l'environnement marin, etc).

En complément, l'approche écosystémique, nous mène à déployer des outils d'accompagnement à la réflexivité et à la professionnalisation (co-construction avec les étudiants d'un outil de réflexivité – portfolio ; réflexion sur la mise en place d'un *Open Badge*)

## **4.2. Premiers essais : résultats et perspectives**

35 élèves de 1<sup>ère</sup> année du *cycle ingénieur* se sont portés volontaires pour ce test (sur 180), dix en 2<sup>ème</sup> année, et 5 en 3<sup>ème</sup> année. Parmi eux, une dizaine est également volontaire pour participer à l'amélioration continue du dispositif, qui se poursuit en parallèle. Il y a aussi une forte adhésion des acteurs de la formation, en particulier des enseignants, même au-delà des domaines maritimes. Il y a donc un grand intérêt mais aussi de nombreuses questions soulevées. L'approche écosystémique, avec un balisage des items HOLI-D Blue dans leur parcours et des actions enseignantes pour établir les liens, permet aux étudiants de mieux percevoir le sens, la cohérence d'ensemble et de leur montrer concrètement ce que peut être une approche systémique de problèmes complexes. Alors que les problématiques environnementales et sociétales traversent les disciplines et l'ensemble des sphères de la société, les retours des étudiants continuent à nous interpeller sur leur pouvoir d'agir, l'engagement et l'émancipation. Les premiers travaux sur l'outil réflexif font percevoir leur capacité d'évaluation des formations proposées, leur approche critique constructive mais aussi leurs difficultés à identifier, s'approprier les compétences visées (au-delà des apprentissages dans le cadre scolaire) et à les valoriser. La subjectivation (Bourgeois, 2019) et le développement de pédagogie de la réception représente une perspective et un des chantiers majeurs sur lesquels nous avons à travailler dans les mois à venir.

## **5. Conclusion**

A mi-parcours de ce projet, les premières analyses du dispositif HOLI-D Blue montrent les bénéfices d'une approche écosystémiques tant dans les modalités de conception que de contenu et de mise en œuvre du dispositif, à considérer comme un environnement capacitant (Fernagu-Oudet, 2012). A l'instar de Delplancke et al. (2022), nous postulons que les formations aux

enjeux de la transition socio-écologique et à la manière de s'en saisir représentent « un double enjeu pédagogique : d'une part de repenser la façon de construire et de transmettre le savoir au niveau de l'équipe pédagogique et d'autre part de repenser les modalités de co-construction de la connaissance et de l'action chez les élèves » (*ibid.*). A cet égard, le tissage de liens et les allers-retours entre recherche et formation se révèlent foncièrement féconds pour la connaissance et pour l'action.

## Références bibliographiques

- Adam, C. (2022). Fiche 3. Développer des parcours transversaux- Eco-systèmes de formation à l'innovation responsable. In : Coadour, D., Adam, C., Grövel, A. & Djennadi, L. (2022). Livret RIIME de recommandations et de bonnes pratiques: Pour mieux former les ingénieurs aux enjeux environnementaux. *Champ social* (93-96). doi : [10.3917/chaso.amdou.2022.01.0188](https://doi.org/10.3917/chaso.amdou.2022.01.0188)
- Adam, C., Plaud, C. & Ait Haddouchane, Z. (2022). Chapitre 6. Former des ingénieurs à la responsabilité environnementale au Maghreb ? Points communs, divergences et interstices heuristiques. Dans S. Amdouni éd., *Les formations d'ingénieurs face aux enjeux environnementaux au Maghreb*. *Champ social*, 157-174, doi : [10.3917/chaso.amdou.2022.01.0157](https://doi.org/10.3917/chaso.amdou.2022.01.0157)
- Adam, C., & Bombaron, E. (2021, September). Symposium Se (co-) construire avec ces «autres» en formation. *La Biennale internationale de l'éducation et de la Formation et des pratiques professionnelles*. Chaire Unesco « Formation professionnelle, Construction Personnelle, Transformations sociales »; ICP, Paris, France.
- Adam, C. et Coco, S. (2018), Developing Methods and programs for teaching Innovation to Engineers: Toward Eco-Innovation? in D. Lemaitre (eds.). *Training Engineers for Innovation*, ISTE-Wiley, 225-251.
- Amdouni, S., Gardelle, L., Benguerna, M. & Ajana, S. (2022). Les formations d'ingénieurs face aux enjeux environnementaux au Maghreb. *Champ social*. doi : [10.3917/chaso.amdou.2022.01](https://doi.org/10.3917/chaso.amdou.2022.01)
- Barthes, A. (2022). Quels curricula d'éducation au politique dans les questions environnementales et de développement ? *Éducation et socialisation* [En ligne], 63 | 2022, doi : 10.4000/edso.18744
- Bourgeois, É. (2018). *Le désir d'apprendre*. Presses Universitaires de France.
- Commission des Titres d'Ingénieur (CTI). (2022). Référentiel et critères majeurs d'accréditation (R&O), <https://www.cti-commission.fr/fonds-documentaire> .
- Delplancke, M., Picard, S., Patillon C., Kervarrec, M., et Vimal, R. (2021). Transition écologique : du défi scientifique au défi pédagogique, *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], 21(3), doi : 10.4000/vertigo.34621.
- Devleeshouwer, P. et Ravachol, D. (2022). Présentation. *Spirale - Revue de recherches en éducation*, 70, 3-12. doi : [10.3917/spir.070.0003](https://doi.org/10.3917/spir.070.0003)
- European Commission, Joint Research Centre. (2022). GreenComp, the European sustainability competence framework, *Publications Office of the European Union*, doi : [10.2760/13286](https://doi.org/10.2760/13286)
- Fabre, M. (2017). *Qu'est-ce que problématiser ?* Paris : Vrin.
- Gondran, N., et Kammen, D. M. (2004). De la pluridisciplinarité pour des ingénieurs généralistes vers une interdisciplinarité à la mesure d'ingénieurs éco-citoyens. *Didaskalia*, 24(1), 65-80.

- 
- Grövel, A., Bylykbashi, S. & Gardelle, L. (2022). Chapitre 4. Pratiques et formation aux défis environnementaux : une enquête auprès des élèves-ingénieurs en Algérie, au Maroc et en Tunisie. in S. Amdouni éd., (101-130). Champ social. doi : [10.3917/chaso.amdou.2022.01.0101](https://doi.org/10.3917/chaso.amdou.2022.01.0101)
- Jouzel, J. (dir.). (2022), Sensibiliser et former aux enjeux de la transition écologique et du développement durable dans l'enseignement supérieur. Rapport pour le ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation, Paris, 90p.
- Lemaître, D. (2021). La mobilisation des SHS dans la formation des ingénieurs au développement durable. [hal-03152075](https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03152075)
- Lemaître, D. (2018). Formation des ingénieurs à l'innovation. ISTE Group.
- Morin E., Motta R. & Ciurana E.-R. (2003) Éduquer pour l'ère planétaire. La pensée complexe comme méthode d'apprentissage dans l'erreur et l'incertitude humaines. Paris : Balland.
- Morin, E. (1990). Introduction à la pensée complexe, 158 p. Paris: Editions du Seuil.
- Oudet, S. F. (2012). Concevoir des environnements de travail capacitants: l'exemple d'un réseau réciproque d'échanges des savoirs. Formation emploi. Revue française de sciences sociales, (119), 7-27.
- Shift Project (2022). Former l'ingénieur du XXI<sup>ème</sup> siècle. Manifeste pour l'intégration des enjeux socio-écologiques en formation d'ingénieur, INSA, 106p. <https://theshiftproject.org/article/publication-rapport-former-ingenieur-du-21esiecle/>
- Tabas B., Beagon U., Kövesi K., (2019). Report on the future role of engineers in society and the skills and competences engineering will require, A-STEP2030 (en ligne). <https://www.astep2030.eu/fr/rapports-de-projet>
- UNESCO. (2021). L'ingénierie au service du développement durable : réaliser les Objectifs de développement durable, 198 p., ISBN : 978-92-3-200236-5 (UNESCO).

---

# Mobilisation autour du renforcement de la formation à la Transformation Écologique et Sociétale à IMT Atlantique : un retour d'expérience

ERIC COUSIN, NADIA ZEINI

Pôle formation TES, IMT Atlantique, F-29238 Brest, France

eric.cousin@imt-atlantique.fr, nadia.zeini@imt-atlantique.fr

## TYPE DE SOUMISSION

Symposium

## RESUME

Cet article décrit un processus de mobilisation à IMT Atlantique en vue de renforcer la thématique Transformation Écologique et Sociétale (TES) dans ses formations, et notamment sa formation d'ingénieur. Il témoigne des modalités d'émergence d'une communauté d'acteurs de la formation TES au sein de cet établissement. Les dynamiques à l'œuvre, les liens avec et entre les différentes parties prenantes, les choix pédagogiques sous-jacents et les contraintes propres à l'établissement sont également analysés.

## SUMMARY

This article describes the engagement process at IMT Atlantique in view of enhancing the theme of Environmental and Social Transformation in the curriculum, especially in engineering studies. It mentions the way a community of "TES actors" emerged within this institution. The dynamics at work, the bonds between the various stakeholders, the underlying pedagogical choices and the institution's specific constraints are also described.

## MOTS-CLES

Formation, Transformation, Ingénieur, Communauté, Co-construction

## KEY WORDS

Teaching, Transformation, Engineer, Community, Co-building

## 1. Introduction

Le mythe de la croissance infinie est tombé ; il est aujourd'hui impossible d'ignorer la crise multi-dimensionnelle à laquelle les êtres humains sont confrontés (Persson et al., 2022). Changement climatique, perte de biodiversité, pollution chimique, raréfaction des ressources naturelles (eau, minerais et pétrole entre autres), pour ne citer que les plus médiatisés, tous ces maux de l'Anthropocène et corrélés à notre boulimie énergétique ont été démultipliés par les nouvelles technologies et notamment celles du numérique. Cette "grande accélération" est

---

mortifère : l'humanité doit au plus tôt interroger ses pratiques, son mode de vie, ses valeurs, ses aspirations et identifier/apporter les changements possibles.

En tant que vecteurs de l'évolution de nos sociétés, les ingénieurs sont directement concernés par cette interrogation globale. C'est en tous cas l'opinion des auteurs de cet article, en total accord avec le Shift Project (<https://theshiftproject.org/article/publication-rapport-former-ingenieur-du-21esiecle/>) ou le Manifeste étudiant pour un réveil écologique lancé en 2018 (<https://manifeste.pour-un-reveil-ecologique.org/fr>). Les ingénieurs ne doivent plus être seulement des ambassadeurs des (nouvelles) technologies et de l'innovation, avec une responsabilité restreinte aux seuls aspects techniques ; ils doivent évoluer vers une vision systémique permettant de saisir l'impact de leurs actions sur l'ensemble des parties prenantes. Les cursus de formation doivent donc changer assez drastiquement et surtout rapidement, ce qui pose de nombreuses difficultés aux institutions de formation : nous abordons cette problématique à travers notre propre expérience de formation à IMT Atlantique.

## **2. Éléments de contexte**

### **2.1. À propos des auteurs**

Nous sommes enseignants-chercheurs en informatique (Eric Cousin) et en cultures et langues internationales (Nadia Zeini). Comme la plupart des acteurs de la formation à la Transformation Écologique et Sociétale (TES) de l'établissement, nous n'avons pas à la base un profil universitaire spécifiquement tourné vers la TES, mais nous nous sommes progressivement impliqués dans la mise en place de dispositifs de formation en lien avec ces enjeux. Nous sommes maintenant particulièrement investis dans la conception, la coordination et l'animation d'enseignements TES à IMT Atlantique, dans l'animation de sa communauté « formation TES », et plus généralement dans l'accompagnement de la transformation de l'école au regard de ces grands enjeux.

### **2.2. IMT Atlantique**

IMT Atlantique (<http://www.imt-atlantique.fr>) est une grande école d'ingénieurs du ministère de l'économie, des finances et de la souveraineté industrielle et numérique. Elle offre notamment un parcours de 3 ans pour former des ingénieurs au profil généraliste pour les métiers du numérique, de l'énergie et de l'environnement. Membre de l'Institut Mines-Télécom (IMT, <http://www.imt.fr>), elle est issue de la fusion en 2017 de deux écoles d'ingénieurs, Télécom Bretagne et Mines Nantes, afin notamment de « *Conjuguer le numérique, l'énergie et*

*l'environnement pour transformer la société et l'industrie par la formation, la recherche et l'innovation* ». Dès sa création, elle se présente comme une « école consciente de sa responsabilité environnementale et sociétale », et parmi ses 6 orientations stratégiques, il en est une qui résonne directement avec le contenu du présent article : « Former des acteurs du changement reconnus pour leurs aptitudes scientifiques et techniques, leur compréhension systémique des enjeux sociétaux, leur esprit d'entreprendre et leur capacité à prendre du recul[...] leur sens des responsabilités » (IMT Atlantique, s.d.).

Précisons enfin qu'IMT Atlantique a une approche pédagogique fondée sur les compétences, et est implantée sur 3 sites géographiques (Brest, Nantes et Rennes). Cette dispersion géographique, avec des personnels qui ne se connaissaient pas au départ, constitue une difficulté supplémentaire dans la création d'une dynamique d'établissement autour de la TES.

### **2.3. La formation TES à IMT Atlantique**

Avant la fusion, Télécom Bretagne et Mines Nantes étaient déjà engagées depuis plusieurs années dans une démarche TES, alors plutôt désignée par l'acronyme DDRS – Développement Durable et Responsabilité Sociétale. Elles avaient par exemple toutes deux obtenu le label DD&RS (<https://www.label-ddrs.org/>), respectivement en 2016 et 2015. Elles avaient aussi toutes deux comme particularité de disposer, et ce depuis plusieurs années, d'une Mission DDRS rattachée à la Direction de l'école, et d'une unité d'enseignement (UE) de première année explicitement dédiée à cette thématique via un projet d'engagement citoyen. Ces deux UE – seuls enseignements de tronc commun explicitement ciblés sur la TES de ces écoles – ont fondé l'UE DDRS programmée sur les 2 premiers semestres (donc toujours en tronc commun) du cursus IMT Atlantique. Selon le « grand baromètre de la transition écologique » (<https://pour-un-reveil-ecologique.org/fr/grand-barometre>) réalisé en 2020, très peu d'écoles d'ingénieurs intègrent ainsi les enjeux de la TES dans leur tronc commun :

*« les établissements ont encore du mal à intégrer ces enjeux de façon obligatoire au sein des enseignements existants. Les questions écologiques sont souvent traitées à part, dans des options ou cursus spécialisés, et ne touchent ainsi qu'une partie des étudiant.e.s. Or, l'urgence écologique est l'affaire de tous et nous avons tous besoin d'outils pour y faire face, quel que soit notre futur métier »* (Pour un réveil écologique, 2021, p.4).

C'est sur cette UE et 2 autres UE dédiées à la TES qui ont été ensuite rajoutées au cursus (mais en dehors du tronc commun cette fois) que nous basons notre témoignage. En voici une brève

---

description, sachant que les problématiques en lien avec la TES sont également abordées dans d'autres UE hors du tronc commun.

*UE DDRS* : Cette UE fait donc partie du tronc commun et s'adresse aux 350 élèves de première année (répartis équitablement entre les campus de Brest et Nantes) avec une séance hebdomadaire tout au long de l'année scolaire. Elle comprend des apports de connaissances via des activités de type conférence, fresque, *world-café*, ou débat. Elle s'appuie surtout sur un travail réflexif et d'engagement dans des projets « à impact positif sur l'environnement et/ou la société ». Chaque équipe (6 à 9 élèves) définit son propre projet ou en choisit un parmi une liste de propositions. Les actions menées peuvent s'adresser à des bénéficiaires hors campus (par exemple de l'aide au devoir, des contributions à des causes caritatives ou environnementales), ou viser plus spécifiquement le bien-être au sein même des campus (aide sociale, animations, biodiversité...). Ces projets donnent lieu à la production de rapports / vidéos / posters, et un effort est mis sur la formalisation et la réalisation d'une étude d'impact des actions menées.

*UE Face Cachée Du Numérique* : cette UE optionnelle créée en 2020 vise à plonger les élèves dans les problématiques environnementales, sociales et sociétales liées à l'essor des technologies numériques. Elle s'adresse pour l'instant à un petit effectif (une vingtaine d'élèves). Numérique et environnement, éthique du numérique, numérique et géopolitique, numérique responsable, numérique et travail... les élèves doivent s'engager dans la compréhension de ces thèmes et s'interroger sur les perspectives de solutions et de décisions, en vue de leurs futures actions professionnelles et personnelles. Ils travaillent sur les notions d'économie circulaire, d'éco-conception, d'analyse du cycle de vie (ACV), de métaux rares, de numérique responsable ou encore de *digital labor*. Ils doivent ensuite choisir une problématique en lien avec leur propre parcours de formation, et doivent élaborer un poster de synthèse. À titre d'exemple, voici des travaux réalisés en 2022 : « *l'exportation des déchets électroniques* », « *plates-formes : qui est au service de qui ?* » ou encore « *la consommation d'écran nuit-elle à la santé ?* ».

*UE Perspectives DDRS* : cette UE permet à chaque étudiant de mener un travail de recherche et de synthèse sur une problématique orientée TES qu'il a lui-même formulée, souvent en lien direct avec sa spécialisation. Voici quelques exemples de sujets (2022) : « *Une monnaie locale peut-elle permettre de réduire l'impact environnemental d'une communauté ?* », « *5G : nécessité ou luxe ?* » ou encore « *L'impact des institutions financières sur le climat* ». Chaque élève doit donc mobiliser des connaissances et compétences acquises dans sa formation et les coupler à des connaissances à acquérir et consolider dans le domaine de la TES pour construire

un point de vue personnel et argumenté sur le sujet. Cette parenthèse TES peut s'insérer dans n'importe quelle spécialisation, mais nécessite un tuteur par élève, ce qui limite la taille des effectifs envisageables. Elle a été imaginée par le collectif ForTES que nous allons maintenant évoquer.

### 3. ForTES, le pôle formation TES

Issu d'un précédent groupe d'échange sur les pratiques TES au sein de l'école, le pôle formation TES (ForTES) est une communauté d'acteurs de la formation qui s'est spontanément constituée en 2020 pour se focaliser sur la formation à la TES. Les membres sont des volontaires, c'est-à-dire qu'ils participent à ce pôle de leur plein gré, sans injonction ou cadrage hiérarchique notamment. Une quinzaine d'enseignants-chercheurs ou assimilés et quelques étudiants engagés se réunissent ainsi régulièrement, typiquement un après-midi par mois, pour partager expériences et actualités sur le sujet (et elles sont très nombreuses !), et travailler à « *recenser, renforcer, élargir et diversifier les aspects TES dans les formations IMT Atlantique* ». Il ne s'agit pas d'assurer les enseignements mais de faciliter leur conception, selon plusieurs modalités opérationnelles :

- des enseignements dédiés (socle de connaissance, pensée critique, questionnement, etc.) ;
- l'injection d'aspects TES dans les enseignements dits « disciplinaires » (ceux qui ne sont pas dédiés) ;
- des projets d'application de contenus disciplinaires ayant une dimension TES ;
- la découverte de la TES dans le monde professionnel (stages, visites en entreprise, témoignages d' alumni/de professionnels) ;
- la vie associative des étudiants et leurs engagements.

Le déploiement de formation TES dans des formations pré-existantes tel que c'est le cas à IMT Atlantique est un processus complexe, aux multiples facettes. Il ne suffit pas de déterminer ce qu'on souhaiterait aborder (ce qui est déjà difficile), mais il faut arriver à lui trouver de la place au sein des cursus. Les emplois du temps des élèves sont déjà saturés, et la crainte s'exprime que la prise en compte de la TES ne se fasse qu'au détriment des disciplines. C'est pourquoi ForTES s'est notamment donné pour rôle de *convaincre* et *aider* les enseignants-chercheurs à embarquer dans la TES : c'est une démarche entre pairs, très *horizontale*, qui ne présume en rien des décisions prises par la Direction de l'école.

---

## 4. Le pôle et ses parties prenantes

La TES nous concerne tous : les acteurs et parties prenantes du pôle ForTES sont donc très nombreux (c'est une difficulté). Évoquons les principaux :

- Le pôle ForTES est ouvert à toute personne concernée (directement ou indirectement) par la formation TES de l'école. Il est donc essentiellement constitué d'*enseignants-chercheurs* et de personnels amenés à intervenir dans la formation ; on essaie d'avoir la *représentativité* (département, spécialité) la plus large possible. Des *élèves* font également partie du pôle : ils y apportent leurs souhaits de formation et sont des contributeurs à part entière dans certains groupes de travail. On entre ainsi dans une logique de *co-construction* des cursus, dans la lignée de l'initiative « Pour un réveil écologique ».
- Les *enseignants-chercheurs* qui ne font pas partie de ForTES constituent bien évidemment des interlocuteurs de première importance pour notre mission de recensement, de stimulation et d'élargissement de la formation à la TES.
- Les élèves, et notamment leur bureau du développement durable (BDD), sont des interlocuteurs privilégiés : il est important de synchroniser nos actions respectives et de créer une synergie.
- La formation à la TES est un des 4 axes stratégiques de la politique TES de l'École à l'horizon 2027. À ce titre, la *Mission DDRS* de l'école, plutôt centrée sur l'axe « fonctionnement de l'école », est une partie prenante de première importance pour le pôle. Sa responsable fait partie du pôle ForTES ; de même, le pôle est représenté dans des réunions de la mission DDRS. On garantit ainsi une bonne circulation de l'information entre ces deux sphères complémentaires.
- La *Direction de la Formation* (DF) est également directement concernée par le travail du pôle. Elle l'est d'autant plus qu'elle vient d'engager une remise à plat du parcours commun de la formation d'ingénieur, dans lequel une plus grande présence de la TES est visée. Elle souhaite s'appuyer sur ForTES pour pouvoir préciser les modalités de cette évolution.
- La *Direction* de l'école elle-même, depuis que la stratégie de l'école comporte une dimension TES, est concernée par le travail de ForTES. Les échanges se font indirectement via la mission DDRS ou la DF déjà évoquées, ou par des invitations plus ciblées. Des membres du pôle contribuent régulièrement aux groupes de réflexion sur

---

la stratégie TES ou sur les actions à déployer. Là encore, il s'agit de favoriser la synergie entre ForTES et d'autres sphères de l'école.

- IMT Atlantique fait partie du *groupe IMT*, qui regroupe plusieurs écoles en France, toutes confrontées à la nécessité d'adapter leurs formations à la TES. Pour lancer une dynamique inter-école, la Direction Générale de l'IMT a lancé fin 2020 un groupe de travail, nommé ComForTES (Compétences et formation à la transition écologique et sociétale), avec de fait un peu les mêmes objectifs que ForTES mais au niveau IMT. Deux membres ForTES y sont directement impliqués, ce qui permet là encore de créer des liens avec des pairs des autres écoles et de travailler en réseaux. ComForTES (2022) a notamment produit un référentiel de compétences pour la TES et a organisé une première école d'été « *Enseigner à l'heure des enjeux planétaires* » (<https://www.imt.fr/ecole-dete-transition-ecologique/>).
- De manière plus large encore, l'ensemble du dispositif d'enseignement supérieur en France est concerné par la TES. En termes de partage d'expérience et de pratiques, ForTES entretient également des liens avec des *acteurs extérieurs* engagés eux aussi dans la formation à la TES. Signalons en particulier le groupe Transitions du réseau Riposte créative (<https://www.ripostecreativepedagogique.xyz/?GroupeTransition>) qui fédère des échanges au niveau national.

## 5. Analyse de la démarche

Même si la TES apparaissait dans les textes fondateurs d'IMT Atlantique, l'initiative est plutôt venue d'en bas : ce sont les acteurs du terrain, ceux qui animent les enseignements, qui ont décidé de créer une communauté autour de la formation TES, dans une perspective d'information mutuelle, de partage et de mise en synergie. Cela est possible dans la mesure où ils disposent d'une certaine liberté dans leur travail (gestion du temps, choix des enseignements, choix dans le contenu des enseignements) et dans le déploiement des enseignements. Ils peuvent ainsi modifier assez substantiellement le contenu d'UE existantes ou en tester de nouvelles dans des espaces spécifiques (intersemestres) ; ils peuvent prendre du temps avec leurs pairs (évidemment au détriment d'autres activités, notamment la recherche) pour partager et consolider leur expérience au sein de ForTES. Un cursus trop verrouillé ou trop de contraintes par ailleurs pourraient donc être des obstacles à la diffusion de la TES dans la formation. En d'autres termes, à IMT Atlantique, l'initiation de la réflexion concernant le déploiement de la TES dans les formations est donc au départ une démarche *bottom-up* (et non une injonction de

la Direction) basée sur l'envie et favorisée par la souplesse du cadre global de l'institution : si celle-ci n'est pas l'instigatrice du mouvement, elle garde une certaine bienveillance sur ces activités exploratoires qui permettent une mise en synergie des acteurs de la formation TES. Notons ici qu'en raison du caractère volontariste de la participation au pôle ForTES, celui-ci ne peut prétendre regrouper tous les acteurs de la formation TES de l'école : certains enseignements de l'école peuvent très bien contribuer à la formation TES des élèves sans pour autant y être représentés.

Par percolation interne et pressions externes, la TES est ensuite devenue un objectif stratégique pour l'établissement, et le temps des choix opérationnels et des décisions est venu, rappelant le système vers une dynamique plus hiérarchique et descendante. De nouveaux besoins ont émergé dans les directions, des questions très concrètes sont apparues. Ainsi, dans la perspective d'une réforme du tronc commun de la formation d'ingénieur, la DF exprime des attentes spécifiques vis-à-vis du pôle ForTES, ce qui amène le pôle à se questionner sur ses propres intentions et capacités. La suite du processus reste à écrire, mais le souhait d'une plus forte *institutionnalisation* du pôle apparaît clairement du côté de la DF.

Le projet ClimatSup lancé en 2020 par le groupe INSA (<https://www.groupe-insa.fr/nos-actualites/shift-project-groupe-insa-lancent-climatsup-insa>) constitue bien évidemment une source d'inspiration intéressante. Cette initiative est un peu différente, car elle est consécutive à une décision radicale de sa Direction, et elle s'appuie sur un partenaire expert, *The Shift Project*.

## 6. Retours d'expérience

Afin de favoriser les échanges lors du symposium, nous évoquons ici quelques retours d'expérience en lien avec la formation à la TES. Les items qui suivent n'ont pas vraiment de liens entre eux et pourront être discutés en fonction des souhaits / intérêts des participants.

- ForTES permet de créer une synergie interne, comme cela était espéré au départ. Mais après 2 ans d'existence, on se rend compte que c'est sans doute le regain de motivation que peut apporter cette communauté qui est le principal atout pour ses membres : on n'est plus seul pour faire face !
- La TES n'est pas une thématique comme les autres : elle engage directement les apprenants en ce qu'elle questionne leurs propres choix de vie, leurs valeurs et habitudes. Il ne s'agit pas seulement de délivrer des connaissances ni même de bâtir des compétences : parler de TES a un impact beaucoup plus profond, et le risque est grand

---

de déclencher des réactions contre-productives. La posture de l'enseignant, la confiance, les modalités pédagogiques et le temps alloué (« *laisser le temps au temps* ») sont donc particulièrement importants dans la réussite de la formation. Le rôle potentiel des activités artistiques, qui engagent plus intimement, est également à questionner.

- Plus de 33800 étudiants ont signé à ce jour le Manifeste Étudiant pour un Réveil Écologique (<https://pour-un-reveil-ecologique.org/fr/>). Mais quelle proportion de nos nouveaux élèves ont une réelle appétence pour la formation à la TES ? Si on rencontre de plus en plus d'élèves fortement engagés sur le sujet (et très enthousiastes en formation), il nous semble que l'hétérogénéité est bien plus forte que ce que le discours ambiant peut laisser croire : certains élèves se disent « *gavés* » de DDRS, sont ouvertement fatalistes ou sont même carrément dans le déni. Il faut donc être attentif à ne pas s'adresser uniquement aux élèves les plus motivés. Il serait notamment utile de pouvoir estimer l'état d'esprit sur le niveau d'exposition et le niveau de connaissance de nos nouveaux entrants.
- En lien avec le point précédent, dans quelle mesure – et comment – faut-il prendre en compte l'éco-anxiété de nos élèves ? Les jeunes sont en effet de plus en plus touchés par cette angoisse en l'avenir, et notamment par le changement climatique (Marks et al., 2021). En accord avec des études du domaine de la santé (INSERM, 2022) nous misons sur des activités permettant aux élèves de parler, partager, agir concrètement et se projeter (travailler sur une vision positive du futur).
- Les évaluations académiques peuvent poser question aux élèves. Par exemple, faire porter l'évaluation d'une UE principalement sur l'étude d'impact plutôt que sur les actions du projet sur laquelle elle porte n'est souvent pas du goût des élèves les plus engagés. Il existe ainsi une certaine tension entre l'envie d'agir des étudiants (qui leur apporte de la motivation) et les objectifs d'apprentissage d'une formation d'ingénieur.

## 7. Conclusion

Cet article relate une démarche collective d'acteurs de la formation dans un établissement d'enseignement supérieur pour renforcer la prise en compte de la TES dans les programmes de formation. L'heure n'est plus à questionner la pertinence de ces thématiques dans les tronc communs de formation mais bel et bien de réfléchir à la manière de le faire. En s'impliquant dans une telle transformation, les acteurs de la formation peuvent légitimement se sentir dépassés par l'immensité de la tâche, par l'urgence climatique et par les contraintes de tous

ordres. Notre expérience montre qu'une communauté d'enseignants partageant la même envie d'action en faveur du déploiement de la TES et les mêmes interrogations permet d'apporter du soutien et de la motivation, permet de croiser les points de vue et de s'enrichir mutuellement, et au bout du compte d'avancer. Nous n'avons évidemment pas pu aborder toutes les questions soulevées et freins rencontrés dans cette transformation, mais la réussite passe assurément par des approches moins cloisonnées, moins mono-disciplinaires et beaucoup plus holistiques que pour les programmes de formation actuels.

Dans ce contexte de transformation à marche forcée, les institutions de formation, comme bien d'autres, se trouvent prises dans des tensions multiples, voire des contradictions dans leurs choix à court, moyen et long-terme ; s'opposent d'une part l'envie d'agir, de participer et de mettre en place des dispositifs pour répondre aux enjeux sociétaux et environnementaux, et d'autre part la réalité concrète de la société et du monde de l'entreprise, dont les injonctions de croissance contraignent ou du moins influencent fortement le cadre de pensée et la formation. Cela pose donc la question du rôle citoyen de l'école d'ingénieurs et plus largement de l'école en tant qu'institution.

## Références bibliographiques

ComForTES (2022). Guide d'accompagnement du référentiel de compétences de la transition écologique à l'IMT [https://www.imt.fr/wp-content/uploads/2022/05/GuideVolume1\\_accompagnement\\_referentiel\\_TE\\_IMT\\_Mai2022.pdf](https://www.imt.fr/wp-content/uploads/2022/05/GuideVolume1_accompagnement_referentiel_TE_IMT_Mai2022.pdf)

IMT Atlantique (s.d.). Vision et stratégie d'IMT Atlantique. <https://www.imt-atlantique.fr/fr/l-ecole/vision-strategie>

INSERM (2022, 12 janvier). L'éco-anxiété, une maladie mentale, vraiment ? – <https://presse.inserm.fr/leco-anxiete-une-maladie-mentale-vraiment-2/44466/>

Marks, E., Hickman, C., Pihkala, P., Clayton, S., Lewandowski, E., Mayall, E., Wray, B., Mellor, C., et van Susteren, L. (2021, 7 septembre). Young People's Voices on Climate Anxiety, Government Betrayal and Moral Injury: A Global Phenomenon. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3918955> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3918955>

Persson, L., Carney Almroth, B.M., Collins, C.D., Cornell, S., De Witt, C.A., Diamond, M.L., Fantke, P., Hasselhöv, M., MacLeod, M., Ryberg, M.W., Søgaaard Jørgensen, S., Villarrubia-Gómez, P., Wang, Z. et Zwicky Hauschild, M. (2022, 18 janvier). Outside the Safe Operating Space of the Planetary Boundary for Novel Entities. *Environ. Sci. Technol.* 2022, 56, 3, 1510–152. <https://doi.org/10.1021/acs.est.1c04158>

Pour un réveil écologique (2021, février). L'écologie aux rattrapages – l'enseignement supérieur français à l'heure de la transition écologique : état des lieux et revue des pratiques. [https://pour-un-reveil-ecologique.org/documents/6/RESUME\\_Rapport\\_Ecologie\\_aux\\_rattrapages-Pour\\_un\\_reveil\\_ecologique-fev\\_2021.pdf](https://pour-un-reveil-ecologique.org/documents/6/RESUME_Rapport_Ecologie_aux_rattrapages-Pour_un_reveil_ecologique-fev_2021.pdf)

---

# Gestion de l'environnement émotionnelle et sociale de sa classe avec un modèle tridimensionnel

INGRID LE DUC

Conseillère pédagogique, Centre d'appui à l'enseignement  
Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), 1015 Suisse  
[ingrid.leduc@epfl.ch](mailto:ingrid.leduc@epfl.ch)

SIARA ISAAC

Collaboratrice scientifique, Center for Learning Science  
Conseillère pédagogique, Centre d'appui à l'enseignement  
Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), 1015 Suisse  
[siara.isaac@epfl.ch](mailto:siara.isaac@epfl.ch)

## TYPE DE SOUMISSION

Atelier

## RESUME

Les émotions jouent un rôle inhérent dans l'apprentissage; et elles constituent un élément fondamental dans la construction d'un bon climat de classe. Par conséquent, la gestion des émotions dans la classe est un défi important à soulever pour la réussite et l'engagement des étudiant-es. Ce défi est encore plus important lors de l'utilisation des stratégies interactives et en contextes internationaux. Le modèle tridimensionnel que nous proposons apporte des pistes de réflexion concrète pour analyser l'impact des choix pédagogiques sur les dimensions orthogonales de la relation enseignant-e-étudiant-es : l'affection (le sens de proximité), l'attachement (le sens de sécurité) et l'affirmation (du statut ou l'autorité). Cet atelier est une exploration interactive du modèle, où les différentes activités d'enseignement et les choix pédagogiques sont représentés par des briques LEGO et les impacts visibles grâce aux basculements des modèles tridimensionnels. Les enseignant-es trouveront cette expérience pertinente pour atteindre le juste équilibre dans l'environnement de leur classe, tandis que les conseiller-es pédagogiques seront invité-es à s'appropriier le modèle ou l'atelier lui-même pour mieux accompagner les enseignant-es de leurs institutions.

## SUMMARY

The emotional quality of learning relationships can affect student attainment and engagement; curating an appropriate emotional environment is therefore fundamental to creating a constructive teaching situation. The challenge of creating a good class environment is even greater for diverse, international contexts and when using interactive strategies. The three-dimensional model that we propose provides concrete avenues for teachers to analyze the impact of their pedagogical choices on the orthogonal dimensions of the teacher-student relationship: affection (warmth), attachment (trust) and assertion (status or authority). This

---

workshop is an interactive exploration of the model, where different teaching activities and pedagogical choices are represented by LEGO bricks and the impacts made visible due to the tilting of the three-dimensional model. Teachers will find this workshop helpful for achieving the balance they desire for learning relationships in their classroom environment, while faculty developers will be invited to adopt the model or even the workshop itself to better support teachers in their institutions.

## **MOTS-CLES**

émotions, interaction, climat de la classe, inclusion, tangibles

## **KEY WORDS**

emotions, interaction, class climate, inclusion, tangibles

## **1. Contexte et intérêt pour les participants**

Cet atelier est inspiré d'une publication récente qui présente un modèle pour comprendre les dimensions émotionnelles de la relation étudiant·es-enseignant·e. Il y a un intérêt croissant pour l'expérience émotionnelle du changement conceptuel, de l'engagement dans des activités d'apprentissage des sciences; et l'anxiété sous ses différentes formes (pour une revue, voir Tormey 2021). En effet, il existe des preuves substantielles que les relations sont importantes pour l'apprendre. La méta-analyse de 2007 de Cornelius-White sur les relations étudiant·e-enseignant·e et l'apprentissage, a révélé que les relations 'empathiques et chaleureuses' ont une corrélation modérée à forte avec la réussite en mathématiques ( $r = 0,36$ ). Alors que d'autres études ont trouvé des impacts plus modérés sur les connaissances acquises ( $r = 0,17$ ; Wit et al. 2004), il existe également des études sur la qualité de relations sur l'assiduité et l'absentéisme au cours (Rocca, 2004) et les incivilités en classe (Boice, 1996). Apprendre à gérer cette relation est donc important pour les enseignants du supérieur.

Historiquement, la relation étudiant·e-enseignant·e était conceptualisée sur une dimension unique dans laquelle les étudiants et l'enseignant·e sont perçus comme proches ou distants (Tormey, 2021). La recherche associée a investigué les contributions de l'enseignant·e à l'environnement émotionnel en termes des comportements observables et non-verbales tels que le contact visuel, l'expressivité de la voix, la posture du corps. Cette approche est basée dans un contexte d'enseignement traditionnel et omet des éléments importants des choix pédagogiques des enseignant.es. Dans le contexte actuel avec une importance accrue accordée à

l'apprentissage par projet, 'challenge-based learning' et le développement des compétences transversales, l'intérêt d'un outil qui permet aux enseignant.es de réfléchir aux impacts de leurs choix pédagogiques sur la relation avec les étudiants est clair (Tormey and Isaac, 2021). Le modèle tridimensionnel n'est pas simplement un outil pour « maximiser » la relation, mais aussi un cadre qui aide les enseignants – en particulier les enseignants novices – à identifier les facteurs qui contribuent au taux de participation des étudiants en classe, à interpréter les commentaires des étudiants sur l'évaluation des cours ou à diminuer l'incidence des incivilités.

Cet atelier est une exploration physique d'un modèle tridimensionnel pour analyser les relations étudiant·e-enseignant·e en termes de l'affiliation (sens de proximité), l'attachement (sens de sécurité) et l'affirmation (statut ou autorité). La structure fournie par le modèle permet l'analyse de la portée des choix pédagogiques sur l'interactivité et les incivilités dans une classe (Tormey, Le Duc and Isaac, 2023). La valeur du modèle pour le travail de développement du corps professoral est illustrée par les activités d'application à des études de cas sur la gestion de classe et l'enseignement interactif.

Cet atelier de 90' est une réflexion sur l'application du modèle, basé sur des activités interactives où les participants utilisent des briques LEGO pour représenter l'impact des choix pédagogiques sur les trois dimensions du modèle. Les activités permettront aux participant·es de représenter l'équilibre entre les stratégies d'enseignement implémentées et la relation enseignant·e-étudiant·es souhaitée. Cette expérience sera directement pertinente pour ceux qui enseignent, tandis que les conseiller·es pédagogiques seront invités à s'appropriier le modèle ou l'atelier lui-même pour mieux accompagner les enseignant·es de leurs institutions.

## **2. Objectifs d'apprentissage**

A la fin de cet atelier, les participants seront en mesure de :

- Décrire les enjeux des trois dimensions émotionnelles dans la relation enseignant·e-étudiant·e
- Appliquer le modèle 3-dimensionnelle pour analyser l'impact de différents choix et approches pédagogiques sur le climat de la classe et donc effet sur, par exemple, les

incivilités ou la participation active des étudiant·es pendant les cours.  
Revoir leurs approches en matière de gestion d'une classe.

### 3. Format et animation de l'atelier

Nombre maximum de participants : 25 personnes autour de 5 grandes tables

Temps	Phase	Matériel
10'	1- Bienvenue, objectifs de l'atelier	PPT Journal de bord des participants
15'	2a Brainstorming : quels comportements des étudiant·es vous ennuient le plus ? 2bPrésentation : les comportements des enseignant·es qui ennuient les étudiant·es avec classement en termes du sens de proximité, sens de sécurité ou l'autorité. 2c Classement : Liaison de chaque comportement problématique à un axe de la relation étudiant·es-enseignant·e : sens de proximité, sens de sécurité ou l'autorité. 2d Réflexion individuelle : Typiquement, quel est le point faible de votre relation avec une classe : sens de proximité, sens de sécurité ou l'autorité ?	Tableau noir / blanc pour noter les réponses des participants. Journal de bord des participants
25'	3a Présentation – le modèle 3-dimensionnel 3b Exercice individuel écrit – première application du modèle.	PPT

25'	<p>4a Etude de cas en groupe – Chaque table aura un scénario de gestion de class avec une série d’actions possible. Les participants discutent ensemble l’impact de chaque action sur les 3 dimensions.</p> <p>4b Travail individuel – Chaque personne établira pour elle-même l’équilibre souhaité de la relation étudiant·e-enseignant·e et donc les actions pédagogiques à adopter pour le réaliser.</p>	<p>Étude de cas A4</p> <p>Briques LEGO à plusieurs tailles pour représenter les différents impacts potentiels sur les 3 axes.</p> <p>3 mini jeux de bascule par table</p>
15'	<p>5 Conclusion – Récapitulation du modèle</p> <p>Réflexion individuelle pour favoriser l’application dans son propre contexte</p>	<p>Journal de bord des participants</p>

### Références bibliographiques

- Boice, B. (1996). Classroom incivilities. *Research in Higher Education*, 37(4), 453-486.
- Cornelius-White, J. (2007). Learner-Centered Teacher-Student Relationships Are Effective: A Meta-Analysis. *Review of Educational Research*, 77(1): 113-143.
- Rocca, K.A. (2004). College student attendance: impact of instructor immediacy and verbal aggression. *Communication Education*, 53(2), 185-195.
- Tormey, R., and Isaac, S. avec Hardebolle, C. and LeDuc, I. (2021). *Facilitating Experiential Learning in Higher Education; Teaching and Supervising in Labs, Fieldwork, Studios, and Projects*. London: Routledge
- Tormey, R. (2021). Rethinking student-teacher relationships in higher education: a multidimensional approach. *Higher Education*, 82, 993-1011. <https://doi.org/10.1007/s10734-021-00711-w>
- Tormey, R., Le Duc, I., & Isaac, S. R. (2023). Theorizing the Emotional Quality of Teaching and Learning Relationships in STEM Faculty Development in the *Handbook of STEM Faculty Development*, eds. Linder, S.M., Lee, C.M., Stefl, S.K. and High, K.A. Information Age Publishing.
- Witt, P.L., Wheelless, L.R., and Allen, M. (2004). A meta-analytical review of the relationship between teacher immediacy and student learning. *Communication Monographs*, 71(2), 184-207.

---

# Expérience d'une promenade sensible pour appréhender la corporéité dans l'activité enseignante

MALOU DELPLANCKE

CREN, Centre de Recherche en Éducation de Nantes, CREN, UR2661, Chemin de la Censive du Tertre BP 81227  
44312 Nantes Cedex 3 France, [malou.delplancke@univ-nantes.fr](mailto:malou.delplancke@univ-nantes.fr)

MARION DELPLANCKE

Cie Le Marlou théâtre, 7 rue de la citadelle 85350 ile d'Yeu, [Marion.delplancke@gmail.com](mailto:Marion.delplancke@gmail.com)

Sylvie Pires Da Rocha

Nantes Université de Nantes, recteur Schmitt -Chemin de la Censive du Tertre 44312 NANTES,  
[sylvie.piresdarocha@univ-nantes.fr](mailto:sylvie.piresdarocha@univ-nantes.fr)

## TYPE DE SOUMISSION

Expérience d'une promenade sensible pour appréhender la corporéité dans l'activité enseignante

## RESUME

Notre atelier propose un temps de travail sur la prise en compte du corps et du geste professionnel de l'enseignant face à un public en enseignement supérieur. Pour Varéla (1993) « La connaissance dépend d'un monde inséparable de nos corps, de notre langage et de notre histoire culturelle – bref, de notre corporéité ».

Notre objectif est donc d'accompagner la prise en compte de l'écoute entière de son contexte et de son environnement pour ajuster son geste professionnel en articulant des outils et des méthodes issus de la pédagogie universitaire et de l'improvisation théâtrale.

Cet atelier à double objectifs invite les participants à appréhender des formes d'expressions prenant en compte la « puissance corporelle » (Joro 2004) permettant d'ajuster la place du corps, le verbal et le non verbal lors de ses interactions avec les étudiants.

L'atelier nous permettra également de poser les bases de l'écoute à soi, aux autres et à son environnement pour s'autoriser à penser et à construire des situations d'enseignements et d'apprentissages qui ne seraient pas réduites à un émetteur et un récepteur mais à une relation émancipatrice entre les différents acteurs.

## SUMMARY

Our workshop offers a time to work on the body and the professional gesture of the teacher in front of a public in higher education.

---

Our objective is to accompany the taking into account of the whole listening of its context and its environment to adjust its professional gesture by articulating tools and methods resulting from the university pedagogy and theatrical improvisation.

This workshop with two objectives invites the participants to apprehend forms of expression taking into account the "body power" (Joro 2004) allowing to adjust the place of the body, the verbal and the non verbal during its interactions with the students.

The workshop will also enable us to lay the foundations of listening to ourselves, to others and to our environment in order to allow ourselves to think and to construct teaching and learning situations that are not reduced to a sender and a receiver but to an emancipating relationship between the different actors.

### **MOTS-CLES (MAXIMUM 5)**

Corporéité, apprentissage, enseignement, improvisation, expérientiel

### **KEY WORDS (MAXIMUM 5)**

Body, learning, teaching, improvisation, experiential

## **1. Cadre théorique**

Les travaux d'Anne Jorro sur la corporéité de l'activité enseignante nous mettent en évidence dès 2004 que la recherche sur la question du « corps parlant de l'enseignant » en situation de cours est peu interrogée. Que la « puissance corporelle » (Joro 2004), la place du corps, la force verbale et non verbale de ses interactions avec des élèves dans une salle de cours sont très rarement prises en compte dans la profession de l'enseignant.

Pour retrouver des hypothèses sur la « présence de l'enseignant » dans une salle de cours, il faut souvent élargir les références et remonter à la phénoménologie avec Merleau Ponty en 1945, à la sociologie de l'action (Joas 1999) où à Georges Jean (1999) qui plaide pour une lecture orale de la poésie où le corps lisant ouvre des espaces sensibles qui suscite des émotions nouvelles. Edmée Runtz-Christian en 2000 dans son ouvrage « Enseignant et comédien, un même métier ? » va plus loin et propose désormais de rendre possible la mise en œuvre d'une pédagogie de la présence par le corps, avançant que la professionnalité de l'enseignant passe bien par une co-activité entre « professeurs-élèves ».

L'enseignant agit donc selon plusieurs activités langagières qui sont autant de mises en scène du savoir à travers des gestes d'ajustements de l'action. Ces derniers relevant du Kaïros représentent les capacités de l'enseignant à intervenir sur ses énonciations, à anticiper une

---

action, à faire face à des situations inconnues, à réguler et à modifier son organisation en s'adaptant à son public à des moments précis de son enseignement.

Ainsi en nous basant sur ces cadres ainsi que sur l'influence de Dewey (1934) qui développe la théorie qu'il est nécessaire pour apprendre de penser la continuité des expériences que nous vivons et de ne pas séparer « expériences intellectuelles » des « expériences pratiques », nous nous servons des expériences menées à Nantes Université pour favoriser l'agir professionnel des enseignants à travers le spectacle vivant et par la compagnie de théâtre du Marlou faisant dialoguer les arts et les sciences. Nous proposons un atelier favorisant l'écoute et l'attention à soi, aux autres et à son environnement pour adapter sa posture et son geste face à un public étudiant.

## **2. Objectifs d'apprentissage**

L'atelier que nous proposons à la communauté enseignante et aux professionnels de la formation en enseignement supérieur est de vivre un temps « d'apprentissage expérientiel » (Dewey) où toutes les différentes dimensions cognitive, affective, émotions, conative et corporelle seront mobilisées pour construire et s'adapter à différentes situations d'enseignements. A travers une « promenade sensible théâtrale » sur le campus, les participants pourront prendre conscience de la simultanéité des informations et se positionner corporellement dans des situations incertaines.

Ainsi les objectifs d'apprentissages seront les suivants :

- Utiliser ses expériences et son vécu pour construire des enseignements alignés à ses représentations d'enseignement et d'apprentissage
- Utiliser le souffle, la respiration et le tonus du diaphragme pour explorer différents registres de la voix, parlée, chantée, sa musicalité, sa texture sonore.
- Mobiliser différents sens comme l'ouïe, l'odorat, le toucher et le goût pour percevoir différentes dimensions de la posture de son corps dans un espace de cours.

---

### **3. Justification de l'intérêt pour les participants**

En enseignement, tout le monde utilise son corps de façon spontanée, mais ce n'est pas tout le monde qui en a vraiment conscience. De plus les interventions face à un public nécessitent de prendre en compte les informations que celui-ci nous transmet pour s'adapter.

Aussi cet atelier est un temps de sensibilisation pour les enseignants chercheurs et les professionnels de la formation en enseignement supérieur qui souhaitent appréhender dans un contexte de confiance les principes de l'improvisation et de l'ajustement de son geste professionnel face à un public d'étudiants.

Cet atelier sera guidé par la compagnie de théâtre du Marlou, Marion et Malou Delplancke et Sylvie Pires da Rocha ayant des déjà menées des actions de développement professionnel auprès des enseignants mêlant arts et spectacle vivant.

Marion Delplancke est comédienne, metteuse en scène diplômée de l'ENSATT et pédagogue au conservatoire de Paris (XXe arrondissement). Elle a été formée par Anatolie Vassiliev et est très influencée par l'école russe. Malou Delplancke est normalienne, docteure en ethno-biologie et enseignante à Nantes Université. Ses recherches portent sur l'appropriation des savoirs scientifiques pour créer du pouvoir d'agir face aux problématiques environnementales. Sylvie Pires Da Rocha est en charge au CDP à Nantes Université d'un programme d'actions interdisciplinaires, interprofessionnelles et internationales ayant pour vocation de mettre en place des "parcours expérientiels" favorisant le sentiment d'efficacité et la réflexivité des enseignants chercheurs dans leur contexte d'intervention et de vécu pédagogique.

### **4. Nombre maximum de personnes**

Pour faciliter la prise de parole et les temps de réflexivité, cet atelier pourra accueillir 15 participants maximum.

Pouvant être effectué totalement à l'extérieur l'atelier ne nécessite pas de salle. Néanmoins en fonction de la météo une salle de cours/formation/gymnase sans tables et chaises pourra être nécessaire.

### **5. Déroulement de l'activités : supports/textes/vidéos/matériels**

**Temps 1 : Début de la déambulation/ Se connecter à son environnement- 30 minutes**

Par un temps de marche sur le campus les participants se déploieront collectivement dans l'espace/ l'environnement par des jeux physiques et rythmiques. Des lectures de textes à voix haute autour de l'éducation viendront ponctuer la déambulation. Les participants seront amenés à être attentif aux sons et à l'environnement et à laisser émerger les liens avec des expériences vécues.

**Temps 2 : Echauffement / se connecter avec soi – 10 minutes**

Echauffement physique et vocal pour mobiliser son instrument et se rendre disponible au jeu. Les participants pourront mêler les sensations visuelles qu'ils ont éprouvées lors de leur promenade, avec l'imbrication d'une situation vécue d'un enseignement ou d'un souvenir d'apprentissage.

**Temps 3 : Exercice d'improvisation/ se connecter aux autres à travers soi – 40 minutes**

Composition d'un cadre dans le paysage, dans différents espaces identifiés par les participants. Par l'évocation et la mise en échos de leurs déambulations, les participants produisent une mise en récit. Ce temps de réflexivité sur l'identification des différents registres de l'attention fera naître des paysages simultanés des expériences personnelles des enseignants mis en échos avec le rôle et la posture du corps parlant de l'enseignant.

**Temps 4 : Re-structurion, analyse et re-exploitation de l'atelier – 10 minutes**

Dans cette phase d'analyse réflexive, les participants seront amenés à partager leurs ressentis sur l'activité et à mettre en tension ce qu'ils ont vécu avec leurs pratiques d'enseignements. Lors de ce moment, les éléments et repères mobilisés durant l'atelier seront diffusés à travers une fiche « *memento d'une balade sensible* » et reprendra également les grandes étapes de l'atelier pour permettre une re-exploitation et adaptation de celui-ci dans un environnement d'apprentissage.

## **6. Références**

Dewey, J, (1934) L'art comme experience. Folio. Essais.

---

Jorro, A, (2004), Le corps parlant de l'enseignant. Entente, malentendus, négociation. Actes du colloques AIRDF. Québec.

Jean, G (1999). La lecture à haute voix. Paris : Editions Ouvrières.

Joas (1999) La créativité de l'agir. Paris, Cerf.

Merleau-Ponty, M (1945). Phénoménologie de la perception. Paris. Gallimard.

Runtz-Christan, E (2000). Enseignant et comédien, un même métier ?. Paris. ESF Editeur

Varela, F., Thompson, E., & Rosch, E. (1993). L'inscription corporelle de l'esprit. Paris Seuil.

---

# La réflexion pour soutenir l'apprentissage expérientiel

SIARA ISAAC

Centre for Learning Sciences, École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL), 1015 Lausanne, Suisse

[siara.isaac@epfl.ch](mailto:siara.isaac@epfl.ch)

CECILE HARDEBOLLE

Centre pour l'Education à l'Ère Digitale, École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL), 1015 Lausanne, Suisse

[cecile.hardebolle@epfl.ch](mailto:cecile.hardebolle@epfl.ch)

## TYPE DE SOUMISSION

Atelier

## RESUME

Apprendre en interaction avec les environnements physiques, naturels et sociaux est un cadre propice au développement des compétences transversales des étudiant.es telles que la collaboration, la durabilité, et la gestion de projet. Mais un manque d'accompagnement explicite autour de ses compétences peut nuire à ce potentiel, face à la complexité de la situation, la pression de produire un bon produit final et les attentes trop implicites de la part des enseignants.

Cet atelier expérientiel, animé pour les étudiant-es et doctorant-es à l'EPFL depuis 2019, offre un moyen peu coûteux de préparer les étudiants à tirer un maximum de leurs interactions avec des situations d'apprentissage expérientiel. Il intègre les conditions propices au développement des compétences transversales chez les étudiant.es et mobilise la métacognition et l'autoévaluation pour assurer que les étudiant.es sont en mesure d'exploiter leurs expériences lors de leurs stages, projets et emplois par la suite.

L'intérêt de cet atelier sera évident aux enseignant-es et conseiller-es pédagogiques des écoles d'ingénieur, où l'importance des compétences transversales est sujet courant. Les participant-es sont invité-es à s'approprier l'atelier, conçu comme expérience lui-même, pour mieux accompagner les étudiant-es de leurs institutions à profiter pleinement de leurs stages, visites de terrain et d'autres opportunités d'apprentissage expérientiel pour le développement des compétences transversales.

## SUMMARY

Learning in interaction with physical, natural and social environments is highly conducive to the development of students' transversal skills such as collaboration, sustainability, and project management. However, a lack of explicit support for such skills can diminish this potential, given the complexity of authentic situations, the pressure to produce an excellent final product by any means, and implicit expectations about teachers' goals for the activity.

This experiential workshop, facilitated for both undergraduate and graduate students at EPFL since 2019, offers an inexpensive way to prepare students get the most out of resource-intensive

---

experiential learning situations. It incorporates conditions that facilitate the development of students' transversal skills, and mobilizes metacognitive and self-assessment skills to ensure that students are able to transfer their experiences to their next internship, project or job.

The value of this workshop will be obvious to teachers and faculty developers from engineering schools, where the importance of transversal skills is a current topic. Participants are invited to adopt the workshop, designed as an experiential learning activity itself, to better support students from their institutions to take full advantage of their internships, field trips, and other experiential learning opportunities for the development of their transversal skills.

### **MOTS-CLES (MAXIMUM 5)**

réflexion, compétences transversales, apprentissage expérientiel, tangibles

### **KEY WORDS (MAXIMUM 5)**

reflection, transversal skills, experiential learning, tangibles

## **1. Contexte et intérêt pour les participants**

L'importance des compétences transversales telles que la collaboration en équipes, la réflexion éthique et la gestion de projet pour la formation universitaire des étudiant·es est maintenant bien identifiée et portée notamment par les organes d'accréditation (par exemple la Cti et ABET pour les ingénieurs). Néanmoins la mise en œuvre de la formation des étudiant·es et des enseignant·es sur ce sujet pose un grand nombre de défis. Les situations d'apprentissage expérientiel, où les étudiant·es interagissent avec leurs environnements physiques, naturels et sociaux sont généralement considérées comme idéales pour le développement de ces compétences (Tormey et Isaac, 2022). Cependant, comme l'ont montré Cyril Picard et ses collègues (2021), le fait de vivre l'apprentissage expérientiel n'est pas suffisant pour que les étudiant·es développent ces compétences transversales. Il est nécessaire d'intégrer des interventions et un accompagnement explicite pour observer un effet significatif sur ces compétences (Picard, Hardebolle, Tormey et Schiffman, 2021). Mais même pour les enseignant·es convaincus de leur importance, il n'est pas toujours facile d'intégrer ces compétences dans son enseignement (Kovacs et al., 2020) : experts de leur discipline, les enseignant·es ne sont pas forcément experts des compétences transversales. L'atelier qui fait l'objet de cette proposition, offert aux étudiant·es et doctorant·es à l'École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL) depuis 2019, aborde la problématique du développement des compétences transversales dans le contexte de l'apprentissage expérientiel. Construit avec une approche elle-même expérientielle et réflexive, cet atelier permettra non seulement aux participant·es de faire l'expérience des difficultés et tensions de l'apprentissage expérientiel

---

avec le point de vue des étudiant·es mais également d'identifier des stratégies permettant de maximiser l'apprentissage et le transfert à travers une telle expérience. Les participant·es seront alors invité·es à mener une réflexion sur leur propre pratique de l'apprentissage expérientiel.

## **2. Cadre théorique et approche proposée**

Notre modèle (3T PLAY) vise les compétences transversales à trois niveaux: les connaissances déclaratives, les connaissances procédurales et la métacognition. Prenant la gestion de projet comme exemple, les connaissances déclaratives pourraient être les définitions et avantages de différents modèles de gestion de projet (telle que la méthode Agile) et les connaissances procédurales les stratégies de collaboration et de réflexion nécessaires pour appliquer le modèle (activité d'accueil pour favoriser la cohésion d'équipe). La métacognition porte un élément important d'autoévaluation, où l'étudiant·e adopte une approche réflexive sur ses actions et les impacts de ses actions. Cette dernière a été identifiée comme étape clé dans le transfert vers un autre contexte (voir Tormey et Isaac, 2021 pour une revue). Les deux premiers niveaux peuvent être enseignés dans un cours, mais une activité expérientielle préalable est fondamentale pour la métacognition.

Les activités d'apprentissage expérientiel génèrent des difficultés particulières pour les étudiant·es. Tout d'abord, du fait qu'elles mettent les étudiant·es en situation d'acquérir à la fois des connaissances et compétences (inter-)disciplinaires et des connaissances et compétences transversales, ces activités génèrent une charge cognitive importante. Par ailleurs, pour qu'un apprentissage de type expérientiel soit transférable dans un autre contexte, les étudiant·es doivent porter leur attention sur le processus à utiliser et non pas (uniquement) sur le résultat de l'activité (Barron et al., 1998; Paretto et al., 2011). Par exemple, le processus permettant d'établir puis réviser régulièrement un planning est transférable alors que le planning lui-même ne l'est pas. Le format d'évaluation d'une activité expérientielle joue bien entendu un rôle important dans ce contexte (voir par exemple Frank & Barzilai, 2004). Au-delà de focaliser l'attention des étudiant·es sur le produit final de l'activité, les formats d'évaluation sommative traditionnels tels que les rapports et/ou les présentations en fin d'activité amènent trop peu et trop peu souvent de retour aux étudiant·es concernant leurs compétences transversales. Un·e étudiant·e identifiant qu'il doit améliorer sa gestion du temps devra ainsi attendre une autre opportunité d'apprentissage expérientiel pour expérimenter une autre approche et évaluer les effets de celle-ci. La collaboration avec d'autres étudiant·es pour les activités réalisées en groupe ajoute encore une dimension supplémentaire à ce tableau.

---

Pour les enseignant·es et les étudiant·es, les activités d'apprentissage expérientiel représentent un investissement important. Il est essentiel que les étudiant·es soient capables d'utiliser ces expériences par la suite pour réussir leurs prochains cours, projets et emplois. Cet atelier propose un modèle de mini-expérience conçu comme une opportunité d'appliquer des compétences transversales (ici nous avons choisi les compétences de gestion de projets) dans un contexte à faible risque (sans notation), avec un retour immédiat et une réflexion guidée. Notre objectif est que les participant·es en retirent une meilleure compréhension des difficultés et tensions rencontrées par les étudiant.es, identifient les caractéristiques des situations d'apprentissage expérientiel propices au développement des compétences transversales, et intègrent des activités de réflexion structurée à leur propre pratique.

Cet atelier représente un moyen peu coûteux de préparer les étudiant·es à tirer un maximum de leurs interactions avec leurs environnements physiques, naturels et sociaux. Les enseignant·es et les conseiller·es pédagogiques sont invité·es à s'appropriier l'atelier pour mieux accompagner les étudiant·es de leurs institutions à profiter pleinement de leurs stages, visites de terrain et d'autres opportunités d'apprentissage expérientiel pour le développement des compétences transversales. Conçu comme expérience lui-même, les objectifs et le déroulement de l'atelier sont décrits dans les sections suivantes.

### **3. Objectifs d'apprentissage**

A la fin de cet atelier, les participant·es seront en mesure de :

- Présenter les difficultés récurrentes des étudiant·es lors d'activités d'apprentissage expérientielles telles que des projets en équipe
- Analyser comment la structure d'une activité expérientielle génère intrinsèquement des tensions entre produit et processus pour les étudiant·es
- Proposer aux étudiant·es des outils concrets pour favoriser le développement de leurs compétences transversales lors de l'apprentissage expérientiel
- Mener une réflexion sur son propre enseignement et sa pratique de l'apprentissage expérientiel

### **4. Format et déroulement**

L'atelier est centré sur une activité expérientielle : un mini projet de conception utilisant les briques de LEGO.

Nombre maximum de participants : du fait de l'activité d'apprentissage expérientiel dans cet atelier, nos groupes peuvent comporter au maximum 5 personnes autour d'une table. Le nombre maximum de participant·es dépend de la taille et de la configuration de la salle disponible mais pourrait être de 35 personnes autour de 7 grandes tables.

**Tableau 1 Déroulement des activités proposées:**

Temps	Phase	Matériel
10'	1 - Bienvenue, objectifs	Support Powerpoint
25'	2 - Comment développer les compétences transversales des étudiants ? Activité de type jigsaw: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lecture individuelle puis mise en commun en équipes "expertes"</li> <li>▪ Mise en commun en équipes "mixtes"</li> <li>▪ Chaque équipe se fixe des objectifs et modes de collaboration</li> </ul>	4 lectures sur les techniques de collaboration, analyse de risques, gestion de ressources, etc. (contexte des projet d'étudiant.e comme exemple)
30'	4 - Activité expérientielle en équipes: mini projet d'application	Briques Lego, chronomètres, papier quadrillé + livret "cahiers des charges"
15'	5 - Réflexion sur l'activité expérientielle et les objectifs fixés	Questions interactives via outil numérique
10'	6 - Réflexion des participant·es sur leurs pratiques et conclusion de l'atelier	Liste des ressources permettant aux participant·es d'adapter et adopter les stratégies à leur propres contextes

## Références bibliographiques

ABET <https://www.abet.org/equipping-graduates-to-build-a-sustainable-world/> (Consulté 12.12.2022).

Barron, B. J. S., Schwartz, D. L., Vye, N. J., Moore, A., Petrosino, A., Zech, L., & Bransford, J. D. (1998). Doing With Understanding: Lessons From Research on Problem- and Project-Based Learning. *Journal of the Learning Sciences*, 7(3-4), 271-311. <https://doi.org/10.1080/10508406.1998.9672056>

CTi <https://www.cti-commission.fr/fonds-documentaire/document/25/chapitre/1217> (Consulté 12.12.2022).

Frank, M., & Barzilai, A. (2004). Integrating alternative assessment in a project-based learning course for pre-service science and technology teachers. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 29(1), 41-61. <https://doi.org/10.1080/0260293042000160401>

Kovacs, H., Delisle, J., Mekhaïel, M., Tormey, R., et Vuilliomenet, P. (2020). [Teaching transversal skills in the engineering curriculum: the need to raise the temperature](#). SEFI 48th Annual Conference, November 2020, Enschede, the Netherlands

---

Paretti, M., Layton, R., Laguette, S., & Speegle, G. (2011). Managing and Mentoring Capstone Design Teams: Considerations and Practices for Faculty. *Faculty Publications - Mechanical Engineering*. [https://scholar.rose-hulman.edu/mechanical\\_engineering\\_fac/214](https://scholar.rose-hulman.edu/mechanical_engineering_fac/214)

Picard, C., Hardebolle, C., Tormey, R., & Schiffmann, J. (2021). Which professional skills do students learn in engineering team-based projects? *European Journal of Engineering Education*, 1–19. <https://doi.org/10.1080/03043797.2021.1920890>

3T PLAY [https://learn.epfl.ch/fr/wwd\\_learn/3tplay-les-objets-tangibles-pour-developper-les-competences-transversales-dans-les-universites/](https://learn.epfl.ch/fr/wwd_learn/3tplay-les-objets-tangibles-pour-developper-les-competences-transversales-dans-les-universites/)

Tormey, R., and Isaac, S. avec Hardebolle, C. and LeDuc, I. (2021). *Facilitating Experiential Learning in Higher Education; Teaching and Supervising in Labs, Fieldwork, Studios, and Projects*. London: Routledge

---

# Transformer l'enseignement avec les Objectifs de Développement Durable (ODD)

AUDREY BEGHON

Université Catholique de Louvain (Audrey.Beghon@UCLouvain.be)

NATHALIE KRUYTS

Université Catholique de Louvain (Nathalie.Kruyts@UCLouvain.be)

## TYPE DE SOUMISSION

Atelier

## RESUME

Dans cette communication nous présentons un atelier qui vise à accompagner les enseignant-es qui souhaitent intégrer les enjeux de développement durable et transition (DD&T) dans leurs cours. En effet, alors que l'UCLouvain s'est engagée à former ses étudiant-es aux connaissances et compétences nécessaires pour analyser les enjeux de la transition et construire un monde durable, certain-es enseignant-es rencontrent des difficultés pour faire le lien entre leur discipline et les « objets » spontanément liés au DD&T. Partant des Objectifs de Développement Durable (ODD), cet atelier vise donc à répondre à cette difficulté en aidant les participant-es à identifier ces liens et à les renforcer. Dans cette perspective, l'objectif de la communication est de présenter l'atelier et son ancrage théorique afin de pouvoir l'expérimenter avec les participant-es du colloque QPES de juin 2023. Cette expérimentation permettrait aux participant-es de découvrir l'atelier afin de le rejouer dans leur contexte institutionnel et de l'améliorer collectivement.

## SUMMARY

This communication presents a workshop to support teachers who intend to integrate sustainable development and transition (SD&T) issues into their courses. While UCLouvain is committed to educating its students in the knowledge and competencies necessary to analyse transition issues and build a sustainable World, some teachers are still facing difficulties in connecting their discipline with the issues spontaneously linked to SD&T. Based on the Sustainable Development Goals (SDGs), this workshop addresses this difficulty by helping participants to identify and strengthen such links. In this perspective, the aim of the communication is to present the workshop and its theoretical framework in order to experiment it with the participants of the QPES conference of June 2023. This experimentation will not only enable the participants to discover the workshop in order to replay it in their institutional context but also to improve it collectively.

## MOTS-CLÉS (MAXIMUM 5)

Objectifs de Développement Durable (ODD) ; éducation au développement durable ; approche par compétences ; transformation des programmes ; apprentissage par les pairs

**KEY WORDS (MAXIMUM 5)**

Sustainable Development Goals (SDG) ; sustainability education ; competencies ; curriculum development ; peer learning

---

## 1. Introduction

Nos sociétés font face à de nombreux défis liés à la non-soutenabilité de nos modes de vie : réchauffement climatique, perte de biodiversité, pandémies, extrême pauvreté, épuisement des ressources, etc. Face à l'urgence et à la complexité des enjeux de développement durable et transition (DD&T), l'Université Catholique de Louvain (UCLouvain) - son personnel, ses étudiant·es, ses enseignant·es - se questionne sur ses valeurs et ses missions. En particulier, en tant qu'institution d'enseignement supérieur, l'UCLouvain forme chaque année près de 35 000 étudiant·es, ce qui constitue à la fois une responsabilité et un levier considérable de changement puisqu'il s'agit de former les citoyen·nes, les acteur·rices et les décideur·euses de demain. Prenant la mesure de sa responsabilité, l'UCLouvain s'est engagée à développer chez tou·tes ses diplômé·es de bachelier les connaissances, compétences et attitudes nécessaires pour analyser les enjeux de la transition et construire un monde durable<sup>1</sup>. Former les étudiant·es à ces questions complexes nécessite des changements pédagogiques profonds dans les formations de l'université.

Afin de soutenir les enseignant·es dans ces changements, un projet institutionnel a été déployé pour apporter un appui pédagogique aux acteurs et actrices de l'enseignement. Ceci se traduit notamment à travers un accompagnement des équipes programmes et l'organisation d'ateliers pédagogiques pour les enseignant·es. Dans le cadre des accompagnements, une question revient fréquemment dans la réflexion pour intégrer le DD&T dans les cours et programmes : « comment fait-on le lien avec des disciplines à priori relativement éloignées des « objets » spontanément mobilisés dans le DD&T ? ». Face à cette question, l'une de nos préoccupations est donc nous adresser en particulier aux enseignant·es qui rencontrent cette difficulté et qui dès lors n'arrivent pas à intégrer ces questions dans leurs cours. Dans cette perspective, nous avons mis sur pied un atelier pédagogique afin de les aider à identifier ces liens et à les renforcer. Notre communication adresse donc la question de l'environnement et sa transformation comme objet de formation et de développement de compétences. Notre objectif est de présenter l'atelier et son ancrage théorique afin de pouvoir l'expérimenter avec les participant·es du colloque QPES de juin 2023. Cette expérimentation permettrait aux participant·es de découvrir l'atelier afin de le rejouer dans leur contexte institutionnel et également de l'améliorer collectivement.

---

<sup>1</sup> Objectif E1 du Plan Transition adopté en 2021 : <https://uclouvain.be/fr/decouvrir/universite-transition/plan-transition.html>

Dans la suite du document, nous présentons l'ancrage théorique de l'atelier (2) ; les objectifs d'apprentissage pour les participant·es (3), le déroulement de l'atelier en termes d'activités et d'organisation pratique (4), ainsi qu'un premier retour d'expérience (5). En annexe se trouve la proposition de descriptif pour le programme.

## 2. Ancrage théorique

### 2.1. Les Objectif de Développement Durable (ODD)



Figure 1 : Représentation schématique des 17 Objectifs de Développement Durable des Nations Unies (ODD)

Les objectifs de Développement Durable (ODD) ont été adoptés en 2015 par les Nations-Unies à travers le programme de développement durable à l'horizon 2030 (Assemblée Générale des Nations Unies, 2015). Les ODD sont présentés sous la forme de 17 objectifs (Éliminer la pauvreté sous toutes ses formes et partout dans le monde ; Prendre d'urgence des mesures pour lutter contre les changements climatiques et leurs répercussions ; etc.) traduits en cibles concrètes (par exemple : « D'ici à 2030, éliminer complètement l'extrême pauvreté dans le monde entier – s'entend actuellement du fait de vivre avec moins de 1,25 dollar par jour ; etc. »). Les ODD sont faciles d'accès pour un public peu initié à ces questions. Ils vont au-delà de la fenêtre exclusivement environnementaliste des enjeux du DD&T en présentant 17 thématiques de réflexion dont le spectre touche potentiellement toutes les disciplines de l'enseignement supérieur. C'est la raison pour laquelle nous souhaitons baser notre atelier sur les ODD comme cadre de référence pour le DD&T.

Les ODD présentent par ailleurs deux autres atouts importants selon nous : (1) ils mettent en évidence l'interdépendance entre les différents défis et la nécessité de construire des solutions

---

intégrées. Dès lors, ils permettent de sensibiliser les enseignant·es à cette dimension systémique des enjeux DD&T. Or, la capacité à penser de façon systémique est l'une des compétences clés en matière de DD&T (Strachan, G., 2014 ; UNESCO, 2017 ; Wiek et al., 2011). (2) Les ODD présentent une grammaire commune qui permet de faire le lien entre différentes initiatives au sein d'un cours, d'un programme ou d'une faculté, mais aussi avec les initiatives institutionnelles par exemple.

## **2.2. La démarche transdisciplinaire**

Les enjeux DD&T sont complexes : les connaissances sur lesquelles s'appuyer sont incomplètes, fragmentées et incertaines et il y a des désaccords en termes de normes et de valeurs associées à différentes visions du monde (Block et al., 2022). Aussi, les enjeux sont réels et contextualisés, ce qui multiplie les facettes, les échelles et les interdépendances et brouille les frontières disciplinaires, sectorielles, etc. (Block et al., 2022). Ceci challenge nos schémas de recherche et d'enseignement en faveur d'une approche transdisciplinaire : l'implication de différentes disciplines et d'acteurs et actrices non académiques dans le processus de recherche afin d'intégrer et produire les meilleures valeurs et connaissances possibles et créer une responsabilité partagée pour faire face aux enjeux DD&T (Block et al., 2022). En accord avec cette démarche transdisciplinaire, nous avons donc souhaité nous associer aux acteurs et actrices socio-économiques du terrain pour construire l'atelier. Association 21 est une plateforme belge qui réunit des ASBL autour des questions de développement durable. Elle a créé, en 2018, l'outil d'animation CAP 2030 sur les 17 ODD<sup>2</sup>. Destiné à un public non averti, il vise l'appropriation des ODD par la mise en projet. Il permet d'analyser la pertinence, la cohérence et l'inscription du projet dans les ODD, de suggérer des pistes pour améliorer et rendre l'action plus soutenable. L'outil se veut participatif et favorise la co-construction et les échanges entre les utilisateur·rices. Inauguré lors du SDG-Forum Belgium, CAP 2030 a été largement éprouvé. Cela nous semblait donc une base idéale de travail.

## **2.3. L'approche par compétences**

Depuis 2010, l'UCLouvain a largement développé une démarche programme. Celle-ci se caractérise par la définition d'un projet collectif de formation qui comprend les compétences

---

<sup>2</sup> <https://cap2030.be/>

que l'étudiant·e aura à développer tout au long de son parcours (Prégent et al., 2009). L'UCLouvain a donc choisi les compétences comme approche pour intégrer les enjeux DD&T dans l'ensemble des programmes de bachelier. Afin de guider cette réflexion, nous avons construit un référentiel de compétences DD&T pour l'UCLouvain, sur base de la littérature (Sipos et al., 2008 ; Wiek et al., 2011 ; Renouard et al., 2021, entre autres), de la consultation d'un comité d'expert.es et d'un test de validation par des enseignant.es<sup>3</sup>. Il existe en effet de nombreuses listes de compétences DD&T et, même si certaines tendances s'observent, aucun consensus n'a encore été atteint. Aussi, ces compétences doivent être bien comprises et partagées par les acteur·rices de l'enseignement et ancrées dans un contexte local pour enfin être traduites dans chaque programme.



Figure 2 : Représentation schématique du référentiel de compétences DD&T de l'UCLouvain

Nous avons donc complété l'outil CAP 2030 avec une dimension spécifiquement pédagogique en faisant le lien avec les connaissances et compétences du référentiel DD&T UCLouvain.

## 2.4. La pédagogie tête-corps-cœur

Enfin, nous avons accordé une attention particulière à l'alignement de l'atelier avec la pédagogie « tête-corps-cœur » (Sipos et al., 2008 ; Renouard et al., 2021) afin de favoriser :

---

<sup>3</sup>La méthode de construction du référentiel DD&T UCLouvain a fait l'objet d'une communication en 2022 au colloque de l'AIPU (<https://aipu2022.sciencesconf.org/browse/session?sessionid=64103>).

- 
- L'engagement cognitif des participant·es dans l'atelier (la tête) : cela se traduit notamment par un temps de retours nourrissants entre les participant·es et par un retour réflexif sur le dispositif vécu et ses transpositions potentielles.
  - Le questionnement des valeurs (le cœur) : à travers la coopération entre les participant·es et la créativité liée au projet.
  - Et la prise en compte des besoins physiologiques du corps (le corps) : les participant·es sont debout, ils et elles tracent physiquement les liens entre leur projet et les ODD/les compétences.

### **3. Objectifs d'apprentissage**

#### **3.1. Les objectifs d'apprentissage de l'atelier**

Au terme de l'atelier (de 3h<sup>4</sup>), les participant·es sont (davantage) capables de/d' :

- Expliquer le contenu des différents ODD et leur contexte (historique, politique, etc.) ;
- Expliquer les liens entre leur projet pédagogique (un programme de formation, une discipline, un cours, le contenu d'un module spécifique, une activité pédagogique, etc.) et un ou plusieurs ODD ;
- Identifier les compétences DD&T qui sont à développer par les apprenant·es à travers ce projet pédagogique ;
- Présenter des pistes pédagogiques pour renforcer ces liens.

#### **3.2. L'intérêt pour les participant·es à la conférence QPES**

Cette expérimentation permettrait aux participant·e de découvrir l'atelier et d'en développer les objectifs d'apprentissage. Cela leur permettrait, par isomorphisme, de le rejouer dans leur contexte institutionnel. L'atelier demande en effet peu de matériel et est répliquable dans tout contexte, que ce soit dans la formation continue des enseignant·es, l'accompagnement des équipes programmes, les cours ou encore tout projet institutionnel.

---

<sup>4</sup> La durée totale de l'atelier est de 3h, nous en proposerons ici une version plus courte (1h).

---

## 4. Déroulement des activités

### 4.1. La séquence

Nous prévoyons une heure pour vivre (une partie de) l'atelier en tant que tel et 30 minutes de discussions.

#### 4.1.1. Atelier (1 heure)

Nous prévoyons la séquence suivante :

1. Brise-glace avec le pictictionary des ODD
2. Introduction et présentation des objectifs de l'atelier
3. Brève présentation des ODD et de leur contexte
4. Pour chaque participant·e, identification d'un projet de dispositif pédagogique (activité, travail, séance de cours) qui ferait l'objet de la réflexion
5. Première étape : identification individuelle des ODD qui s'articule(rai)nt au projet de dispositif
6. Brève présentation d'un référentiel de compétences DD&T (celui de l'UCLouvain)
7. Deuxième étape : identification des compétences qui sont à développer à travers le dispositif, en lien avec les ODD identifiés à l'étape 1
8. Discussion en duo sur les résultats obtenus

#### 4.1.2. Discussion collective (30 minutes)

Pour la discussion collective, nous proposons quatre questions de départ :

1. Qu'avez-vous le plus aimé ?
2. Qu'est-ce qui devrait-être amélioré (et comment) ?
3. Qu'avez-vous appris ?
4. Qu'allez-vous tenter dans votre contexte ?

Nous souhaitons également aborder deux questions transversales :

1. Comment pourriez-vous vous réapproprier cet outil pour votre projet de dispositif pédagogique ? Pour un atelier de formation d'enseignant·es de votre institution ?
2. Pensez-vous pouvoir l'utiliser dans d'autres contextes de réflexion (approche-programme, réflexion facultaire, etc.) ? Dès lors, quel niveau de projet devrait se trouver au centre de la réflexion (activité, cours, programme, etc.) ?

## 4.2. Ressources mobilisées durant l'atelier

Nous mobiliserons quatre ressources qui sont soit disponibles gratuitement en ligne, soit reproduisibles dans le contexte local des participant·es. Nous les présentons dans le tableau 1.

Tableau 1 : quatre ressources pour l'atelier

<p>Les cartes des ODD</p> 	<p>La brochure de l'Institut Fédéral sur le Développement Durable (Belgique) sur le l'AGENDA 2030</p> <p><a href="https://www.sdgs.be/sites/default/files/content/c2344-fido-fr-brochure_sdgs-bw.pdf">https://www.sdgs.be/sites/default/files/content/c2344-fido-fr-brochure_sdgs-bw.pdf</a></p>
<p>Les cartes de compétences DD&amp;T à l'UCLouvain</p> 	<p>Le poster sur les compétences DD&amp;T UCLouvain</p> 

## 4.3. Besoins et contraintes logistiques

Afin de pouvoir accompagner chaque participant·e dans sa démarche de réflexion lors de l'expérimentation de l'atelier et ensuite pour permettre une discussion collective de fond sur le vécu des participant·es, nous souhaiterions limiter le nombre de participant·es à 16 (nombre pair).

Le local doit idéalement disposer d'un projecteur et de mobilier mobile pour permettre d'installer les participant·es en duo et ensuite en cercle pour la discussion collective.

## 4.4. Animatrices

Nous prévoyons deux animatrices :

- Audrey Beghon (Conseillère pédagogique pour la transition au Louvain Learning Lab, UCLouvain) ;
- Nathalie Kruyts (Conseillère pédagogique au Louvain Learning Lab, UCLouvain).

---

## 5. Retours d'une première expérience

Nous avons expérimenté l'atelier en octobre 2022 avec une dizaine d'enseignant·es de l'UCLouvain. Voici les principaux retours que nous avons collectés lors de la discussion collective. Certains ont déjà fait l'objet de modifications dans la structure de l'atelier.

De manière générale, les participant·es trouvent que l'outil permet une compréhension rapide de ce qu'est le développement durable selon l'ONU ; de se questionner efficacement sur les liens entre les ODD et le contenu de son cours, en élargissant les aprioris du « champ d'action » d'une formation au DD&T (mise en évidence de l'intérêt des ODD comme enjeux catalyseurs du contenu d'un cours (un ODD X à la lumière d'une matière Y)). Aussi, le caractère transversal des ODD permet d'interroger tout dispositif pédagogique, y compris dans sa forme : les méthodes pédagogiques utilisées (pédagogie active, inclusive, service learning, etc.) peuvent aussi incarner certains ODD. Ils et elles ont particulièrement apprécié la dimension collaborative et interactive de l'atelier qui permet d'enrichir la réflexion. Enfin, les cartes de compétences du référentiel DD&T UCLouvain sont une aide pour structurer la réflexion pédagogique.

Nous avons pris compte de leur vécu pour renforcer l'atelier, de plusieurs manières :

- Prévoir un temps individuel de réflexion. Dans la première version de l'atelier, nous avons fait voter les participant·es pour deux projets pédagogiques afin qu'ils et elles travaillent directement en groupe. Toutefois, ils et elles ont exprimé le besoin de pouvoir travailler d'abord seul·e sur leur projet avant de partager avec les pairs. Nous avons adapté l'atelier en ce sens.
- Préciser les types de lien. Les participant·es ont eu envie de faire la différence entre différents types de liens. Par exemple, parfois dans le lien entre un ODD et une activité, il y avait un lien direct (cette activité traite de questions de pauvreté par exemple) et un lien indirect (l'enseignant·e aimerait que l'activité impacte le comportement de l'étudiant·e et qu'il ou elle s'engage dans sa pratique professionnelle pour réduire les inégalités par exemple). Nous préciserons ces éléments dans l'accompagnement de la réflexion.

---

## **Annexe : descriptif pour le programme du colloque**

Vous êtes enseignant·e et vous aimeriez intégrer les enjeux du développement durable et de la transition (DD&T) dans vos formations. Vous avez peut-être du mal à identifier et préciser les liens que vous pourriez faire entre la discipline enseignée et ces enjeux. Vous êtes conseiller·ère pédagogique et souhaitez accompagner les enseignant·e ou les équipes programme dans cette démarche. Cet atelier propose un outil simple et efficace pour structurer la réflexion.

L'atelier que nous proposons se base sur les Objectifs de Développement Durable (ODD) définis par les Nation-Unies. Partant de votre vécu, de vos questions et de vos préoccupations (et peut-être celles de vos apprenant·es), l'atelier commencera par une (re)découverte des ODD afin de vous permettre une bonne compréhension de chacun des 17 objectifs et de leur contexte (historique, politique, etc.). Ensuite, nous exploiterons ensemble un outil de réflexion qui articule ODD et compétences DD&T afin d'identifier et renforcer les liens entre votre projet pédagogique et ces questions. Vous aurez également l'occasion de discuter vos résultats avec les autres participant·es.

Cette expérimentation vous permettra de découvrir l'atelier et d'en développer les objectifs d'apprentissage. Cela vous permettra, par isomorphisme, de le rejouer dans votre contexte institutionnel. L'atelier demande en effet peu de matériel et est répliquable dans tout contexte, que ce soit dans la formation continue des enseignant·es, l'accompagnement des équipes programmes, les cours ou encore tout projet institutionnel.

En termes d'objectifs d'apprentissage, à la fin de l'atelier, vous serez capable d'expliquer le contenu des différents ODD et leur contexte (historique, politique, etc.) ; expliquer les liens entre votre projet pédagogique (un programme de formation, une discipline, un cours, le contenu d'un module spécifique, une activité pédagogique, etc.) et un ou plusieurs ODD ; identifier les compétences DD&T qui sont à développer par les apprenant·es à travers ce projet pédagogique ; présenter des pistes pédagogiques pour renforcer ces liens.

---

**Références bibliographiques**

- Assemblée Générale des Nations Unies. (2015). *Transformer notre monde : le Programme de développement durable à l'horizon 2030*. [https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1\\_fr.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1_fr.pdf).
- Block, T., Prov, C., Dehaene, M., Vanden Abeele, P., Beeckmans, L. (2022). Understanding urban sustainability from Mode 2 Science and transdisciplinary education: how Master Thesis Ateliers of the Ghent Stadsacademie tackle wicked issues. *Environment, Development and Sustainability*. <https://doi.org/10.1007/s10668-022-02657-0>.
- Prégent, R., Bernard, H., & Kozanitis, A. (2009). *Enseigner à l'université dans une approche-programme: guide à l'intention des nouveaux professeurs et chargés de cours*. Presses inter Polytechnique.
- Renouard, C., Brossard Borhaug, F., Le Cornec, R., Dawson, J., Federau, A., Vandecastelle, P., Wallenhorst, N. (2021). *Pédagogie de la transition*. Les Liens qui Libèrent.
- Sipos, Y., Battisti, B. and Grimm, K. (2008). Achieving transformative sustainability learning: engaging head, hands and heart. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, Vol. 9 No. 1, pp. 68-86. <https://doi.org/10.1108/14676370810842193>.
- Strachan, G. (2014). Systems thinking: the ability to recognise and analyse the interconnections within and between systems. In Stibbe, A. (Ed), *The handbook of sustainability literacy. Skills for changing the world* (pp. 84-88). Green books Ltd.
- UNESCO. (2017). *L'éducation en vue des objectifs de développement durable. Objectifs d'apprentissage*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247507>.
- Wiek, A., Withycombe, L., Redman, C. (2011). Key competencies in sustainability: a reference framework for academic program development. *Sustainability Science*, 6, 203-218. doi: 10.1007/s11625-011-0132-6.

---

# Cartographier ses apprentissages pour favoriser l'opérationnalisation des concepts et la lecture de son action

HERVE BARRAS

Haute Ecole Pédagogique du Valais, Formation à l'enseignement secondaire, Avenue du Simplon 13, CH-1890 Saint-Maurice, [Herve.Barras@hepvs.ch](mailto:Herve.Barras@hepvs.ch)

FABRICE MASSY

Haute Ecole Pédagogique du Valais, Formation à l'enseignement primaire, Avenue du Simplon 13, CH-1890 Saint-Maurice, [Fabrice.Massy@hepvs.ch](mailto:Fabrice.Massy@hepvs.ch)

## TYPE DE SOUMISSION

Atelier

## RESUME

L'objectif général de cet atelier est de définir les apports des cartes conceptuelles dans la favorisation d'une articulation nécessaire entre la théorie et la pratique. L'idée est de revenir sur les apports et les écueils des outils cartographiques et d'envisager des transferts possibles vers sa pratique enseignante ou apprenante. Nous recherchons à favoriser et repérer chez les apprenants la représentation conceptuelle tournée vers une pratique future.

Les participants à cet atelier feront l'expérience de la construction d'une carte. Ces cartes seront ensuite mises en discussion afin de déterminer les forces et les écueils de l'outil. Des apports théoriques seront apportés et discutés dans l'optique de les transposer en enseignement. Un temps de réflexion sera organisé en sous-groupe pour construire un premier jet de transposition à sa propre réalité professionnelle. Une synthèse finale permettra de visualiser les apports des cartes conceptuelles et différentes implémentations pratiques.

## SUMMARY

The objective of this workshop is to define the contributions of conceptual maps in promoting the necessary link between theory and practice. The idea is to revisit the contributions and pitfalls of mapping tools and to consider possible transfers to teaching or learning practice. We aim to promote and identify in learners a conceptual representation oriented towards a future practice.

Participants in this workshop will experience the construction of a map. These maps will then be discussed to determine the strengths and weaknesses of the tool. Theoretical contributions will be made and discussed with the aim of transposing them into teaching. A time of reflection will be organized in subgroups to construct a first draft of transposition to their own professional reality. A final synthesis will allow visualization of the contributions of conceptual maps and different practical implementations.

## MOTS-CLES (MAXIMUM 5)

Carte conceptuelle, expérience d'apprentissage, pratique réflexive.

---

**KEY WORDS (MAXIMUM 5)**

Mind map, experiential learning, reflexive practice.

L'objectif général de cet atelier est de discuter de l'expérience d'apprentissage issue de la pratique réflexive. Nous menons cette réflexion dans le cadre d'une formation à l'enseignement primaire de la Haute Ecole Pédagogique du Valais. Nous recherchons à outiller et soutenir au mieux les étudiants dans la transposition des savoirs savants dans leur pratique sur le terrain de l'enseignement. En effet, il nous semble que cette phase d'opérationnalisation est complexe à générer chez ces enseignants novices. Nous déterminons des concepts et des outils permettant de préparer au mieux les étudiants à la transposition des savoirs permettant l'opérationnalisation de concepts scientifiques dans leur pratique professionnelle. Nous recherchons à maximiser les efforts d'apprentissage effectués par les étudiants dans l'alternance afin qu'ils puissent les convoquer au mieux dans les différents milieux de la formation, soit pratique et académique (Tobola Couchepin et al., sous presses).

## **1. L'expérience d'apprentissage**

L'expérience d'apprentissage est un terme qui sonne bien aux oreilles des étudiants. Il laisse présager que seul le vécu sur le terrain serait important et porteur de savoirs. Il y aurait une forme d'opposition entre la théorie et la pratique. Nous avons questionné ces six dernières années les étudiants débutants leur formation en enseignement primaire et secondaire, soit 622 personnes. Elles devaient répondre si leurs besoins de formation les plus importants étaient : 1) théoriques, 2) pratiques 3) ailleurs. De manière assez attendue, pour 60% des personnes interrogées les besoins sont pratiques, 38% théoriques et 2% leur besoins sont ailleurs. Il nous reste donc à déconstruire cette opposition théorie-pratique au profit de leur articulation au profit du développement professionnel. Nous proposons donc de poser un regard sur l'apprentissage puis de définir l'expérience dans la vision de cette communication.

Dans l'étymologie du mot apprentissage nous retrouvons l'idée de saisir, prendre (Académie française, 2019). Il en découle cette notion d'acquisition de connaissances et donc d'accroissement. Il faut cependant pondérer cette notion car dans un cerveau avec un nombre déterminé de cellules, l'accroissement est sous-tendu à une modification des connexions, ou à la plasticité neuronale (Changeux & Dehaene, 1989; Paillard, 1976; Schiffmann, 2001). Ces réseaux de connexions doivent se faire et se défaire selon les apprentissages, ce qui explique également le besoin de temps pour consolider les apprentissages (Masson, 2020).

La psychologie offre une multitude de modèles théoriques expliquant l'apprentissage. Habituellement dans les sciences de l'éducation, nous retenons quatre grands courants : le behaviorisme, le cognitivisme, le constructivisme et l'aspect social (Vienneau, 2005). Il n'est pas toujours efficace, voir difficile de s'affilier à un seul courant. En revanche, il est certainement plus efficace de s'alimenter à tous et ceci en fonction des besoins des apprenants, de l'apprentissage visé et du contexte. Aujourd'hui, nous devons également ajouter le connectivisme à cette liste (Downes, 2005; Siemens, 2005). De plus les professions liées à l'enseignement sont multidisciplinaires, et au-delà des sciences de l'éducation ou de la didactique, prennent appui sur plusieurs dimensions voisines telles que la psychologie, la sociologie, la philosophie. Dans ce contexte très large de sources diverses, les étudiants en formation vont découvrir un grand nombre de notions ou concepts théoriques qu'il s'agira de relier entre eux.

De plus, comme suggérer un paragraphe plus haut, une place de plus en plus prépondérante devrait être accordée à la compréhension du fonctionnement cérébral. Dans ce sens, les travaux issus de la neuroéducation semblent plus que prometteurs et ils permettent de choisir de façon pertinente les concepts à déployer dans son enseignement (Dehaene, 2018; Houdé, 2019; Masson, 2020; OCDE, 2007). Ces courants aujourd'hui disséminés dans l'enseignement nécessitent un travail d'opérationnalisation des concepts théoriques vers la pratique pas toujours à la portée des novices. Ces personnes peinent à construire des patrons d'opérationnalisation. C'est ce que Barras et Forest (sous presses) proposent modestement une vision de l'apprentissage et une forme de guide à la scénarisation pédagogique au travers de six gabarits : la mémoire, les piliers de l'apprentissage, la richesse de l'environnement, l'affordance, l'expérience d'apprentissage et le milieu. Dans ce travail, le gabarit de l'expérience d'apprentissage sera approfondi.

Evoquer la notion d'expérience d'apprentissage nous renvoie rapidement vers une opposition entre la pratique et la théorie avec une forme de primat en faveur de la première. Nous remarquons, comme d'autres avant nous, cette opposition (Altet, 2010; Legendre, 1998). Une telle dichotomie qui oppose les savoirs savants aux savoirs pratiques ne devrait pas exister. C'est plus l'articulation entre ces deux pôles qui est créatrice d'un savoir personnalisé et internalisé au travers du sens que l'individu peut donner à son action (Legendre, 1998). La création de ce sens n'est généralement pas donnée immédiatement dans la situation, mais elle nécessite un travail réflexif. Ce dernier crée une expérience d'apprentissage qu'il devient possible d'articuler savoirs pratiques et savants pour donner du sens à son action et celle des

---

autres. De ce fait, il faut bien distinguer une situation vécue d'une expérience. Cette intrication de la théorie et de la pratique est déjà bien présente dans la pensée de Dewey (1938). Cet auteur rejette même cette opposition, l'une n'existant pas sans l'autre.

La transmission seule d'un concept ne suffit pas, il faut encore que la personne l'intériorise particulièrement vrai pour les concepts « pragmatiques » issus de la pratique professionnels. Dans certaines professions, le besoin de passer d'un concept scientifique à un concept pragmatique, ici la répétition de l'action n'est pas efficace, nécessite de partager la situation avec un débriefing, permet de rejouer ou réécrire la situation vécue et donner une explication et du sens aux actions et aux erreurs, rechercher les bonnes informations et les bonnes interprétations (Barras & Ghiringhelli, 2022; Barras & Mauron, 2019, 2021; Pastré, 2002).

## **2. Cartographie**

Dans le sens commun, la cartographie est associée à une transcription synthétique de la réalité géographique. C'est une représentation graphique d'un objet. Cependant, la carte peut représenter diverses réalités autre que la géographie. Nous le retrouvons par exemple en neurologie avec la cartographie des zones cérébrales, ou en ingénierie pour un schéma électronique, etc. Pour définir une cartographie de l'apprentissage, nous proposons définir le concept de carte afin de déterminer ses avantages et ses écueils.

En matière de cartographie du globe terrestre, les cartographes sont confrontés d'emblée à l'impossibilité de transformer un objet sphérique vers un plan sans concéder à des déformations majeures (Capderou, 2018). Malheureusement, ces erreurs issues de la transformation de la sphère vers le plan ne sont pas les seules. La représentation cartographie est également contrainte par l'échelle du plan. Elle détermine la relation entre les distances sur le plan et dans la réalité. Elle est représentée par un rapport d'une unité de mesure de la réalité divisée par le facteur de compression de la réalité. Plus le rapport est proche de 1, plus l'échelle est dite grande et inversement, plus il s'en éloigne plus l'échelle est petite. En conséquence une grande échelle représente beaucoup de détails et une petite portion de la terre, alors qu'une petite échelle représente de grands espaces mais avec peu de détails. La taille de l'échelle a une répercussion sur les signes conventionnels et les objets dans la carte qui ne sont pas représentés à l'échelle et ils prennent plus de place que dans la réalité. De plus, cet effet nécessite d'arranger la réalité en déplaçant certains objets par rapport à leur positionnement réel (Monmonier, 2019).

---

## 2.1. Les cartes conceptuelles

Les cartes conceptuelles sont un outil graphique qui supporte une organisation des représentations et des connaissances de manière spatiale (Marchand & d'Ivernois, 2004; Novak & Cañas, 2008). La construction d'une carte conceptuelle nécessite un traitement cognitif permettant de rechercher du sens, de créer des liens entre les différents contenus théoriques et/ou pratiques (Racette & Polisois-Keating, 2010). Ici, le processus cognitif est plus important que le résultat. De plus, la production d'une carte cognitive nécessite une activité de haut niveau taxonomique : synthèse et évaluation, dans la classification des objectifs de Bloom (1971).

Ces cartes peuvent être utilisées dans un but d'évaluation diagnostique ou formative des étudiants (Delorme et al., 2004). Il est également possible de marquer l'évolution de différentes itérations de carte, au début puis à la fin d'un enseignement, ou avant puis après un stage (Barras & Dayer, 2014, 2017). Bien que ces auteurs travaillent sur l'accroissement des concepts et la complexification structurelle des cartes, ils proposent de développer une analyse qualitative au travers d'une catégorisation des concepts.

## 3. Descriptif de l'atelier de formation

L'atelier est ouvert à toutes les personnes désireuses de tester des cartes conceptuelles dans son enseignement ou toute autre activité d'apprentissage sans limite de nombre. Chacun pourra tester un travail d'écriture et de réécriture d'une carte conceptuelle. Nous aborderons plus en profondeur sur des distorsions inhérentes à la représentation graphique du territoire et des liens possibles en enseignement.

Les objectifs de l'atelier :

- Construire deux cartes conceptuelles et analyser leur itération.
- Identifier les caractéristiques et les écueils contenus dans une carte.
- Envisager des transpositions possibles à sa pratique enseignante.

Plan de l'atelier :

- Accueil
- Dessin d'une première carte conceptuelle
- Analyse de l'activité et définition des concepts cartographiques

- 
- Transposition des concepts cartographiques dans l'enseignement et l'apprentissage avec présentation de différents exemples
  - Dessin d'une seconde carte conceptuelle
  - Analyse de l'activité
  - Synthèse finale

### Références bibliographiques

- Académie française. (2019, juillet 2). *Dictionnaire de l'Académie française*.  
<https://www.dictionnaire-academie.fr/article/A9A2249>
- Altet, M. (2010). La relation dialectique entre pratique et théorie dans une formation professionnalisante des enseignants en IUFM : D'une opposition à une nécessaire articulation. *Education Sciences & Society*, 1(1), Art. 1.  
[http://riviste.unimc.it/index.php/es\\_s/article/view/48](http://riviste.unimc.it/index.php/es_s/article/view/48)
- Barras, H., & Dayer, E. (2014, janvier 15). *Evolution des cartes conceptuelles des étudiant-e-s durant un enseignement magistral. Mon enseignement a-t-il un effet sur mes étudiant-e-s ?* 26e association pour le développement des méthodologies d'évaluation en éducation (ADMEE), Marakesh, Maroc.
- Barras, H., & Dayer, E. (2017). Comment faire appel à une carte conceptuelle pour évaluer les apprentissages ? In V. Roulin, A.-C. Allin-Pfister, & D. Berthiaume (Éds.), *Comment évaluer les apprentissages dans l'enseignement supérieur professionnalisant ?* (p. 183- 196). de boeck supérieur.
- Barras, H., & Forest, L. (sous presses). *Prototyper pour favoriser l'expérience d'apprentissage*. UGA Editions.

- Barras, H., & Ghiringhelli, M. « Ghiri ». (2022). Impact de la culture juste sur -l'apprentissage chez des pilotes militaires d'hélicoptères. *stratos*, 2- 22, 55- 69. <https://doi.org/10.48593/nzxt-r730>
- Barras, H., & Mauron, N. (2019). L'apprentissage chez le pilote de chasse, réflexions sur une culture de développement professionnel. *Revue Militaire Suisse*, 2, 56- 61.
- Barras, H., & Mauron, N. (2021). Analyser ses erreurs pour progresser. *Revue Militaire Suisse*, T1, 35- 40. <https://doi.org/10.5169/seals-977745>
- Bloom, B. S. (1971). *Handbook on Formative and Summative Evaluation on Student Learning*. McGraw-Hill.
- Capderou, M. (2018). La représentation plane de la Terre. In P. Picouet, *La carte invente le monde* (p. 91- 100). Presses universitaires du Septentrion.
- Changeux, J.-P., & Dehaene, S. (1989). Neuronal models of cognitive functions. *Cognition*, 33(1), 63- 109. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(89\)90006-1](https://doi.org/10.1016/0010-0277(89)90006-1)
- Dehaene, S. (2018). *Apprendre ! Les talents du cerveau, le défi des machines*. Odile Jacob.
- Delorme, F., Delestre, N., & Pécuchet, J.-P. (2004). *Évaluer l'apprenant à l'aide de cartes conceptuelles*. 25- 31.
- Dewey, J. (1938). *Logic : The theory of inquiry*. Holt.
- Downes, S. (2005). An Introduction to Connective Knowledge. *Media, Knowledge and Education, Exploring new Spaces, Relations and Dynamics in Digital Media Ecologies*, 78- 102. <https://library.oapen.org/bitstream/handle/20.500.12657/33882/449459.pdf?sequence=1#page=84>
- Houdé, O. (2019). *L'intelligence humaine n'est pas un algorithme*. Odile Jacob.

- Legendre, M.-F. (1998). Pratique réflexive et études de cas : Quelques enjeux à l'utilisation de la méthode des cas en formation des maîtres. *Revue des sciences de l'éducation*, 24(2), 379- 406.
- Marchand, C., & d'Ivernois, J.-F. (2004). Les cartes conceptuelles dans les formations en santé. *Pédagogie Médicale*, 5(4), 230- 240. <https://doi.org/10.1051/pmed:2004031>
- Masson, S. (2020). *Activer ses neurones pour mieux apprendre et enseigner : Les 7 principes neuroéducatifs*. Odile Jacob.
- Monmonier, M. (2019). *Comment faire mentir les cartes* (D.-A. Canal, Trad.). Editions Autrement.
- Novak, J. D., & Cañas, A. J. (2008). *The theory underlying concept maps and how to construct and use them*. Institute for Human and Machine Cognition.
- OCDE. (2007). *Comprendre le cerveau : Naissance d'une science de l'apprentissage*. Organisation de Coopération et de Développement Economiques.
- Paillard, J. (1976). Réflexions sur l'usage du concept de plasticité en neurobiologie. *Journal de Psychologie Normale et Pathologique*, 1, 33- 47.
- Pastré, P. (2002). L'analyse du travail en didactique professionnelle. *Revue française de pédagogie*, 138(1), 9- 17. <https://doi.org/10.3406/rfp.2002.2859>
- Racette, N., & Polisois-Keating, A. (2010, mai). *Les cartes de connaissances pour un apprentissage en profondeur*. 26e congrès de l'Association internationale de pédagogie universitaire (AIPU) - Réformes et changements pédagogiques dans l'enseignement, Rabat, Maroc. <https://r-libre.telug.ca/94/>
- Schiffmann, S. N. (2001). Le cerveau en constante reconstruction : Le concept de plasticité cérébrale. *Cahiers de psychologie clinique*, 16(1), 11- 23.

---

Siemens, G. (2005). Connectivism : A learning Theory for the Digital Age. *International Journal of Instructional Technology & Distance Learning*, 2(1), 1- 8.

Tobola Couchepin, C., Schär, S., Barras, H., Dayer, E., & Perruchoud, A. (sous presses). Evaluation de 4 dispositifs de formation professionnelle en alternance. In *Prototyper pour améliorer l'expérience d'apprentissage*. UGA Editions.

Vienneau, R. (2005). *Apprentissage et enseignement, théories et pratiques*. Gaëtand Morin.

---

# **FLEscape, UN ENVIRONNEMENT IMMERSIF POUR AUGMENTER LES INTERACTIONS ENTRE ACTEURS SOCIAUX ET DEVELOPPER DES COMPETENCES EN LANGUES ETRANGERES**

DOLLY RAMELLA (ANIMATRICE)

Ingénieure pédagogique, cheffe de projet numérique DEMOES AIR et doctorante unité de recherche LIDILE, Service Universitaire Pédagogique, Université Rennes 2, UFR Sciences Sociales, Pl. Recteur Henri Le Moal, 35000 Rennes, [dolly.ramella-georget@univ-rennes2.fr](mailto:dolly.ramella-georget@univ-rennes2.fr)

ELISABETH RICHARD

Professeure des universités, Directrice Adjointe, site de Rennes, Ecole Doctorale ELICCE (Éducation, Langages, Interactions, Cognition, Clinique, Expertise), Responsable de la filière FLE et de la Mention de Master "Didactique des langues", Université Rennes 2, UFR Sciences Sociales, Pl. Recteur Henri Le Moal, 35000 Rennes, [elisabeth.richard@univ-rennes2.fr](mailto:elisabeth.richard@univ-rennes2.fr)

MERYEM CEYLAN (ANIMATRICE)

Étudiante en Master 2 Didactique des Langues, stagiaire à l'Espace des langues, Université Rennes 2, UFR Sciences Sociales, Pl. Recteur Henri Le Moal, 35000 Rennes, [meryem.ceylan@etudiant.univ-rennes2.fr](mailto:meryem.ceylan@etudiant.univ-rennes2.fr)

## **TYPE DE SOUMISSION**

Atelier

## **RESUME**

Nous proposons un atelier bimodal ludique qui vise à immerger les participants dans un environnement expérientiel et actionnel. FLEscape est un escape game pédagogique qui développe des compétences linguistiques et transversales. En version numérique et en version physique, les participants compareront à la fin de la session les deux contextes immersifs distincts. Réalisé par et pour les étudiants, FLEscape explore la réexploitation et le détournement des ressources du réel. Les postures des participants remettent également en question les configurations pédagogiques ordinaires et permettent d'interroger la nature, la place et le rôle des acteurs mobilisés. In fine, ces environnements ludiques et scénarisés immergent les apprenants en langues dans un contexte qui les met en position d'acteur social en favorisant les interactions entre pairs et entre enseignants / étudiants. L'atelier propose aux participants une immersion physique et virtuelle et une réflexion sur la nature du jeu sélectionné, la nature des acteurs convoqués et la nature des interactions produites.

## **SUMMARY**

We are introducing a fun bimodal workshop that aims to immerse participants in an experiential, action-oriented environment. FLEscape is an educational escape game which develops linguistic and transversal skills. With digital and face-to-face versions, participants will be able to compare two distinct immersive contexts at the end of the session. Created by students for students, FLEscape

explores the reexploitation and diversion of resources from reality. The postures of the participants also challenge ordinary pedagogical configurations and make it possible to question the nature, the place and the role of the actors mobilized. Ultimately, these playful and scripted environments immerse language learners in a context that positions them as being social actors and increases interactions between peers, teachers, and students. The workshop offers participants a face-to-face and digital immersion and a reflection on the nature of the game selected, the nature of the actors summoned and the nature of the interactions produced.

## **MOTS-CLES**

Escape Game, interaction, langues, pédagogie, co-construction, environnement.

## **KEY WORDS**

Escape Game, interaction, languages, higher education, co-construction, environment.

## **DESCRIPTION ATELIER FLESCAPE**

- Deux sessions en parallèle : une session virtuelle et une session physique

Le projet FLEscape répond à une problématique récurrente et toujours renouvelée en classe et particulièrement en classe de langue étrangère : le manque d'interaction et de participation spontanée des étudiants. Prenant appui sur la perspective actionnelle prônée par le CERCL<sup>1</sup>, les équipes enseignantes du master Didactique des langues de Rennes 2 ont proposé une activité qui permette de faciliter le développement de compétences de nature sociale et interactionnelle (Evain, Richard & Ramella, 2022). L'activité devait permettre aux apprenants de se trouver en position d'acteur social favorisant les interactions entre pairs et entre enseignants / étudiants (Ellis, 1999). Pour autant, comme le souligne D. Lemaître « il ne suffit pas d'organiser des travaux de groupe pour que la coopération s'installe » (Lemaître, 2022). Le choix d'un Serious Game (Alvarez, 2007) sous la forme d'un escape game pédagogique a répondu aux attentes : FLEscape instaure un environnement ludique qui facilite la mise en contact des pairs et impose / oblige les interactions communes pour résoudre les énigmes.

Dans cet atelier, nous présentons deux versions du jeu, une version physique et une version virtuelle. Chaque version a été conçue par et pour les étudiant.e.s du campus rennais. Le principe à l'œuvre est le détournement du réel pour mieux se l'approprier. La scénarisation des escapes games exploite des ressources (obsolètes ou usuelles), les détournent pour donner vie à des énigmes et / ou au décor. La nature des ressources sélectionnées, leur didactisation et leur « mise en place » dans l'escape game participent de la scénarisation et de la ludification de l'apprentissage visé. La nature de l'espace (physique ou virtuel) réinterroge la (mise en) place des ressources et impacte le circuit pédagogique.

---

<sup>1</sup> Cadre européen commun de référence pour les langues.

“La perspective privilégiée ici est [...] de type actionnelle en ce qu'elle considère avant tout l'utilisateur et l'apprenant d'une langue comme des acteurs sociaux ayant à accomplir des tâches (qui ne sont pas seulement langagières) dans des circonstances et un environnement donné, à l'intérieur d'un domaine d'action particulier.” (CECRL-20023, pp. 15)

L'espace physique (salle de classe, atelier) est lui-même exploité à des fins scéniques, tout comme la version en ligne, *Rennes 2D*<sup>2</sup>, qui est une représentation du réel (Campus de Rennes 2 et de Rennes 1) que les étudiants aménagent pour répondre au plus près au scénario et à la visée pédagogique.

Dans ces environnements scénarisés et ludifiés, les rôles des participants, enseignants et étudiants, sont bouleversés (Ramella, et al. 2023). Au sein de l'Escape game pédagogique, les étudiants prennent le rôle de joueurs et l'enseignant laisse sa place de détenteur de savoir pour devenir maître du jeu et « médiateur ». FLEscape efface le regard évaluateur de l'enseignant pour que les étudiants deviennent protagonistes de leur apprentissage (Moore & Simon, 2002) et acteurs du processus d'acquisition des savoirs. Objet de formation et de développement de compétences par la ludopédagogie (Alvarez, 2018), FLEscape permet aux participants d'être acteurs de leurs apprentissages et acteurs sociaux au sens du CECRL. Devenir acteur joue aussi sur la motivation des étudiants (Sanchez, Ney & Labat, 2011) puisqu'ils sont responsables de l'activité. Pour mener à bien la mission qu'ils se voient confier dans l'escape game FLEscape, les participants doivent reconstruire les énigmes (les contenus théoriques), comprendre le mécanisme d'imbrication du gameplay de la salle (le circuit pédagogique) et expliquer la réflexion qu'ils ont mobilisée pour résoudre l'énigme (phase de débriefing).

La session de jeu dure quarante-cinq minutes. Elle comprend une phase briefing d'introduction (10 minutes) et une phase débriefing de mise en commun (20 minutes). La phase briefing soutient l'immersion dans le scénario de l'escape game (Ramella et al., 2019) et initie la mise en place d'un « contexte mental » (Puren, 2009) commun. A l'invitation du Maître du jeu à entrer dans un univers avec une tâche précise à réaliser se superpose un discours commun qui met les participants sur un pied d'égalité. Le briefing installe ainsi les participants dans un espace linguistique commun (lexique, enjeux, projet) avec lequel ils vont pouvoir démarrer des interactions coopératives complexes favorisant la co-construction permanente du sens. La phase de débriefing permet, quant à elle, la capitalisation des connaissances et des compétences travaillées pendant la session de jeu. Cette phase finale instaure le Maître de jeu dans son rôle de médiateur : il permet aux apprenants de formaliser notamment les compétences interactives mobilisées et qui concernent la dimension collective de l'information. Il s'agit alors pour le médiateur de montrer en quoi ces compétences sont effectivement « décisives chez un "interactant" soucieux de sa responsabilité individuelle vis-à-vis de la tâche commune » (CECRL, pp. 99, 2001) .

Dans le cadre du colloque, le débriefing final interrogera les deux versions de l'escape game (physique et virtuel). Nous inviterons les participants à réfléchir aux compétences transversales mobilisées dans les sessions de jeu (figure 1). Puis nous nous proposerons de construire avec les participants du colloque un support qui soutiendra l'expertise expérientielle des deux Escape Game présentés sous trois points en particulier : la nature du jeu, la nature des acteurs convoqués et enfin, la nature des interactions (figure 2).

---

<sup>2</sup> La plateforme Rennes 2D a une des empreintes carbone les plus faibles du marché (Etude ADEME-Arcep, 2023). Elle participe ainsi à la sobriété numérique et facilite l'accès aux ressources, peu importe le lieu d'où les participants se connectent.

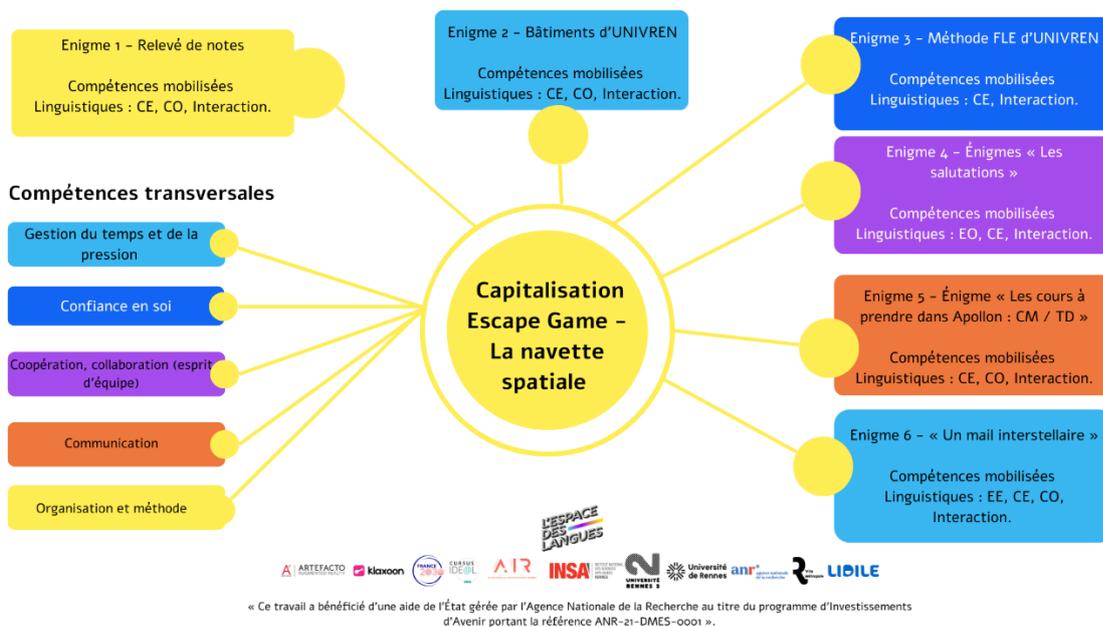
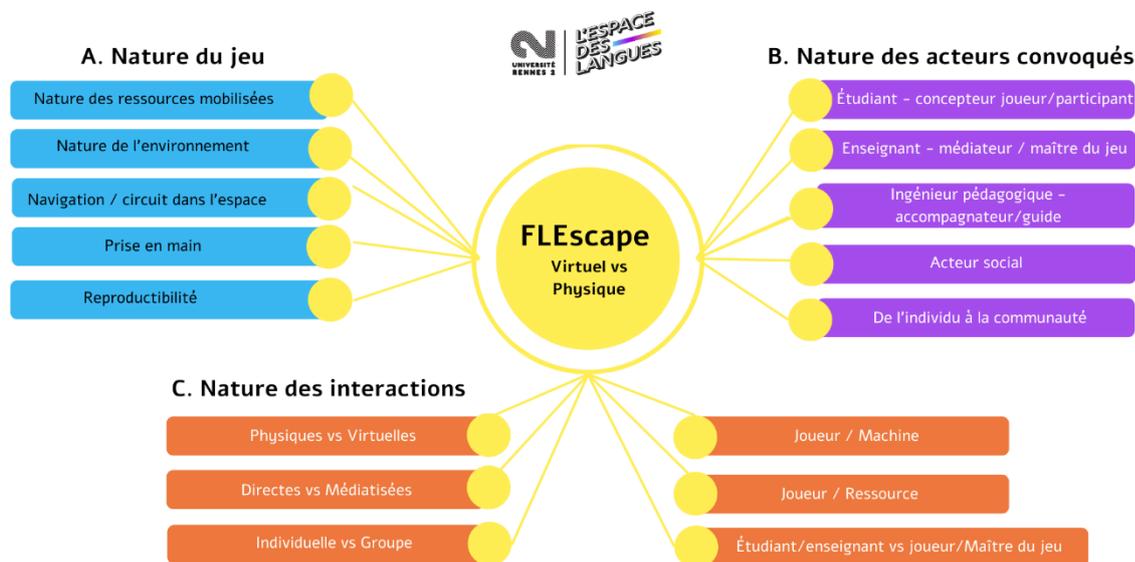


Figure 1 - Support de capitalisation de l' Escape Game « la Navette Spatiale »



AR « Ce travail a bénéficié d'une aide de l'État gérée par l'Agence Nationale de la Recherche au titre du programme d'Investissements d'Avenir portant la référence ANR-21-DMES-0001 ».

Figure 2 - Débriefing - Comparaison FLESCAPE virtuel vs physique

## Déroulement de l'atelier

- Virtuel : Les participants se connectent dans un monde virtuel et se retrouvent devant la station du métro (Beaulieu - Université) où se trouve l'outil de visioconférence. Les maîtres du jeu font la démonstration d'un Escape Game pédagogique **Rennes 2D**. Le nombre maximum de participants est illimité. Les participants se déplacent à l'aide d'un avatar et jouent l'Escape Game dans une limite de temps. Ils reçoivent des notifications tout le long du jeu (le chronomètre). Ils essaient de résoudre les énigmes numériques et reviennent en visioconférence pour un retour d'expérience et capitalisation des acquisitions.
- Physique : Les participants sont invités à chercher l'emplacement des énigmes physique(s) et virtuelle(s) qui sont en lien avec la vie étudiante, plus particulièrement, à l'intégration dans une université française. **FLEscape**, est un Escape Game pédagogique en Français Langue Étrangère, destiné aux étudiants et aux nouveaux arrivants sur le campus. Le nombre maximum de participants est limité à 12. La partie peut être réalisée à deux reprises durant l'événement.
- Besoins matériels :
  - Virtuel : 1 salle avec un vidéoprojecteur.
  - Physique : 2 vidéoprojecteurs, 1 haut-parleur, 7 tables, 2 rallonges, 2 multiprises, 6 chaises, 6 blocs de post-it (un par énigme), 6 stylos, 1 scotch, patafix, 6 piles AA, 2 lampes sans vis (nous fournissons les ampoules colorées d'ambiance) et 1 paire de ciseaux.
- Ressources fournies par les participants : téléphones portables ou pc portable avec connexion Internet.

## Références bibliographiques

- Alvarez, J. (2007). Du jeu vidéo au serious game. Thèse de doctorat. sous la direction de Jean-Pierre Jessel et Gilles Méthe. Université de Toulouse 2. Consulté à l'adresse <https://www.theses.fr/2007TOU20077>
- Alvarez, J. (2018). Les serious games. *Revue de l'APÉMu*, 83.
- Conseil de l'Europe (2001). *Cadre européen commun de référence pour les langues: apprendre, enseigner, évaluer*. Council of Europe. Paris, Didier.
- Ellis, R. (dir.) (1999). *Learning a Second Language through Interaction*. John Benjamins Publishing Company. Etats-Unis.
- Evain, C., Richard E., & Ramella D. (2022). Renforcer la dynamique collective du Master "Didactique des langues" de Rennes 2 à travers deux projets: FLEscape et DistutoLang." *32ème Congrès de l'Association Internationale de Pédagogie Universitaire (AIPU)*.

---

Lemaître, D. (2022). La place de la mimesis dans le travail collectif : les conditions d'un apprentissage réflexif. *Les Annales de QPES*, 1(5). Consulté à l'adresse [https://ojs.uclouvain.be/index.php/Annales\\_QPES/article/view/68033](https://ojs.uclouvain.be/index.php/Annales_QPES/article/view/68033)

Moore, D. & Simon, D.-L. (2002). Déréalisation et identité d'apprenants. *Acquisition et interaction en langue étrangère (AILE)*, 16. Consulté à l'adresse <http://journals.openedition.org/aile/1374>

Puren, C. (2009). Les implications de la perspective de l'agir social sur la gestion des connaissances en classe de langue-culture : de la compétence communicative à la compétence informationnelle. France : ASLV. Consulté à l'adresse [https://www.christianpuren.com/app/download/4256596351/PUREN\\_2009c\\_competence\\_informtionnelle.pdf](https://www.christianpuren.com/app/download/4256596351/PUREN_2009c_competence_informtionnelle.pdf)

Ramella, D. (en cours) « Du corpus linguistique au serious game : convergences méthodologiques et numériques pour la didactique des langues ». Thèse de doctorat. sous la direction de E. Richard, LIDILE, Rennes 2. web.

Ramella, D., Richard, E., & Pineda, A. (2023). Un escape game pour (inter-) agir entre et avec les apprenants. Dans Duffé Montalván A. L., Ar Rouz D. et Drouet G. (dir). *L'apprenant dans l'enseignement et dans l'apprentissage des langues* (179-194). EME Éditions.

Sanchez, É., Ney, M. & Labat, J.-M. (2011). Jeux sérieux et pédagogie universitaire : de la conception à l'évaluation des apprentissages. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire / International Journal of Technologies in Higher Education*, 8(1-2), 48–57. Consulté à l'adresse <http://id.erudit.org/iderudit/1005783ar>

## Webographie

Le projet AIR. (2021). *Le projet AIR, lauréat de l'AMI "Démonstrateurs numériques dans l'enseignement supérieur" France : Université Rennes 2*. Consulté à l'adresse <https://www.univ-rennes2.fr/article/luniversite-rennes-1-laureate-lami-demonstrateurs-numeriques-dans-lenseignement-superieur>

Étude ADEME-Arcep : évaluation de l'empreinte environnementale du numérique en France en 2020, 2030 et 2050 (2023). [https://www.arcep.fr/uploads/tx\\_gspublication/dossier-presse-Etude-Ademe-Arcep-lot3\\_mars2023.pdf](https://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/dossier-presse-Etude-Ademe-Arcep-lot3_mars2023.pdf)

Ramella, D., & Ceylan, M. (2017). FLEscape – Formation ludique pour l'enseignement supérieur – Escape Game. *FLEscape*. Consulté à l'adresse <https://flescape.hypotheses.org/>

Ramella, D. (2021). *Midi de la pédagogie - Dolly Ramella - EgameFleCampus*. Serveur vidéo - Université de Rennes. Consulté à l'adresse <https://video.univ-rennes1.fr/videos/midi-de-la-pedagogie-dolly-ramella-egameflecampus/>

---

# INEO, un jeu pour (re-)penser un espace physique d'enseignement-apprentissage

ANNE-CELINE GROLLEAU

Nantes Université, Centre de Développement Pédagogique , 23 rue du Recteur Schmitt, 44322 Nantes,

[anne-celine.grolleau@univ-nantes.fr](mailto:anne-celine.grolleau@univ-nantes.fr)

SANDRINE GELLY-GUICHOUX

Nantes Université, Centre de Développement Pédagogique, , [23 rue du Recteur Schmitt, 44322 Nantes](#),

[sandrine.gelly-guichoux@univ-nantes.fr](mailto:sandrine.gelly-guichoux@univ-nantes.fr)

BEATRICE CHAUDET

Nantes Université, IGARUN, Chemin de la Censive du Tertre, 44300 Nantes,

[Beatrice.chaudet@univ-nantes.fr](mailto:Beatrice.chaudet@univ-nantes.fr)

CHRISTIAN CHERVET

Nantes Université, Service de Production et d'Innovation Numérique, 32 rue Kervégan, 44000 Nantes ,

[christian.chervet@univ-nantes.fr](mailto:christian.chervet@univ-nantes.fr)

MAXIME BOUVIER

Université de Lausanne, Centre de Soutien à l'Enseignement, CH-1015 Lausanne,

[maxime.bouvier@unil.ch](mailto:maxime.bouvier@unil.ch)

## TYPE DE SOUMISSION

Atelier

## RESUME

En 2017, le Centre de Développement Pédagogique (CDP) de Nantes Université a été mandaté pour structurer un programme de recherche interventionnelle et de formation-action autour de la question des espaces d'apprentissage-enseignement. Plusieurs composantes et services de Nantes Université ont été sollicités pour participer à un *workshop* animé par des enseignant·e·s et des étudiantes de l'Ecole de Design Nantes Atlantique et contribuer à la conception d'un jeu, compris comme un outil, une méthode et une activité collaborative permettant d'analyser un espace d'enseignement-apprentissage existant ou à créer.

L'objectif de ce jeu est de penser un espace physique et ses futurs utilisations/usages en termes d'apprentissage et d'enseignement en appréhendant ce lieu dans ses différentes dimensions et en intégrant à la réflexion différents profils d'utilisateurs. L'expérimentation du jeu dans ses premières versions tend à prouver que la démarche adoptée pour sa conception en fait une activité pertinente quelque soit le type d'espaces analysés dans un environnement d'enseignement supérieur et qu'il permet d'envisager tout lieu comme lieu d'enseignement-apprentissage potentiel.

Notre contribution propose de faire vivre aux participants de l'atelier ce jeu, Inéo, dans sa version 3. En mode contributif, l'atelier associera des temps de mises en situation, d'analyse

---

réflexive et de cristallisation des concepts-clés mobilisés afin que les participant-e-s soient en mesure de (re-)penser l'aménagement et les usages d'un espace physique d'enseignement-apprentissage en lien avec l'amélioration des conditions d'enseignement-apprentissage.

## **SUMMARY**

In 2017, the Center for Educational Development (CDP) of Nantes University was mandated to structure an interventional research and training-action program around the issue of learning-teaching spaces. Several components and services of Nantes University were asked to participate in a workshop led by teachers and students from the Nantes Atlantique School of Design and to contribute to the design of a game, understood as a tool, a method and a collaborative activity allowing the analysis of an existing or future teaching-learning space.

The objective of this game is to imagine a physical space and its future uses in terms of learning and teaching by understanding this place in its different dimensions and by integrating different user profiles into the reflection. The experimentation of the game in its first versions tends to prove that the approach adopted for its conception makes it a relevant activity whatever the type of spaces analyzed in a higher education environment and that it allows to consider any place as a potential teaching-learning place.

Our contribution proposes to let the workshop participants experience this game, Inéo, in its version 3. In a contributive mode, the workshop will combine time for situational experiment, reflective analysis and crystallization of the key concepts mobilized so that the participants will be able to (re-)think the design and uses of a physical teaching-learning space in relation to the improvement of teaching-learning conditions.

## **MOTS-CLES (MAXIMUM 5)**

Espaces physiques, pédagogie, pensée design, apprentissage, dispositif contributif

## **KEY WORDS (MAXIMUM 5)**

Physical spaces, pedagogy, design thinking, learning, co-design

## **1. Contexte de l'atelier**

Dès la création du service en 2013, le Service Universitaire de Pédagogie de l'Université de Nantes, devenu aujourd'hui le Centre de Développement Pédagogique (CDP)<sup>1</sup> de Nantes Université<sup>2</sup>, a été sollicité pour participer à l'analyse d'espaces d'enseignement-apprentissage des campus nantais. En septembre 2017, mandaté par le Vice-président Formation et Vie Universitaire, le CDP a regroupé les différentes actions qu'il menait et les projets dans

---

<sup>1</sup> <https://cdp.univ-nantes.fr>

<sup>2</sup> L'Université de Nantes a changé de nom au 1<sup>er</sup> janvier 2022 pour devenir Nantes Université.

lesquels il était impliqué dans le programme EsPrHI (Espaces de Productions et de développement d'usages scientifiques, pédagogiques et techniques Hypermobiles et Interopérants). Ce programme de recherche interventionnelle et de formation-action autour de l'adaptation de nouveaux espaces a pour but d'analyser les usages pour former les acteurs à leur utilisation. Aussi, il s'agit d'identifier des invariants susceptibles de contribuer au développement de ces nouveaux espaces. Les repères d'actions ainsi co-crés ont pour finalité la mise en œuvre de conditions favorables aux apprentissages-enseignements.

Dans le cadre de ce programme, le CDP a organisé un *workshop*, animé par l'équipe de L'Ecole de Design Nantes Atlantique (EDNA), en 2018. Des personnes du CDP, du Service de Production et d'Innovation Numérique (SPIN), de la Direction du Patrimoine, de l'Immobilier et de la Logistique (DPIL), du Relais Handicap, de Polytech Nantes, des enseignant·e·s et des étudiantes de l'EDNA ont travaillé pendant deux jours à l'émergence d'outils, méthodes et activités permettant d'analyser un espace d'enseignement-apprentissage existant ou à créer.

A l'issue des deux jours, trois objets ont été prototypés par des étudiantes de l'EDNA :

- BBPA – Bureau des Bénévoles pour l'Accessibilité : créer une association, réunissant des personnels et des étudiant·e·s dont l'un des objectifs porte sur le recueil d'informations sur les espaces pédagogiques.
- Space it ! Il s'agit d'un projet pour recueillir les expériences, le vécu des étudiant·e·s en salles et leurs idées d'aménagement via une application smartphone.
- Dans la peau de... Ce jeu d'équipe permet l'analyse d'un lieu existant. Il invite à penser son (ré-)aménagement en réunissant des personnes aux profils et missions diverses.

Seul le prototype « Dans la peau de... » a été développé. Il est devenu, en format plateau-cartes, le jeu Ineo qui a connu un développement continu en interne depuis sa création en 2018, notamment avec sa déclinaison en version numérique.

Ainsi, en 2020, le CDP, en coopération avec le SPIN, a fait évoluer les règles du jeu, suite à l'expérience menée lors de la 4ème édition du Forum des Initiatives Pédagogiques<sup>3</sup> de l'Université de Nantes. La période de pandémie a été l'occasion de créer une version en ligne.

---

<sup>3</sup> <https://cdp.univ-nantes.fr/forum-des-initiatives>

En 2022, dans le cadre d'une coopération entre le CDP et le Centre de Soutien à l'Enseignement (CSE) de l'Université de Lausanne, un chargé de projets pédagogiques suisse a rejoint le projet pour une nouvelle évolution du jeu. Une première réunion a eu lieu début décembre 2022 avec le CDP, le SPIN, le CSE et la directrice adjointe « Vie de Campus » pour le Pôle Humanités de Nantes Université. Ce temps avait pour but de présenter à ces derniers le jeu Ineo et de leur soumettre les nouvelles idées d'évolution des règles. Suite à cet échange, la version 3.0 a été testée le 4 janvier 2023 avec 14 étudiant·e·s de Master 2 de l'Institut de Géographie et d'Aménagement Régional de Nantes Université et leur enseignante. La mission des étudiant·e·s consistait à (re)penser un espace extérieur du campus nantais et à proposer des aménagements favorables, selon eux, aux activités d'enseignement et d'apprentissage.

Ce test a permis d'enrichir et préciser les catégories d'éléments constitutifs d'un espace ainsi que de revoir les mécanismes de jeu des phases 2 et 3. Entre le mois de février et le mois de juin, le jeu sera à nouveau testé, la réflexion portant toujours sur le même lieu extérieur, avec différents groupes d'étudiant·e·s de Licence 3 de géographie. De façon à consolider la proposition d'atelier qui sera faite lors du colloque, une des expérimentations sera réalisée *in situ*.

En plus de ces temps de tests, des temps de travail réguliers entre co-auteur·rice·s sont programmés jusqu'à fin mai pour offrir une version enrichie de l'atelier.

## 2. Problématique

Notre question à l'origine du jeu était : « Comment penser un espace physique et ses futurs utilisations/usages en termes d'apprentissage et d'enseignement en appréhendant ce lieu dans ses différentes dimensions et en intégrant à la réflexion différents profils d'utilisateurs, personnels ou étudiant·e·s de l'université ? ». C'est en particulier ce dernier élément qui nous a menés vers la pensée design (Biso et Le Naour, 2017) et son intégration de l'expérience utilisateur dans son processus. Grolleau et al. (2019) définissent la pensée design, en anglais *design thinking*, comme « l'ensemble des méthodes et processus issus du design, déployés pour la résolution de problèmes. Elle permet d'acquérir une vision d'ensemble des enjeux d'une situation, d'en analyser les tenants du point de vue de la connaissance et de proposer des solutions. [...] Ce processus est aussi une "méthodologie" d'intelligence collective qui place l'humain, ses usages et besoins au centre de la réflexion ». Ils précisent qu'il s'agit d'une méthode « centrée sur l'utilisateur tout en alternant des phases divergentes et convergentes » (figure 1).

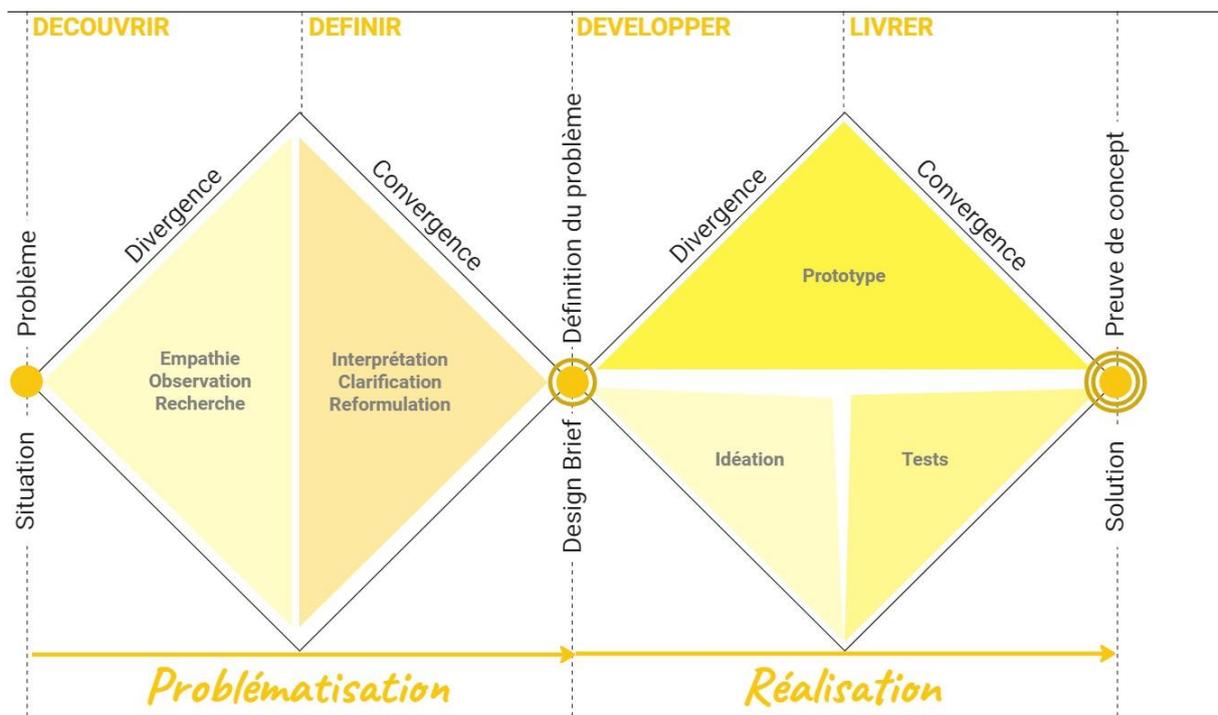


Figure 1. Modèle du double diamant du processus de design, développé par le *Design Council*<sup>4</sup> (traduction et adaptation des auteurs)

Aussi, tout en conservant notre question de départ, dans le cadre de ce colloque, nous souhaitons offrir aux participant·e·s la possibilité d'interroger et analyser ensemble un espace extérieur comme lieu potentiel d'enseignement-apprentissage. Cette expérience de design *in situ* sera l'occasion d'observer des dimensions liées aux interactions directes avec un environnement extérieur, de recueillir des éléments qui, une fois identifiés et explicités, pourraient servir de points de repère partagés pour des établissements qui souhaiteraient s'emparer de cette réflexion. La démarche de co-design (Steen, 2013) adoptée et expérimentée jusqu'à ce jour tend à prouver que le dispositif du jeu Inéo peut s'appliquer à différents espaces dont la fonction initiale n'est pas celle de l'enseignement et de l'apprentissage.

En matière de public, nous souhaitons convier des personnes concernées par les utilisations et usages futurs ainsi que celles en capacité d'agir, dans une transformation projetée, c'est-à-dire aussi bien des étudiant·e·s que des enseignant·e·s, enseignant·e·s-chercheur·e·s et personnels des services transverses d'un établissement d'enseignement supérieur.

A partir de leur expérience utilisateur, par la mise en abîme du jeu, nous questionnerons ensuite avec les participant·e·s différentes dimensions :

<sup>4</sup> <https://www.designcouncil.org.uk/>

- 
- l'impact supposé d'un lieu sur une ou des pratiques pédagogiques, notamment le jeu ;
  - le fait d'utiliser un jeu pour engager un processus de co-design,
  - le potentiel formatif du jeu sur la question de l'aménagement d'un espace de par les processus qu'il engage.

### **3. Présentation de l'atelier**

Suivant les principes de l'expérience utilisateur, nous souhaitons que les participant·e·s face l'expérience de l'espace physique (idéalement, étant donné la thématique du colloque, un espace en extérieur) dans lequel l'atelier se déroulera et que nous analyserons ensemble. Nous nous appuyerons également sur l'alignement constructif de Biggs (1996) pour assurer la cohérence de notre atelier entre les résultats d'apprentissage visés, les activités proposées et l'évaluation.

#### **3.1. Public attendu**

Cet atelier s'adresse à toute personne intéressée par la réflexion sur l'aménagement d'un espace physique d'enseignement-apprentissage.

Afin d'assurer un accompagnement de qualité aux participant·e·s, nous souhaitons limiter le nombre de personnes inscrites à 12 personnes.

#### **3.2. Objectifs pédagogiques**

##### **3.2.1. Intentions pédagogiques**

Par le jeu Inéo, basé sur la méthode de pensée design, nous sensibiliserons les participant·e·s aux dimensions à prendre en compte au moment de penser un espace d'apprentissage et ses futurs usages/utilisations.

Cet atelier s'inscrit dans une démarche de recherche en conception pédagogique (McKeney et Reeves, 2014) dans laquelle le développement itératif de solutions à des questions éducatives complexes constitue le cadre d'une démarche d'analyse scientifique.

##### **3.2.2. Résultats d'apprentissage attendus**

A la fin de cet atelier contributif entremêlant des temps de mises en situation, d'analyse réflexive et de cristallisation des concepts clés mobilisés, les participant·e·s seront en mesure de (re-)penser l'aménagement et les usages d'un espace physique d'enseignement-apprentissage en lien avec l'amélioration des conditions d'enseignement-apprentissage.

---

### 3.3. Scénario pédagogique

#### 3.3.1. Ressources mobilisées

En accord avec l'équipe organisatrice, nous proposons de réaliser l'atelier en plein air. Cependant, une salle de secours en cas de pluie est à prévoir. De plus, nous reprendrons contact avec les organisateurs afin d'obtenir des visuels du lieu dans lequel se déroulera l'atelier.

Pour mener à bien l'atelier, nous utiliserons le matériel suivant :

- Crayons / feutres
- Post-it
- De la pâte à fixe
- Supports verticaux pour pouvoir afficher les post-it (type tableaux blancs mobiles)
- Gommettes
- Tables et chaises pour 3 ou 4 équipes, suivant le nombre de participants, ou tout autre objet permettant de s'asseoir et d'avoir un support de travail pour chaque équipe
- En fonction du lieu : un micro et des hauts-parleurs, ou un système audio guide, pour un confort d'écoute satisfaisant pour les participant·e·s, leur permettant d'entendre les consignes du jeu et du chef.fe de projet.

#### 3.3.2. Déroulement de l'atelier

L'atelier se déroulera en plusieurs séquences.

1. Accueil et introduction de l'atelier ; mise en place des conditions favorisant l'analyse et la co-conception d'un espace physique ainsi que le co-développement et l'agir ensemble dans l'atelier. Une activité « brise-glace », axée sur la relation corps-environnement, y contribuera.
2. Expérimenter le jeu Ineo ;  
Présentation des règles du jeu : la partie se déroule en 4 grandes phases : présentation, brainstorming, projet, améliorations.  
Le jeu est animé par un·e « maître du jeu » et du temps ainsi que par un·e « chef·fe de projet ».
3. Boucle réflexive sur l'atelier à travers un débriefing collectif.

---

### **3.3.3. Les différentes phases du jeu Ineo (sous réserve d'évolution suite aux tests à venir)**

Après la définition du « terrain de jeu » (contexte dans lequel on se situe, espace travaillé), les joueur·se·s, réparti·e·s en équipes, sont invité·e·s à générer et formuler des propositions pour chaque catégorie proposée (phase d'observation et recherche, figure 1). Ces catégories correspondent aux dimensions à interroger lorsqu'on s'intéresse à un lieu, à ses usages et à son évolution. A la fin du temps de réflexion imparti, chaque équipe propose à tour de rôle plusieurs idées dans un temps limité. Chaque proposition retenue remportera 1 point.

Après cette phase de divergence (figure 1) qui permet la génération de nombreuses idées, le·la « chef·fe de projet » demande à chaque équipe d'approfondir et synthétiser les propositions en élaborant plusieurs ébauches de projets (phase de reformulation, figure 1). Les équipes peuvent proposer un ou plusieurs projets. Chaque projet qui sera retenu (alignement avec les usages et usagers) remportera 4 points.

La phase de convergence (figure 2) amène les joueur·se·s à adapter les propositions formulées précédemment en identifiant les avantages et inconvénients de leur projet au regard de contraintes réelles présentées par le·la chef·fe de projet : temps de réalisation ; budget ; ressources humaines ; etc.

La dimension ludique intervient à plusieurs moments : attribution de points aux équipes, bataille d'idées si deux équipes ont des propositions identiques, stratégie d'équipe possible, etc.

### **3.3.4. Boucle réflexive - Débrief**

L'atelier se terminera avec un débriefing en plusieurs parties. Cette phase de discussion permettra de revenir et d'analyser différentes dimensions vécues pendant l'atelier :

- vivre un atelier en plein air ;
- l'activité Ineo ;
- l'atelier en lui-même.

Nous inviterons tout d'abord les participant·e·s à se questionner individuellement sur ce qu'il·elle·s ont vécu lors de l'atelier en identifiant leurs ressentis et ce qu'il·elle·s retiennent de l'activité, pour déterminer collectivement des repères d'action et des points d'attention, sur le jeu Ineo et sur l'atelier, qui seront partagés par la suite.

Dans un deuxième temps, les participant·e·s s'interrogeront sur la transposition et l'utilisation de leurs acquis de l'atelier dans leur contexte quotidien. Individuellement, chacun·e sera invité·e à un temps d'introspection guidée par des questions pour envisager, dans son environnement, le réinvestissement ou non de ce qu'il vient de vivre, d'identifier des besoins à court ou moyen termes pour y arriver et de poser les questions qu'il aurait en suspens. Un temps de partage collectif permettra de partager les apprentissages et projections des participants, animé par la technique du « je prends, je laisse », puis nous débattrons au regard des questions posées dans notre problématique, notamment du potentiel formatif du jeu sur la question de l'aménagement d'un espace.

Enfin, de façon à pouvoir proposer l'atelier dans d'autres circonstances, nous inviterons les participant·e·s à nous faire un retour à chaud, sur l'ensemble de l'atelier, à travers un questionnaire papier de satisfaction qui couvre les deux premiers niveaux du modèle de Kirkpatrick & Kirkpatrick (2016), soit les apprentissages réalisés et la satisfaction des participant·e·s. Quelques questions portent sur l'anticipation de la mise en œuvre des acquis.

Afin de faciliter la diffusion des résultats des échanges, tous les matériaux de l'atelier seront mis à disposition avec une licence *Creative Commons* « CC BY-NC-SA » sur le site du CDP et de l'Université de Lausanne.

## Références bibliographiques

- Biggs, J. (1996). Enhancing Teaching through Constructive Alignment. *Higher Education*, 32(3), 347-364.
- Biso, S. et Le Naour, M. (2017). *Design Thinking. Accélérez vos projets par l'innovation collaborative* (1<sup>re</sup> éd.). Dunod.
- Evans, G. W. et McCoy, J. M. (1998). When buildings don't work: the role of architecture in human health. *Journal of Environmental Psychology*, 18(1), 85- 94. <https://doi.org/10.1006/jevp.1998.0089>
- Grolleau, A.-C., Magdelaine, A. et Neyssensas, L. (2019). 48h pour transformer collectivement sa pédagogie avec les méthodes créatives. Dans A.-C. Grolleau et E. Sylvestre (resp.), *Développer la créativité par la coopération, est-ce possible ? L'exemple de trois dispositifs intégrant la pensée design comme activité pédagogique* [symposium]. QPES 2019, Rennes. <https://qpes2019.sciencesconf.org/243906>
- Kirkpatrick, J. D. et Kayser Kirkpatrick, W. (2016). *Kirkpatrick's Four Levels of Training Evaluation*. ASTD Press. <https://www.td.org/Publications/Books/Kirkpatrick's-Four-Levels-of-Training-Evaluation>
- McKenney, S. et Reeves, T. C. (2014). Educational design research. Dans J.M. Spector, D. Merrill, J. Elen et M. J. Bishop (dir.), *Handbook of research on educational communications and technology* (p. 771-779). Springer Science.

---

Monvoisin, C. (2021). Le corps apprenant et la matérialité des choses : une recherche par le corps sur l'acte de design. *Sciences du Design*, 13, 16-26. <https://doi.org/10.3917/sdd.013.0016>

Steen, M. (2013). Co-Design as a Process of Joint Inquiry and Imagination. *Design Issues*, 29(2), 16- 28. [https://doi.org/10.1162/DESI\\_a\\_00207](https://doi.org/10.1162/DESI_a_00207)

Vial, S. (2015). *Le design*. PUF.

---

# La création artistique pour amorcer et ancrer les apprentissages disciplinaires

JANA QUINTE

Institut de Développement et d'Innovation Pédagogiques, LISEC UR2310, Université de Strasbourg,  
jquinte@unistra.fr

MARJORIE NADAL

Centre CREAL, Créations et Recherches en Éducation, Arts et Langues, Saint-Étienne,  
marjorie.nadal@centrecreal.org

## TYPE DE SOUMISSION

Atelier

## RESUME

Processus de théâtre appliqué aux apprentissages, cet atelier conçu en deux temps, expérimentation puis analyse et transfert, propose de réaliser une scène collective sur le thème du cycle de vie en biologie. Dans une perspective enactive où chacun en lien avec son environnement, par son corps et par son esprit, adapte en permanence ses connaissances, nous mettons en place une dynamique pour faire émerger les conceptions des individus et ainsi amorcer le travail sur les contenus disciplinaires.

Le premier temps de l'atelier est consacré à une création scénique sur le thème du cycle de vie en biologie. Ce processus se base sur la méthode Thealingua qui s'inspire de pédagogues de théâtre d'improvisation comme Lecoq, Johnstone et Knapp. Ensemble, dans l'espace, par nos voix et nos corps, nous formaliserons notre vision du cycle de vie en biologie.

Dans un second temps, afin de permettre aux participant.e.s de s'approprier cette expérience, nous proposons une dynamique d'apprentissage expérientiel telle que développée par Kolb : trois activités permettant d'observer, d'analyser puis de transférer ce vécu dans son propre environnement professionnel.

L'atelier est co-construit et co-animé par Jana Quinte et Marjorie Nadal, à la croisée de la recherche en didactique et de la médiation artistique.

## SUMMARY

Process of theatre applied to learning, this workshop is designed in two stages, first experimentation, then analysis and transfer, and proposes to produce a collective scene on the theme of the life cycle in biology. From an enactive perspective, where each person, in relation to his or her environment, through his or her body and mind, constantly adapts his or her knowledge, we set up a dynamic to bring out the conceptions of individuals and thus initiate work on disciplinary content.

---

The first part of the workshop is devoted to a scenic creation on the theme of the life cycle in biology. This process is based on the Thealingua method, inspired by improvisational theatre teachers such as Lecoq, Johnstone and Knapp. Together, in space, through our voices and bodies, we will formalise our vision of the life cycle in biology.

Secondly, in order to enable the participants to appropriate this experience, we propose an experiential learning process as developed by Kolb: three activities enabling them to observe, analyse and then transfer this experience to their own professional environment.

The workshop is co-constructed and co-facilitated by Jana Quinte and Marjorie Nadal, at the crossroads of research in didactics and artistic mediation.

### **MOTS-CLES**

Processus créatif, apprentissages disciplinaires, apprentissage expérientiel, corps-esprit

### **KEY WORDS**

Creative process, disciplinary learning, experiential learning, mind-body

## **1. Objectifs de l'atelier**

Cet atelier s'inscrit dans l'axe 3 du colloque « Les interactions des étudiant.e.s et des enseignant.e.s avec leurs environnements physiques, naturels et sociaux ». Il est structuré en deux temps.

Dans un premier temps, les participants réaliseront une création artistique sur le thème du cycle de vie en biologie végétale ou animale. Cette mise en situation leur permettra de vivre le processus de la création et de se mettre à la place des étudiants. Proposer une telle activité à des étudiants vise un double objectif. Le premier est de favoriser les interactions étudiants-étudiants et étudiants-enseignant, avec leur environnement physique pour développer un climat de classe propice aux apprentissages et au déploiement de l'intelligence collective. Le second objectif est de permettre aux apprenants de questionner leur rapport à un savoir disciplinaire. La création artistique sera utilisée ici comme un processus permettant de faire émerger les conceptions des apprenants, leur donnant ainsi l'espace et la possibilité d'échanger, de confronter et de transformer leurs points de vue en co-construisant un sens commun. C'est, ici, l'interaction entre corps, esprits et environnements qui permet de faire exprimer des conceptions pour amorcer un travail académique et un apprentissage plus en profondeur.

---

Dans un second temps, nous accompagnerons les participants dans une démarche réflexive basée sur l'analyse et la conscientisation de ce processus de création théâtrale. C'est par la réflexion sur leur propre vécu, sur les intérêts de cette méthode pour amorcer et ancrer les apprentissages dans les situations d'enseignement du supérieur et par des apports théoriques que les participants pourront identifier des pistes d'action adaptées à leur propre contexte.

## **2. Démarche, méthodes et ancrage théorique**

La conception de cet atelier se base sur différents cadres et courants théoriques.

Il s'inscrit tout d'abord dans une démarche d'apprentissage expérientiel. Selon Kolb (1984), l'apprentissage expérientiel comporte quatre modes d'apprentissage : l'expérience concrète (EC), l'observation réfléchie (OR), la conceptualisation abstraite (CA) et l'expérimentation active (EA). Cette démarche permet à chaque participant, à partir d'une expérimentation collective, de s'appropriier des éléments de l'atelier tout en tenant compte de son parcours, son identité et ses besoins.

L'expérimentation choisie est celle du processus de création théâtrale collective s'appuyant sur des activités issues du théâtre d'improvisation (Lecoq, 1997 ; Johnstone, 2013 ; Knapp, 2019), ici appliquées à l'apprentissage. Cette forme spécifique permet de traverser ensemble les étapes d'une création collective scénique (Freixe, 2014), en la développant autour d'un thème, sur les connaissances à acquérir ou les conceptions à faire émerger. Pour cet atelier, nous avons retenu le thème du cycle de vie en biologie.

Nous empruntons à Thealingua (2019) la méthode de création scénique en six étapes : 1. Accueil et initiation théâtrale pour dynamiser le groupe et créer un climat de confiance ; 2. Appropriation des outils du comédien orientés sur le thème du projet ; 3. Jeux d'improvisation créant des situations autour du sujet ; 4. Choix des scènes, textes et construction du spectacle ; 5. Approfondissement des scènes et répétition ; 6. Représentation.

En outre, la méthode Thealingua<sup>1</sup> reconnaît le langage comme acte de parole émanant d'une personne, s'adressant à une autre personne, dans un contexte donné. En cela, elle traite la langue

---

<sup>1</sup> La méthode Thealingua a été conçue pour mettre en processus l'acquisition d'une langue étrangère par la création théâtrale. Cet atelier ne traitera cependant pas des langues étrangères. Nous nous appuyons uniquement sur les aspects mentionnés dans le texte

---

comme un acte créatif d'une personne singulière dans un contexte original. Cet acte situé fait évoluer la personne dans sa relation aux autres, à soi et au monde qui l'entoure. Diversifier les cadres réels du cours en invitant à des cadres scéniques, permet de diversifier les mots, d'ouvrir les espaces de définitions de soi et de l'environnement physique, naturel et social.

Pour Varela (1989, p.115), dans la perspective de l'enaction, l'acte de communiquer se traduit « par le modelage mutuel d'un monde commun au moyen d'une action conjuguée : c'est notre réalisation sociale, par l'acte de langage, qui prête vie à notre monde ». Dans cet atelier, tout au long des différentes étapes de création, les activités et cadres scéniques seront variés pour ouvrir de nouveaux espaces d'expression et d'interaction et ainsi donner vie au thème travaillé.

Cependant, le langage tout comme « la pensée ne peut être conçue comme émanant d'un esprit désincarné, sujet au seul canon de la raison. Elle est un esprit de corps » (Morin et Brief, 1995, p.93). S'intéresser aux mots dits, c'est s'intéresser aux personnes dans leur globalité de corps, d'esprit et d'émotions, ici et maintenant. Dans cette création théâtrale, le corps joue un rôle particulier. Il est non seulement vecteur de communication permettant d'exprimer et de soutenir la compréhension d'un message, mais est également « partie prenante du processus d'apprentissage » (Bourrain, et al., 2021). Dans une perspective incarnée, « la cognition peut être nourrie et contrainte par les interactions entre le corps et l'environnement » (Bara et Tricot, 2018, p. 6).

En ce sens, une conception, comprise ici comme un processus subjectif mental plus ou moins complexe (Gropengiesser, 1997), se construit par l'interaction entre un individu et le monde ou les environnements qui l'entoure (Clément, 2010). Ces environnements sont multiples : naturel et géographique, affectif et social, philosophique et politique, religieux ou mystique, professionnel, culturel et historique (Pellaud et al., 2005). Les conceptions se réfèrent au réel et sont véhiculées par le langage. La connaissance de ces conceptions permet à l'enseignant d'adapter son enseignement (Giordan, 2008).

Nous nous servons donc de la création théâtrale pour faire émerger les conceptions des apprenants sur le cycle de vie en biologie (reproduction, naissance, croissance et développement, reproduction). Ce travail d'esprit et de corps s'appuyant sur la communication, l'échange, la co-construction et la création emmènera le groupe vers une conception collective du sujet et amorcera ainsi les apprentissages. Cette conception collective pourra par la suite faire l'objet d'un apprentissage plus approfondi par du contenu scientifique.

A l'issue de cette activité artistique, un travail d'analyse et de conscientisation de cette méthode « théâtre appliqué aux apprentissages » amènera les participants à penser son transfert vers les sujets d'études et contextes propres à chacun.

### 3. Modalité

L'atelier aura lieu en présentiel et comportera environ 45 minutes de création théâtrale et 45 minutes de débriefing et de réflexions sur les pistes d'action concrètes. Ce sera également l'occasion d'apporter des éléments théoriques sur ce qui a été vécu.

L'atelier sera co-animé par Marjorie Nadal et Jana Quinte.

Marjorie Nadal est fondatrice de Thealingua et directrice pédagogique du centre CREAL, Créations et Recherches en Éducation, Arts et Langues. Elle est comédienne, formatrice et co-auteurice de l'ouvrage « Le corps au cœur des apprentissages ».

Jana Quinte est conseillère pédagogique à l'IDIP (Institut de développement et d'innovation pédagogiques de l'Université de Strasbourg), Thealinguiste et chercheuse en sciences de l'éducation plus précisément en didactique de la biologie, didactique interculturelle et pédagogie de l'enseignement supérieur.

### Références bibliographiques

- Bara, F., & Tricot, A. (2017). Le rôle du corps dans les apprentissages symboliques : Apports des théories de la cognition incarnée et de la charge cognitive. *Recherches sur la philosophie et le langage*, 33, 219.
- Bourrain, S., Dupayage, V., Nadal, M., & Walgenwitz, G. (2021). *Le corps au cœur des apprentissages : Faire cours, un peu, autrement 97 activités et 8 éclairages théoriques*. PUG.
- Clément, P. (2010). Conceptions, représentations sociales et modèle KVP. *Skholé : cahiers de la recherche et du développement*, 16, 55-70.
- Freixe, G. (2014). *La filiation*. Dans Copeau, Lecoq, Mnouchkine. Une lignée théâtrale du jeu de l'acteur. L'entre-temps Edition.
- Gropengießer, H. (1997). *Didaktische Rekonstruktion des « Sehens » : Wissenschaftliche Theorien und die Sicht der Schüler in der Perspektive der Vermittlung* [Thèse de doctorat]. Carl-von-Ossietzky-Univ. Oldenburg.
- Johnstone, K. (2013). *IMPRO, Improvisation et théâtre*. Ed. Ipanama.
- Knapp, A. (2019). *L'improvisation ne s'improvise pas*. Actes Sud.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning : Experience as the source of learning and development*. Prentice Hall. <http://learningfromexperience.com/media/2010/08/process-of-experiential-learning.pdf>

- 
- Lecoq, J. (1997). *Le corps poétique, un enseignement de la création théâtrale*. Actes Sud.
- Morin, J., & Brief, J.-C. (1995). *L'autonomie humaine : Une victoire sur l'organisme*. PUQ.
- Nadal, M. & Poinard, D. (2019). *La valise Thealingua, 1 méthode, 18 fiches de savoir-faire et 99 activités pour la création théâtrale*. Publication interne à l'association.
- Pellaud, F., Eastes, R.-E., & Giordan, A. (2005). Un modèle pour comprendre l'apprendre : Le modèle allostérique. *Gymnasium Helveticum*, 1(5), 18-24.
- Quinte, J. (2016). *Cycle de vie des plantes à fleurs—Lebenszyklus der Blütenpflanzen. Etude comparative des conceptions d'élèves en Alsace et au Baden-Württemberg* [Thèse de doctorat, Université de Strasbourg et Pädagogische Hochschule de Karlsruhe]. [https://publication-theses.unistra.fr/public/theses\\_doctorat/2016/Quinte\\_jana\\_2016\\_ED519.pdf](https://publication-theses.unistra.fr/public/theses_doctorat/2016/Quinte_jana_2016_ED519.pdf)
- Varela, F. J. (1989). *Connaître : Les sciences cognitives tendances et perspectives*. Éd. du Seuil.

---

# Le kit SoTL qui vous initie à la recherche en sciences de l'éducation à l'aide de colle et de ciseaux !

MARINE MOYON

Chaire de recherche-action sur l'innovation pédagogique, Université Paris-Saclay, Orsay, France.

marine.moyon@universite-paris-saclay.fr

JEANNE PARMENTIER

Institut Villebon – *Georges Charpak*, Orsay, France.

jeanne.parmontier@villebon-charpak.fr

MARTIN RIOPEL

EREST, Université du Québec à Montréal, Montréal, Canada.

Chaire de recherche-action sur l'innovation pédagogique, Université Paris-Saclay, Orsay, France.

riopel.martin@uqam.ca

## TYPE DE SOUMISSION

Atelier

## RESUME

Comment initier un enseignant du supérieur à la recherche en sciences de l'éducation en très peu de temps et de manière ludique ? Nous proposons ici un "kit SoTL" inspiré des "kits panini®" de notre enfance qui permettra aux participants de rapidement construire une problématique de recherche facile et un faux-article associé, en respectant les codes de la recherche en sciences de l'éducation. Cet outil est né dans le cadre d'une Chaire de recherche-action sur l'innovation pédagogique que nous menons à l'Université Paris-Saclay en collaboration avec l'Université du Québec à Montréal. Cette Chaire rassemble des enseignants soucieux de partager leurs pratiques pédagogiques, en respectant les standards du domaine. Leur accompagnement a permis de constater des besoins récurrents, auxquels nous avons tenté de répondre via ce kit. Notre objectif est maintenant de le partager plus largement à la communauté. Après une première proposition au congrès AIPU de novembre 2022, du kit dans sa version originelle, nous revenons le mettre à l'épreuve dans une version améliorée ayant développé la partie problématisation.

## SUMMARY

How can one initiate a teacher in higher education to research in education sciences in a very short time and in a playful way? We propose here a "SoTL kit" inspired by the "panini® kits" of our childhood. It is designed in order to allow participants to quickly construct a simple research problem and an associated mock-article, respecting the conventions of research in educational sciences. This tool was born within the framework of an action-research chair on pedagogical innovation that we are conducting at the University of Paris-Saclay in

---

collaboration with the University of Quebec in Montreal. This Chair brings together teachers who want to share their pedagogical practices, while respecting the standards of the field. Their guidance has revealed recurring needs, which we have tried to meet through this kit. Our purpose is now to share it more widely with the community. After a first proposal at the AIPU congress in November 2022, we are returning to test it in an improved version that has expanded the problematisation section.

## **MOTS-CLES**

SoTL, Prototypage, Développement professionnel

## **KEY WORDS**

SoTL, Prototyping, Professional development

# **1. Contexte**

C'est un triple constat mené au sein de notre Université de Paris Saclay qui nous a conduit à initier ce travail

- i) En France, la valorisation de carrière des personnes enseignantes chercheuses s'effectue principalement sur le volet recherche, et non sur le volet enseignement. La recherche disciplinaire conduit à des publications internationales à haut comité de lecture, sur un domaine d'expertise et reconnues. Distinctement, les réflexions pédagogiques se limitent elles, souvent à des échanges entre pairs puis une mise en pratique souvent individuelle – ce qui peut conduire à un sentiment de « solitude pédagogique » (Bertrand, C., 2014, p.12) – et non valorisée.
- ii) Des efforts sont fournis au niveau de l'institution pour tenter de rééquilibrer cette balance, en encourageant les personnes enseignantes à se former à la pédagogie, à expérimenter puis à communiquer. Par exemple, la formation à la pédagogie est obligatoire depuis 2017 dans les universités françaises, pour les personnes enseignantes-chercheuses nouvellement recrutées (Décret n° 2017-854—9 mai 2017 ; Arrêté du 8 février 2018. Pour les personnes déjà en poste, c'est une proposition de décharge d'enseignement, se manifestant sous la forme de Congé pour Projet Pédagogique (CPP), de Congé pour Innovation Pédagogique (CIP) à pourvoir ou d'Appels à projets (AaP) innovation pédagogique, qui est faite. Par ailleurs, la participation à des formations de pédagogie est fortement encouragée.
- iii) Bien que ces décharges permettent aux enseignants de libérer du temps, de monter en compétences et d'innover pédagogiquement, un accompagnement à l'écriture – à visée de maximisation d'impact des communications, apparaît indispensable si l'on souhaite que les expériences pédagogiques laissent des traces écrites sous forme d'article. En effet, si la formation constitue un premier pas non négligeable, il reste tout à fait possible qu'une personne enseignante formée à la pédagogie n'ait aucune idée de comment rédiger un article en sciences de l'éducation. Le manque d'unité méthodologique entre les disciplines implique que les personnes

---

enseignantes chercheuses emportent avec elles leurs propres habitudes en termes de traitement de données ; ce qui peut en rendre la lecture difficile pour des personnes ne partageant pas les mêmes codes. Ainsi, bien qu'un décloisonnement tente de se faire entre la recherche et l'enseignement, il demeure une interface disciplinaire.

Notre objectif était de proposer un outil pour aider les enseignants à communiquer sur les innovations pédagogiques et par voie de conséquence, à optimiser la reconnaissance et valorisation de ce travail.

## **2. Ancrage théorique**

Notre travail a pour vocation d'accompagner les personnes enseignantes désireuses de se lancer dans une démarche SoTL, en offrant un outil les guidant dans la méthodologie d'écriture.

Le SoTL – *Scholarship of Teaching and Learning* (Boyer, 1990) ou Expertise de la pratique et de la recherche dans l'enseignement et l'apprentissage à l'Université (Langevin, 2007) - initiée dans un souci de meilleure conciliation recherche-enseignement constitue « une démarche de questionnement systématique sur les apprentissages des étudiants qui permet d'améliorer la pratique enseignante en communiquant publiquement sur cette recherche ou ce questionnement » (Rege Colet, McAlpine, Fanghanel et Weston, 2011, p. 94). Il s'agit d'une forme reconnue de développement professionnel (Huber, 2010).

En plus de la conciliation recherche-enseignement, c'est un désir de valorisation de leur enseignement et une volonté d'amélioration de l'apprentissage qui animent les personnes enseignantes. De principe, elles s'engagent dans cette démarche se questionnent sur l'apprentissage des étudiants et tentent d'y apporter des éléments de réponses en menant des recherches de sorte à non seulement améliorer sa propre pratique, mais également et plus globalement à faire avancer la profession même d'enseignement (Huber & Hutchings, 2005).

De façon complémentaire aux travaux de O'Brien (2008), Belisle, Lison et Bédard, en 2016 proposent une modélisation de la démarche, en 6 grandes étapes : analyse (de la pratique) ; appropriation (de connaissances) ; conception (du changement), implantation (du changement), évaluation (du changement), communication (du changement).

---

C'est sur ce dernier point spécifiquement que nous souhaitons mettre la lumière dans le cadre de cet atelier.

### **3. Une Chaire de recherche-action pour tenter de répondre à ce besoin**

Notre travail de création d'outil s'inscrit dans le cadre d'un projet plus large, d'envergure internationale : La Chaire de recherche-action sur l'innovation pédagogique de l'Université Paris-Saclay, créée il y a trois ans.

La Chaire de recherche-action sur l'innovation pédagogique constitue un projet collaboratif franco-québécois, né en décembre 2019 entre l'Université Paris-Saclay, l'Institut Villebon-*Georges Charpak* et l'Université du Québec à Montréal (UQAM). Son premier titulaire est Martin Riopel, Vice-Doyen recherche de l'UQAM et Professeur au département de Didactique de l'UQAM. Cette Chaire est financée par l'Ecole Universitaire de 1<sup>er</sup> cycle de l'Université Paris-Saclay.

La Chaire (voir Moyon, M., Parmentier, J., et al., 2021) offre aux enseignants du supérieur qui le désirent, un cadre pour i) mener une réflexion autour de leurs pratiques pédagogiques et ii) apprendre à les valoriser au travers de communications en congrès et/ou de publications dans des revues à haut comité de lecture en Didactique, Pédagogie et Sciences de l'éducation.

Selon Berger (2003, p.19), l'aspect pragmatique d'une recherche-action tiendrait en 4 points que sont i) l'émergence du sujet de sa recherche ii) la formation et la démocratisation iii) la dissémination du savoir et son appropriation iv) la relation entre science et politique.

Plus précisément, les participants et participantes de la Chaire (drainant une centaine de personnes enseignantes) peuvent bénéficier d'un accompagnement personnalisé pour apprendre à mettre en valeur leur travail pédagogique. Une aide est proposée à chacune des étapes de la recherche-action (e.g. problématisation, état de l'art, protocole de recherche, sélection d'outils de mesure standardisés, collecte des données, traitement des données, aide à l'écriture). Par ailleurs, divers temps d'activités (e.g. brainstorming, journalclub, ateliers, formations) sont proposés.

L'accompagnement scientifique est effectué par 6 chercheurs et chercheuses en Sciences de l'éducation de l'Université du Québec à Montréal, ainsi que par une chercheuse post-doctorante de l'Université Paris Saclay, issue des Neurosciences cognitives et en charge du suivi des projets.

---

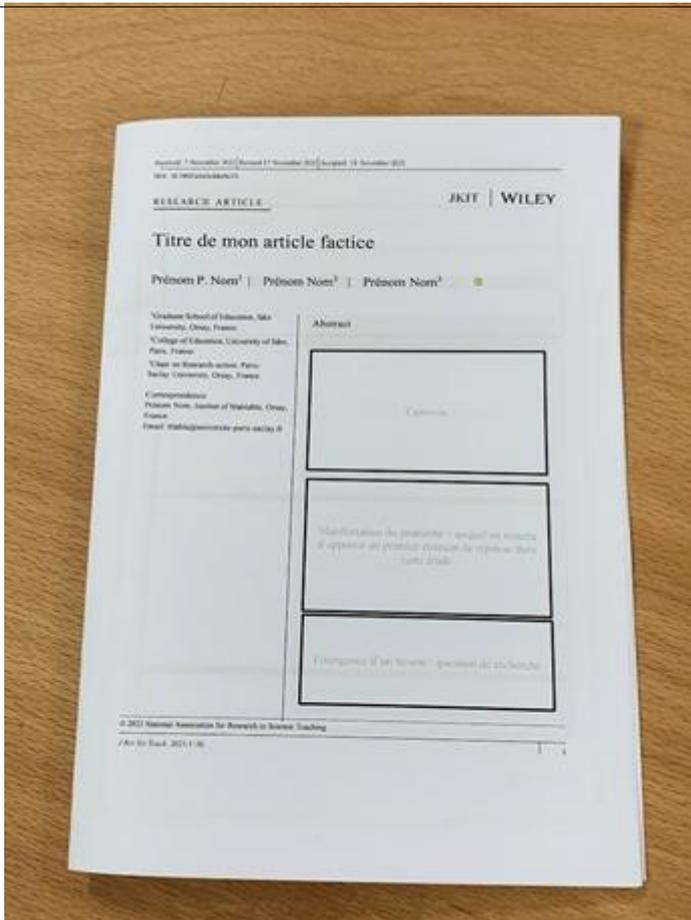
## 4. Création d'outils à partir de besoins émergents

Dans le cadre de cette Chaire, nous avons pu constater, par l'expérience faite au quotidien, mais également par l'administration de différents questionnaires de ressenti, des besoins récurrents chez les enseignants. C'est pourquoi nous avons décidé de construire un outil de soutien à l'écriture en sciences de l'éducation. Afin de faciliter l'appropriation de l'outil et l'engagement de ses utilisateurs, nous avons choisi un format ludique et interactif. Cet outil en construction s'apparente ainsi à un petit livret panini ®, dans lequel on peut venir coller des vignettes, sélectionnées au préalable parmi un large choix.

Nous sommes engagés dans un cycle de prototypage. De ce fait, notre outil, dans sa version initiale a déjà été présentée au congrès AIPU, dans le cadre d'un atelier, intitulé « ma publi en sciences de l'éducation, le kit ! ». Cette session a réuni une quinzaine de participants. Tous se sont prêtés à l'exercice et nous ont fait des retours.

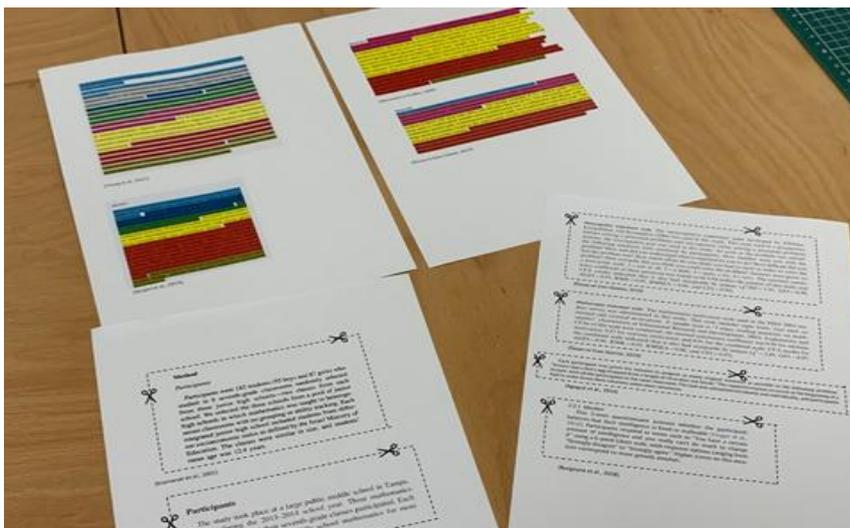
Notre outil :

- D'une part, un « album » simulant un article de recherche et sur lequel les participants vont venir coller des vignettes (Fig.1)



**Fig. 1 : album panini ®**

D'une part, des vignettes (Fig.2, organisées par section ; total = 70 pages) que les participants peuvent venir découper, modifier en insérant des données propres à leurs échantillons, puis coller sur l'album (Fig3)



**Fig. 2 : vignettes à sélection et découper**

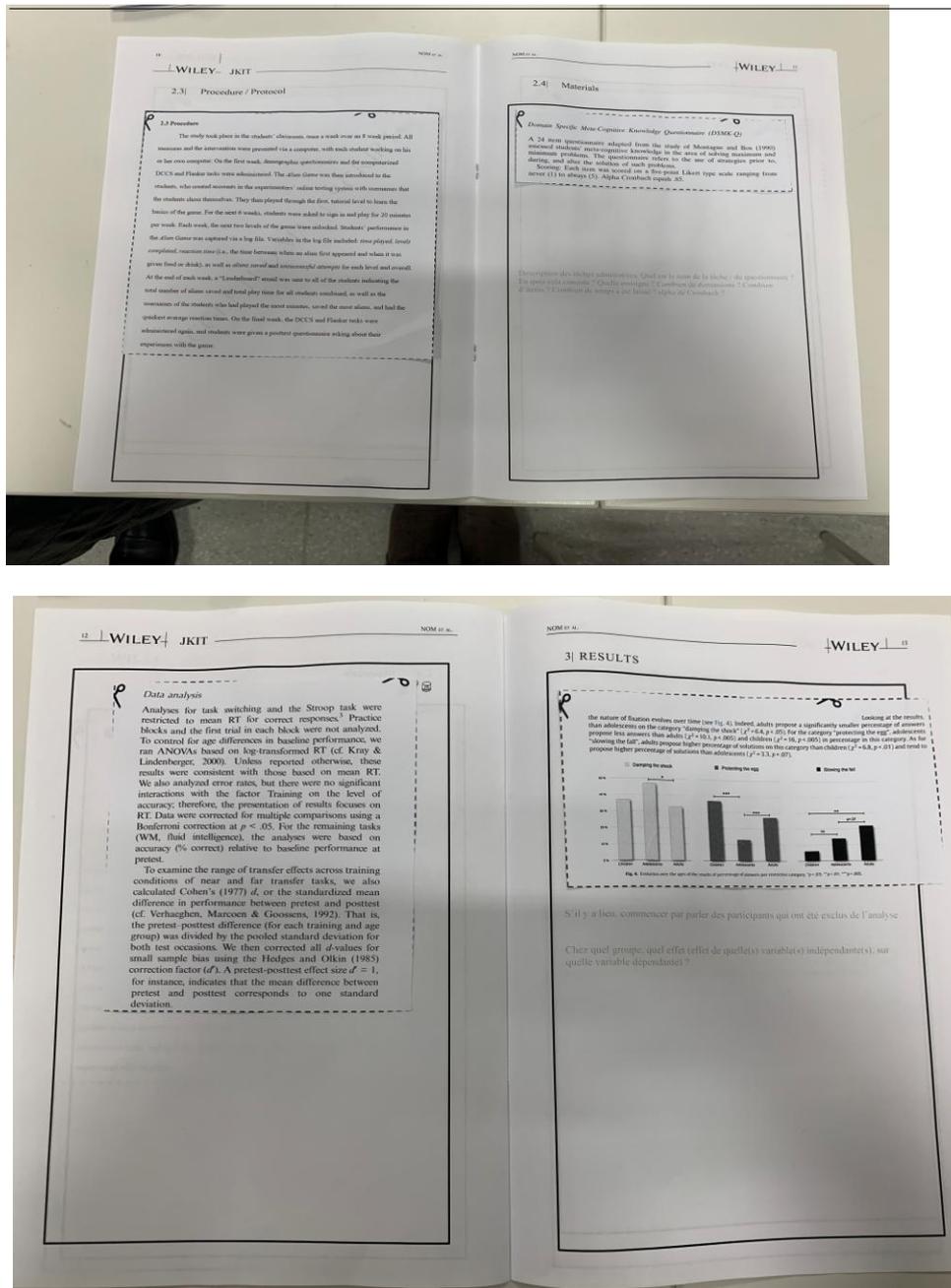


Fig. 3 : illustration d'un livret complété par un participant à l'atelier AIPU

Les résultats de ce premier atelier ont été très encourageants.

Le niveau moyen de satisfaction était de 4.4 /6.

En début d'atelier, les participants ont déclaré ne pas bien connaître les différentes sections conventionnelles d'un article en sciences de l'éducation (M = 2,7 / 6) score qu'il était autorisé de réviser, a posteriori, en fin d'atelier). En fin d'atelier, le niveau moyen était estimé à 4,5/6.

Il était également demandé aux participants de se positionner sur deux échelles de type Likert

- 
- « je me sens capable d'utiliser le kit, en autonomie pour écrire un article en sciences de l'éducation » ; atteignant un score moyen de 4,6/6
  - « je me sens capable de rédiger un article en sciences de l'éducation, en autonomie, en m'appuyant sur le kit » ; atteignant un score moyen de 4,1/6

## 5. Les objectifs

Notre objectif est double :

- D'une part, nous cherchons à accompagner les personnes enseignantes-chercheuses issus d'autres champs disciplinaires que les sciences de l'éducation à s'approprier les codes du domaine ; de sorte à ce qu'ils puissent communiquer sur leurs innovations pédagogiques en respectant la structuration conventionnelle.
- D'autre part, nous cherchons à concevoir le meilleur outil possible (i.e. opérationnel, simple d'utilisation, ludique, utile) en soutien à cette montée en compétences. Il s'agit d'un cycle de prototypage, dans une approche de design

## 6. Modalités - Techniques et méthodes - Ressources fournies aux participants

L'atelier regroupera une douzaine de participants, si possible avec peu de connaissances sur la structure d'un article en sciences de l'éducation. L'objectif est de les amener à la fin de l'article à savoir se repérer à travers les sections classiques d'un article de recherche en sciences de l'éducation. Ils auront pu mettre leur compréhension à l'épreuve en prototypant leur propre article factice lors de l'atelier.

Les participants seront rassemblés en groupes de 3 ou 4 personnes. Dans un premier temps, ils seront amenés à construire une problématique de recherche en lien avec une situation fictive d'enseignement.

Ensuite, ils seront familiarisés avec la structure d'un article en sciences de l'éducation et devront composer, à partir de découpage collage, un article de recherche en sciences de l'éducation répondant à la problématique de recherche choisie.

Afin d'améliorer l'outil et de documenter notre processus, nous collecterons le ressenti des participants après usage de l'outil.

---

A la fin de l'atelier, il est attendu, que les participants soient capables de restituer les différentes sections d'un article standardisé en sciences de l'éducation et de savoir à quoi réfère ces sections. Ils repartiront également avec une trame d'article, adaptée à leur problématique d'intérêt.

## **7. Besoins et contraintes logistiques**

Participants : Des enseignants novices en sciences de l'éducation ou les plus naïfs possibles en termes d'attendus en sciences de l'éducation ; plus précisément, des enseignants qui ne connaissent pas la structuration classique d'un article en sciences de l'éducation (i.e. introduction - contexte, cadre, matériel et méthodes, résultats, discussion-conclusion) et qui sont motivés pour communiquer sur leur pratique pédagogique.

Nous aurions besoin de 10 tubes de colle, 10 paires de ciseaux, 10 tubes de blanco, ainsi que 10 stylos noirs et 10 crayons de bois.

### **Références bibliographiques**

Bertrand, C. (2014). *Soutenir la transformation pédagogique dans l'enseignement supérieur*.

Boyer, E. (1990) *Scholarship reconsidered*, Washington, DC : The Carnegie Foundation.

Langevin, L. (2007) *Formation et soutien à l'enseignement universitaire : des constats et des exemples pour inspirer l'action*. Québec : Presses de l'Université du Québec

O'Brien, M. (2008) *Navigating the SoTL landscape : A compass, map and some tools for getting started*. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 2(2)

Berger G. (2003), *Recherche-action Epistémologie historique* in Missotte P. Mesner P-M (2003) *La recherche-action Une autre manière de chercher, se former, transformer*, Paris : L'Harmattan, p.11-26

Rege Colet, N., McAlpine, L., Fanghanel, J. et Weston, C. (2011). *Le concept de Scholarship of Teaching and Learning*. *Recherche & Formation*, 67, 91-104

---

## 8. Section pour les participants :

Vous enseignez dans le supérieur, et avez appris à rédiger des communications dans vos disciplines respectives. Mais savez-vous parler de votre enseignement en suivant les codes des sciences de l'éducation ? Si ce n'est pas le cas, cet atelier est fait pour vous ! Il s'agira de vous initier à la structure d'un article de recherche en sciences de l'éducation !

Dans le cadre de la Chaire de recherche-action sur l'innovation pédagogique de l'Université Paris-Saclay, nous avons accompagné une vingtaine de projets aux thématiques variées (e.g. différenciation pédagogique en maths ; pédagogie inversée en biologie et engagement des étudiants ; enseignement de la physique expérimentale au travers d'une fiction). Notre principale mission dans cette Chaire consiste à proposer aux personnes enseignantes et enseignantes-chercheuses qui le souhaitent, une aide à la publication pour valoriser leurs pratiques pédagogiques dans des revues en sciences de l'éducation. Les personnes enseignantes impliquées dans la Chaire apprennent à problématiser leur recherche et à en parler en respectant la trame classique d'un article en sciences de l'éducation.

En trois ans, 15 communications ont été acceptées dans des colloques (QPES 2021, FEE 2021, AIPU 2022, INDRUM, 2022), dont 13 avec actes de congrès ou proceedings. Un article a été soumis dans une revue à haut comité de lecture (RIPES). D'autres articles sont en préparation.

Fortes de cette expérience d'accompagnement, nous avons été amenées à concevoir de nouveaux outils et notamment un kit de soutien à la publication, dit le *kit panini® SoTL*. Ce kit permet de s'imprégner des différentes sections d'un article de manière ludique et de tester directement sa compréhension en construisant un article en sciences de l'éducation factice en très peu de temps.

Cet outil a été inauguré lors de la journée d'études AIPU 2022 « innover en recherche pour une évaluation des pratiques pédagogiques ». Suite au retour des participants, nous vous présentons une version améliorée de ce kit avec laquelle vous pourrez vous prêter au jeu de construire une problématique de recherche puis de monter de toute pièce un article de manière factice.

Tout ce dont vous aurez besoin pour cette mission : des ciseaux, de la colle et un peu de manière grise. Et bonne nouvelle, nous aurons des ciseaux et de la colle !

---

A l'issue de cet atelier, vous serez normalement capables d'identifier les différentes sections d'un article et de savoir quelles informations sont attendues dans chacune de ses parties. Vous pourrez repartir avec le document support pour vous aider à continuer à explorer après cet atelier.

Rejoignez-nous !

---

# Conférence en marchant : une pédagogie en extérieur pour favoriser les apprentissages et le rapport à l'environnement

JEROME LEGRIX-PAGES  
Université de Caen Normandie, Esplanade de la Paix 14032 CAEN  
[jerome.legrix-pages@unicaen.fr](mailto:jerome.legrix-pages@unicaen.fr)

Type de soumission : Atelier

## RESUME

L'atelier proposé vise à expérimenter en isomorphisme la méthode pédagogique appelée « conférence en marchant ». Cette méthode, développée à l'Université de Caen Normandie depuis 2013, est utilisée dans des cours magistraux pour des étudiant·e·s en formation initiale et continue dans le domaine des sciences sociales. La méthode a été conçue pour rendre la situation d'apprentissage du cours magistral plus engageante et pour favoriser la mémorisation à long terme des informations. Les enjeux de lutte contre la sédentarité et d'éveil à la conscience environnementale des étudiant·e·s constituent également les fondements de cette pratique. Les participant·e·s pourront au terme de cette expérience en environnement extérieur, évaluer l'écart entre leur perception et les résultats analysés et surtout, se projeter dans une mise en pratique dans leur contexte d'enseignement.

## SUMMARY

The proposed workshop aims to experiment with isomorphism the pedagogical method called "walking conference". This method, developed at the University of Caen Normandie since 2013, is used in lecture courses for students in initial and continuing education in the field of social sciences. The method was developed to make the learning situation of the lecture more engaging and to promote long-term retention of information. The issues of combating sedentary behavior and raising awareness of the environmental consciousness of students are also the foundations of this practice. At the end of this experience in an outdoor environment, participants will be able to evaluate the gap between their perception and the analyzed results and, above all, project themselves into a practice in their teaching context.

## MOTS-CLES

Conférence en marchant, Cours magistraux, pédagogie de plein air, lutte contre sédentarité, compétences environnementales.

## KEY WORDS

Walking conference, Lecture courses, Outdoor education, Fighting sedentariness, Environmental skills.

## 1. Présentation de la méthode expérimentée en atelier et références théoriques

L'atelier vise à expérimenter en isomorphisme une méthode pédagogique appelée « conférence en marchant ». Cette méthode a été développée et utilisée à l'Université de Caen Normandie depuis 2013 dans des cours magistraux pour des publics d'étudiant·e·s en formation initiale et continue, diplômante et qualifiante, de niveau Licence ou Master. Les enseignements concernés sont essentiellement dans le domaine des sciences sociales (histoire des idées, sciences de l'éducation, géographie urbaine, anthropologie) et plus rarement dans des domaines techniques (cartographie, communication visuelle et sonore). Les thématiques et contenus pédagogiques de ces cours ne sont volontairement pas ou très peu en lien avec l'environnement de marche. Les marches ont lieu indépendamment des conditions météorologiques. La durée des marches s'étire sur une séance de cours (1h30 ou 2h), à la

demi-journée, ou plus rarement sur une ou plusieurs journées consécutives. L'expérimentation s'est déroulée avec des effectifs allant jusqu'à 200 étudiant·e·s mais le plus souvent avec des groupes de 30 à 50 participant·e·s. Après plusieurs tests matériels, bénéficiant de l'accompagnement précieux du service d'appui à la pédagogie du CEMU<sup>1</sup> et également nourrie par une mobilité Erasmus d'une semaine de formation en situation à Notodden<sup>2</sup> en Norvège pour y découvrir l'*outdoor learning*, la méthode s'est stabilisée en 2018 tant au niveau technique avec un système d'audioconférence<sup>3</sup> que sur l'orientation théorique principale ou encore au niveau de la scénarisation pédagogique.

La méthode a été développée au regard de trois constats structurels liés pour le premier à des considérations d'enseignant et à des considérations de responsable de la vie étudiante sur un campus pour les suivants. Tout d'abord, la pratique du cours magistral en elle-même interrogeait sur son efficacité pédagogique<sup>4</sup>; comment était-il possible de rendre cette situation d'apprentissage plus engageante et plus mémorable (Viau, 2009) ? Les difficultés liées à la pédagogie spécifique du cours magistral, le plus souvent en groupe étaient largement connues et partagées par les collègues et subies par leurs étudiant·e·s (Altet, 1994 ; Brauer, 2011). Ensuite, la question de la condition physique nous inquiétait particulièrement avec la documentation de plus en plus précise des conséquences<sup>5</sup> de la sédentarité étudiante (Caby, 2015 ; Chau, 2013). Comment était-il possible de concilier le maintien de maquettes de cours avec des charges hebdomadaires supérieures à 32 heures sans activité physique et les préconisations de compenser par une pratique quotidienne de 1h30 (Carré, 2013) ? Enfin, l'éveil à la conscience environnementale chez nos étudiant·e·s arrivait concrètement dans notre établissement avec un projet de campus 21 et une ambition affirmée d'œuvrer pour le développement durablement et la responsabilité sociale. Comment pouvons-nous développer des compétences environnementales<sup>6</sup> chez nos étudiant·e·s en les coupant d'une expérience sensible de leurs espaces de vie et en les maintenant captif·ve·s à l'intérieur de salles d'enseignement standardisées ?

L'expérimentation de la « conférence en marchant » repose sur plusieurs hypothèses : deux en lien avec l'efficacité de l'apprentissage, deux en lien avec les représentations de l'enseignement et de l'environnement. La première hypothèse formulée est que l'ancrage mémoriel à long terme (visible lors du sommeil dans le couplage cortex-hippocampe) se réalise plus efficacement par libre association d'idées (Zugaro, 2018). L'environnement extérieur permet à chacun·e d'associer un élément du paysage parcouru (une image, un son, une odeur, un lieu...) avec un élément abordé en cours (Taconat, 2012). La variété des situations sensibles parcourues dans une logique de sérendipité, permet des consolidations plus riches que dans des amphithéâtres souvent très pauvrement décorés (peu d'associations

---

<sup>1</sup> Centre d'Enseignement Multimédia Universitaire

<sup>2</sup> Campus de Notodden de l'University of South-Eastern Norway.

<sup>3</sup> Le matériel utilisé repose sur un système d'audioconférence pour visites guidées (WT-100 de marque Rondson).

<sup>4</sup> L'efficacité pédagogique étant dans notre contexte principalement évaluée sur deux niveaux d'objectifs éducationnels : retenir et comprendre (Bloom, 1956).

<sup>5</sup> Selon l'ONAPS - Observatoire National de l'Activité Physique et de la Sédentarité, les risques de mortalité par maladies non-transmissibles (diabète, cancer, accidents cardio-vasculaires...) augmentent de 34 % pour les publics ayant 10 h d'inactivité par jour. En ne comptant que les temps liés aux cours et aux déplacements pour s'y rendre, les étudiant·e·s sont déjà en moyenne à 8 h (ONAPS, 2022).

<sup>6</sup> Selon l'Agence Européenne de l'Environnement, une compétence environnementale renvoie à la capacité d'utiliser des connaissances, des attitudes et des comportements pour comprendre et agir efficacement dans des situations liées à l'environnement. Il s'agit de la capacité à comprendre les relations entre les êtres humains et leur environnement, à évaluer les impacts des activités humaines sur l'environnement et à utiliser ces connaissances pour prendre des décisions et agir de manière responsable (EEA, 2007).

possibles) et sièges d'autres séances de cours (risque de confusion dans la mémorisation). La deuxième hypothèse est que l'activité physique liée à l'effort de la marche va stimuler l'activité du cerveau, le rendre disponible à l'écoute de l'enseignant·e et également renforcer la mémorisation à long terme. Si les objectifs de mémorisation restent les mêmes, la nuance entre les deux premières hypothèses est que dans le premier cas, c'est l'environnement qui améliore les performances cognitives, et dans le second, l'effort physique. Enfin, la troisième hypothèse envisage un bénéfice dans la perception même du cours magistral, à la fois par l'enseignant·e que par les étudiant·e·s quand la quatrième hypothèse imagine un effet transformatif chez les étudiant·e·s dans leurs penser et agir face aux questions environnementales.

Une « conférence en marchant » est scénarisée de la façon suivante :

- Équipement des étudiant·e·s avec le système d'audioconférence ;
- Rappel des règles de sécurité et des attitudes attendues lors de la session (en particulier, rester à portée de l'émetteur de l'enseignant, toujours porter l'oreillette et garder le récepteur ouvert) ;
- Présentation des objectifs de la séance, de la durée de la marche et des modalités d'évaluation ;
- Début de la marche sans aucun matériel de prise de notes ou autres outils de captation audiovisuelle (l'ensemble du plan de cours, des citations, des définitions, de la bibliographie, d'exercice d'application ou de réflexion font l'objet d'un fascicule qui est remis aux étudiant·e·s au terme de la marche). A noter que l'enseignant n'a aucun support à partager pendant la marche (il emmène tout au plus des fiches de notes) ;
- Cours magistral en lui-même ou l'enseignant ouvre la marche et dispense son enseignement de façon globalement descendante. Régulièrement, l'enseignant invite les étudiant·e·s, par groupe de deux (ou trois suivant la nature du terrain), à partager leurs réflexions sur une question posée. L'enseignant reprend la parole dans une phase d'institutionnalisation des savoirs. Toujours à intervalles réguliers, des temps de pause permettent au groupe étiré par les vitesses différentes de marche de se reconstituer et surtout aux étudiant·e·s, de poser directement des questions.
- Retour en salle pour restitution du matériel, conclusion-ouverture par l'enseignant et distribution des supports que les étudiant·e·s pourront enrichir en trace écrite personnelle. Il leur est souvent conseillé d'attendre une journée avant de compléter le document<sup>7</sup>.

## 2. Objectifs d'apprentissage

Les objectifs d'apprentissage de cet atelier sont les suivants :

1. Permettre aux participant·e·s d'expérimenter et découvrir les avantages de la « conférence en marchant » en termes d'ancrage mémoriel, de stimulation de l'activité cérébrale et de concentration de l'attention.
2. Fournir une réflexion sur les opportunités et les difficultés liées à l'intégration cette méthode dans l'enseignement supérieur, que cela soit en termes organisationnels, juridiques, techniques, académiques et réputationnels. Les participant·e·s seront

<sup>7</sup> La formation de la mémoire à long terme repose sur un processus où « l'hippocampe, grâce à ses fortes capacités associatives, réactive, au cours de périodes dites *off-line* - de repos ou de sommeil -, les différents modules néocorticaux qui ont participé à l'encodage de l'information » (Lesburguères et Bontempi, 2011).

---

invité·e·s à réfléchir aux moyens de surmonter les obstacles potentiels et de mettre en place cette approche dans leur propre enseignement.

3. Sensibiliser les participant·e·s aux enjeux de l'éducation environnementale et à l'utilisation de l'environnement extérieur comme outil pédagogique. Les participant·e·s comprendront comment l'environnement extérieur peut être utilisé pour renforcer les compétences environnementales des étudiant·e·s.
4. Partager les résultats des hypothèses de l'expérimentation et envisager les développements futurs.

### **3. Justification de l'intérêt pour les participant·e·s**

L'approche globale de l'atelier repose sur un apprentissage expérientiel, avec expérience sensible par la marche, observation réfléchie entre pairs, conceptualisation abstraite en lien avec les résultats d'environ dix ans de pratique pour inviter enfin à une expérimentation personnelle au retour du colloque. Il permettra en isomorphisme de sortir des salles de conférence pour offrir une déambulation dans l'environnement proche de Lausanne.

L'atelier proposé peut présenter un intérêt pour les participant·e·s en raison de sa dimension pluridisciplinaire et reproductible dans de nombreux contextes d'enseignement. La confrontation entre pairs sera d'autant plus intéressante pour apprécier justement l'essaimage de cette méthode. Pour continuer, cette méthode nous semble particulièrement pertinente pour les enseignant·e·s du supérieur soucieuses et soucieux de l'efficacité de leurs cours magistraux et en recherche d'expérimentation ne relevant pas de dispositifs technologiques lourds. De plus, cet atelier permettra aux participant·e·s de réfléchir aux opportunités et aux difficultés liées à l'intégration de la conférence en marchant dans les programmes universitaires. Les participant·e·s pourront échanger sur les moyens de surmonter les obstacles potentiels et de mettre en place cette approche dans leur propre enseignement. Cela permettra aux participant·e·s d'acquérir des compétences pratiques pour la mise en place d'une telle méthode pédagogique dans leur propre contexte. Ce retour d'expérience concret ainsi que la mise en perspective via une revue de littérature en psychologie, en sciences de l'éducation ou encore en santé publique leur permettront de se forger une opinion éclairée.

A noter que les périodes de confinement ou de dégradation des cours en présence en lien avec la crise sanitaire (port du masque ou distanciation en intérieur par exemple) ont également été l'occasion de promouvoir un retour à un enseignement de plein air. Les expérimentations menées et les expériences acquises pourront dans cette perspective être concrètement utiles pour améliorer sa pratique d'enseignement.

La recherche implicite du développement de compétences environnementales ou de la contribution collective à la lutte contre la sédentarité (chez les étudiant·e·s comme pour leurs enseignant·e·s) peut également susciter l'intérêt de collègues, en particulier si leurs enseignements ne permettent pas immédiatement d'agir ou de sensibiliser à ces questions.

En résumé, l'atelier que nous proposons vise à offrir une expérience concrète de la conférence en marchant et à permettre aux participant·e·s de prendre conscience de cette méthode pédagogique en la vivant par elles-mêmes et eux-mêmes

## 4. Nombre maximum de participant·e·s

L'atelier peut accueillir au maximum 32 participant·e·s pour des raisons de sécurité sur l'espace public. Il est préférable d'avoir un nombre pair de participant·e·s. Le temps de marche (70 minutes) et l'aléa météorologique requièrent aux participant·e·s de s'équiper en conséquent (chaussures et tenue adaptées à la marche).

## 5. Déroulement des activités proposées

L'atelier va se dérouler de la façon suivante :

- 0 – 15' : accueil en salle des participant·e·s pour laisser leurs affaires et s'équiper des systèmes d'audioconférence ;
- 15 – 75' : conférence en marchant à proprement parler. Le thème de la conférence sera, dans une logique métacognitive, sur la méthode de la conférence en marchant. Après avoir rappelé les objectifs de l'atelier, seront abordés le contexte, les questions de départ, les hypothèses, les difficultés organisationnelles, juridiques, techniques, académiques et réputationnelles ainsi que les principaux bénéfices mesurés et documentés. Le parcours fera entre 3 et 4 kilomètres et pourra être adapté au besoin à l'accueil de personnes à mobilité réduite en fauteuil. Les participant·e·s auront alternativement trois types d'activités pendant l'atelier :
  - écouter les apports de l'intervenant en marchant,
  - toujours en marchant, échanger en binôme à l'invitation de l'intervenant (observation réfléchie par guidance),
  - pause et regroupement pour session rapide de questions-réponses ou pour des temps d'institutionnalisation et de restructuration.

Au cours de la marche, la méthode aura été expérimentée concrètement et en même temps elle aura été explicitée de façon détaillée.

- 80' – 90' : retour en salle pour restitution du matériel et distribution des traces écrites (plan de cours, principales citations, bibliographie).

## 6. Ressources mobilisées durant l'atelier

Mise à disposition de système de visite guidée WT-100 de chez Rondson (1 émetteur avec micro pour l'enseignant, 32 récepteurs avec oreillette pour les participant·e·s). L'ensemble des matériel est désinfecté par traitement UV avant chaque utilisation.

Pour chaque participant·e, à l'issue de la marche, un document reprenant l'ensemble des points-clés de l'intervention ainsi que la bibliographie sans omettre un système de retour d'expérience qui évaluera à froid la mémorisation des contenus dispensés pendant la marche.

*A noter que l'enseignant est formé à l'encadrement de groupe en randonnée et aux premiers secours.*

*Si la proposition d'atelier est retenue, et dans la mesure des possibilités du comité d'organisation, il serait souhaitable que l'atelier se déroule sur une fin de demi-journée ou avant une pause (en cas de problème qui occasionnerait un retard), et de préférence l'après-midi (là où physiologiquement, le bénéfice de l'activité physique est le plus manifeste). La parcours sera sur les campus et la forêt de Dorigny.*

---

## Références bibliographiques

- Altet, M. (1994). Le cours magistral universitaire : un discours scientifico-pédagogique sans articulation enseignement-apprentissage. *Recherche et formation*, 15, 35-44.
- Bloom, B. S.; Engelhart, M. D.; Furst, E. J.; Hill, W. H.; Krathwohl, D. R. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals*. David McKay Company.
- Brauer, M. (2011). *Enseigner à l'Université: Conseils pratiques, astuces, méthodes pédagogiques*. Armand Colin. 69-90.
- Caby, I., Toulotte, C., Blondel, N., Pezé, T., Hurdiel, R., Theunynck, D. (2015). La condition physique des étudiants : une sédentarité inquiétante. *16e congrès de l'ACAPS*, 136-137.
- Carré, F. (2013). *Danger sédentarité, vivre plus en bougeant plus*. Cherche Midi.
- Chau, J.Y., Grunseit, A.C., Chey, T. (2013) Daily sitting time and all-cause mortality: a meta-analysis. *PLoS One*, 8, 1-14.
- European Environment Agency (2007). *Environmental education and communication: Key competences for sustainable development*. Office for Official Publications of the European Communities.
- Lesburguères, E., Bontempi, B. (2011) Mécanismes de consolidation de la mémoire. Importance de l'étiquetage précoce des neurones du néocortex. *Med Sci*, 27, 1048-1050.
- Lussault, M. (2002). *Géographie des espaces naturels*. Belin.
- Taconnat, L. (2012). Fonctionnement et dysfonctionnement de la mémoire humaine. *Le Journal des psychologues*, 297, 18-23.
- Viau Rolland. (2009). *La motivation en contexte scolaire*. De Boeck.
- Zugaro, M. (2018). Rythmes cérébraux et codage neural de la mémoire. *L'annuaire du Collège de France*, 116, 664-665.

---

# Design fiction et imaginaires : les valeurs sociales au cœur de la pédagogie de la transition, le cas du rapport au vivant des ingénieurs

ANNE MONNIER

Institut Mines Télécom, [monnier.anna@gmail.com](mailto:monnier.anna@gmail.com), Paris, France

MAX MOLLON

Université PSL, Laboratoire SACRe, [max.mollon@sciencespo.fr](mailto:max.mollon@sciencespo.fr), Paris, France

ANTOINE FRICARD

Institut Mines Télécom, [antoine.fricard@imt.fr](mailto:antoine.fricard@imt.fr), Palaiseau, France

## TYPE DE SOUMISSION

Atelier

## MOTS-CLÉS (MAXIMUM 5)

Design Fiction, Rapport au vivant, Système de Valeurs, Approche épistémique, pédagogie de la transition

## KEY WORDS (MAXIMUM 5)

Design Fiction, Relationship to the living, Value system, Epistemic approach, Ecological transition pedagogy

## RÉSUMÉ

Le module pédagogique présenté ici a été créé en *Design Fiction* pour un public d'étudiant-es ingénieur-es: le narratif se déroule en 2043. Les élèves sont invités à imaginer comment ils ont pu, 20 ans plus tôt, réussir à basculer des « ingénieries obsolètes » aux « ingénieries de la permanence » basées sur le cahier des charges du vivant. Cet exercice, répondant à la demande de l'Institut Mines-Télécom de sensibiliser environ 2000 étudiant-es aux enjeux de la biodiversité, les incite à adopter une posture épistémique sur le système de valeurs dans lequel ils exerceront leur métier d'ingénieur-e. Au centre de leur mission, ils découvrent un ingrédient secret permettant d'accélérer la transition écologique : un nouveau rapport au vivant.

L'atelier présenté à QPES est conçu pour des enseignants autant néophytes qu'experts. Dans un premier temps, les participants vivront en accéléré les moments forts de ce module pédagogique immersif. Dans un deuxième temps, ils découvriront les rouages de sa conception. Un temps en fin d'atelier sera réservé pour une discussion sur les perspectives et les limites d'un tel module basé sur les imaginaires.

D'une part, la conception de ce module s'est inspiré de travaux qui ont identifié qu'enseigner une posture épistémique sur les valeurs opérantes de la société était un levier pédagogique beaucoup plus puissant qu'une approche comportementale pour pouvoir passer à des actions durables de changement (Reider & Partner (2012), Girault et al. (2014), Robichaud (2013)). Plus précisément, le dernier rapport de l'IPBES (2018) a pointé l'efficacité de tels exercices épistémiques sur les valeurs sociétales de notre rapport au vivant pour renverser la tendance de l'effondrement actuel de la biodiversité.

D'autre part, les concepteurs se sont appuyés sur la technique du design-fiction, une sous-catégorie des « imaginaires et de la littérature des futurs » (Miller, R., 2022) pour susciter une motivation chez les étudiant-es ingénieur-es pour aborder des enjeux si loin de leurs intérêts premiers. Le contenu « pivot » a consisté en (1) une proposition de mutation de 7 comportements de l'ingénieur basée sur le cahier des charges du vivant (Benyus, 2009) (2) quatre cartes d'inspiration présentant des archétypes de l'ingénieur.e architecte du XXI<sup>e</sup> siècle mêlant nouveau rapport au vivant et culture populaire de science fiction (« Corinne Morel Darleux : La Fiction Comme Nourriture À L'action ».).

Dans l'analyse, le processus de conception est explicité pour faciliter l'appropriation ou l'adaptation d'un tel module, qui part des valeurs pour outiller l'action. La participation volontaire de 76% des élèves, la production de nouveaux récits pour 32% d'entre eux soutiennent une première analyse positive sur l'atteinte des objectifs : susciter une curiosité chez les étudiant-es ingénieur-es pour le vivant et les frotter à une posture épistémique sur les valeurs actuelles du métier de l'ingénieur. Nous invitons les enseignants à prendre connaissance des choix de conception et de s'approprier un tel module dans un environnement plus intime qui permettra d'ajouter une discussion sur les conséquences, les leviers et les freins de l'adoption ou du rejet du nouveau système de valeurs proposé.

## SUMMARY

The module presented here was created in Design-Fiction for an audience of engineering students: the narrative takes place in 2043. The students are invited to imagine how they could, 20 years earlier, succeed in switching from "obsolete engineering" to "permanent engineering" based on the specifications of the living. This exercise, in response to a request from the Institut Mines-Télécom to raise awareness on biodiversity issues among some 2,000 students, encourages them to adopt an epistemic posture on the value system in which they will practice their profession. At the heart of their mission, they discover a secret ingredient for accelerating the ecological transition: a new relationship with living beings.

The workshop presented at QPES is designed for both novice and expert teachers. First, participants will experience the highlights of this immersive module. In a second step, they will discover the mechanics of its design. At the end of the workshop, a discussion will be held on the perspectives and limits of such a module based on the imaginary.

On the one hand, the design of this module was inspired by publications identifying that teaching an epistemic posture about society's operative values was a much more powerful pedagogical lever than a behavioral approach for moving to sustainable actions for change (Reider & Partner (2012), Girault et al. (2014), Robichaud (2013)). Specifically, the latest IPBES report (2018) underlined the effectiveness of such epistemic exercises on the societal values of our relationship to living beings to reverse the current biodiversity collapse.

On the other hand, the designers relied on the technique of design-fiction, a subcategory of "imaginaries and literacies of futures" (Miller, 2022) to generate motivation in engineering students to address issues so far from their primary interests. The "pivotal" content consisted of (1) a proposal for the mutation of 7 engineer behaviors based on the specifications of the living (Benyus, 2009) (2) four inspiration cards presenting archetypes of the engineer-architect of the XXIth century mixing a new relationship to the living and popular science fiction culture (Morel Darleux, 2022).

In the analysis, the design process is made explicit to facilitate the appropriation or adaptation of such a module, which starts from the values to tool the action. The voluntary participation of 76% of the students and the production of new narratives for 32% of them support an initial positive analysis of the achievement of the objectives: arousing the curiosity of engineering students about living organisms and exposing them to an epistemic posture on the current values of the engineering profession. We invite teachers to become aware of the design choices and to appropriate such a module in a more intimate environment that will allow for a discussion on the consequences, levers and brakes of the adoption or rejection of the proposed new value system.

# 1. Introduction

Le terme « transition écologique » a été à l'origine élaboré par un enseignant britannique en permaculture qui a initié en 2005 le mouvement international des villes en transition (Hopkins., 2010). Ce terme adressait une nécessité urgente de changement sociétal en prenant comme échelle d'action le territoire. Il arrive d'oublier, particulièrement dans le milieu ingénieur, que la transition écologique implique autant une transition sociale qu'une transition énergétique, permettant de rendre compatibles les activités humaines avec l'habitabilité de la planète par l'ensemble des êtres vivants, en particulier pour nos générations futures. Cette soutenabilité forte a ensuite été scientifiquement décrite par le respect de neuf limites planétaires (Rockstrom et al, 2009) dans lesquelles les activités humaines doivent s'inscrire pour assurer cette habitabilité à long terme. Plus récemment, le modèle socio-économique du « *doughnut* » (Raworth, 2017) a proposé concrètement « *sept façons de penser comme un économiste du 21ème siècle* », et repose explicitement sur un nouveau socle de valeurs permettant de construire une société moderne soutenable (explicitées par le Doughnut economics Action lab).

Cette approche de la pensée et de l'action au niveau des territoires et celle basée sur les « valeurs » qui seraient donc à favoriser dans une pédagogie de la transition.

## DÉVELOPPER UNE POSTURE ÉPISTÉMOLOGIQUE POUR PASSER DE « SAVOIR » À « VOULOIR » LE CHANGEMENT

Face à l'enjeu colossal qu'est le changement de comportement à grande échelle que demande une réelle transition écologique, de nombreux verrous socio-techniques se dressent. Ces verrous typiques et complexes ont été décrits dans le modèle transthéorique du changement proposé par Prochaska & Di Clemente (2005). Notamment, le modèle décrit très schématiquement le mécanisme des freins au changement comportemental sous forme de cycle : « savoir permet de vouloir, « vouloir » permet de pouvoir, « pouvoir » doit être soutenu dans la durée pour ne pas « rechuter » et revenir à un manque de savoir ou de volonté.

Au sein de ce cycle, les enseignements de la transition écologique en école d'ingénieur sont plus massivement structurés autour de l'étape « savoir » (enseigner les faits) et « pouvoir » (trouver des solutions). Ces enseignements impliquent des disciplines de sciences dites « dures » et dont l'objectif global est de fournir du savoir et des solutions techniques. Généralement ils traitent de l'optimisation des systèmes productifs industriels, du développement des technologies numériques, ou de la performance économique des entreprises basée sur l'indicateur unique de croissance économique. Même les enseignements de nouveaux courants émergents comme la low-tech ou l'économie circulaire s'inscrivent dans l'étape « pouvoir » (The Shift Project, 2023).

Cette approche présente trois limitations. D'abord, l'étape du « savoir » et notamment la sensibilisation aux enjeux de la transition écologique est aujourd'hui largement usitée, comme en témoigne le déploiement massif des Rentrées Climat dans les établissements de l'Institut Mines Télécom (Forestier, 2022). Or, s'arrêter à cette étape comporte un caractère **incapacitant sur le plan motivationnel**. La transition écologique est un problème difficile (« *Wicked Problem* » - Rittel & Webber, 1972) à grands niveaux de complexité, d'ampleur et de dramatisation des données environnementales, problème que l'on ne peut résoudre seul. Monter en connaissance est une étape importante mais ne donne pas les moyens motivationnels aux élèves de se diriger vers l'action, voire risque de déclencher des postures d'inaction ou de déni (Mangin & Gousse-Lessard, 2022).

Ensuite, la formation ingénieur est enclin à explorer des solutions techniques à ces défis, mais de tels solutions **ne contribuent pas à dépasser les effets rebond** des systèmes industriels modernes,

conduisant à l'accélération exponentielle des effets des activités humaines (IPCC, 2022), dont celle de l'effondrement de la biodiversité qui est l'une des neuf limites planétaires déjà outrepassée (IPBES, 2019, Steffen et al., 2015)<sup>1</sup>, et à laquelle une solution purement technique n'est pas adaptée. Plus largement, « le vivant »<sup>2</sup> est d'ailleurs un thème particulièrement oublié des écoles d'ingénieurs françaises depuis plusieurs décennies, en témoignent son absence quasi totale dans les contenus des programmes de formation (The Shift Project, 2023).

Enfin, certaines approches pédagogiques innovantes de la transition écologique, mises en place en école d'ingénieur, se sont inscrites dans l'approche par compétences et dans un changement de posture. Elles favorisent des méthodes participatives et souvent coopératives, permettant d'amorcer un changement dans la façon d'apprendre. Or, ces approches ont encore peu été mises au service du développement de **compétences méta-cognitives impliquant une réflexivité** en vue d'articuler les principes du sens de l'éthique, de la responsabilité, de la construction de futurs désirables et de la recherche de sens, dans un modèle pédagogique, métacognitif et opérationnel du développement des compétences (Romainville, 2007).

En résumé, connaître le problème (savoir) et prétendre avoir les moyens de pouvoir le dissoudre (pouvoir), ne veut pas dire vouloir le résoudre (vouloir) ou savoir pourquoi participer à un changement de comportements. Deux cadres théoriques permettent d'étayer cette critique.

Premièrement, sur le plan individuel, certains auteurs tels qu'Yves Girault ou plus notablement Noam Chomsky (Robichaud, 2013), dans leurs approches humanistes de l'éducation, ont expérimenté puis décrit les limites de l'approche comportementale qui omet de traiter la question du « pourquoi » agir - ou changer de pratique. Cette approche comportementale ne favoriserait pas l'émancipation mentale qui serait le levier d'un changement profond d'état d'esprit, et donc d'un changement durable des comportements (Girault et al. (2014), Zwang and Girault (2012)). Cette étape de **prise de conscience du système de valeurs opérant serait donc la première clé d'un changement de comportement durable** à l'échelle individuelle comme collective pour tendre vers un nouveau modèle de société (Martin & Gaspard, 2017).

Deuxièmement, sur le plan collectif, Donella Meadows – co-auteurice du club de Rome du premier rapport sur les limites à la croissance – décrit en 1999 dans « *leviers pour intervenir dans un système* » (officiellement publié par Reider & Partner, 2012), en quoi **un nouveau cadre de valeurs sociales serait l'un des leviers les plus efficaces pour lever les freins au changement de tout un système complexe** d'organisation humaine (éléments indiqués en gras dans la figure ci-après).

<sup>1</sup> L'IPCC *Intergovernmental Panel on Climate Change* ou GIEC est le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat de l'ONU, et l'IPBES est son équivalent pour les questions de biodiversité : la *Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques*.

<sup>2</sup> Pour la suite de l'article, on utilisera les termes « le vivant » ou « la relation au vivant » pour une définition allant au delà d'une vision purement biologiste de la vie, mais s'inspirant de la philosophie d'Augustin Berque. « Le vivant » désignera ainsi globalement l'ensemble des êtres vivants humains et non-humains compris dans la biomasse planétaire, potentiellement impacté par les activités humaines, structuré en milieux ou en écosystèmes impliquant des liens complexes d'interdépendance. « Vivant » et « Reste du Vivant » sont donc des formulations qui permettent d'éviter de parler des « humains » en opposition à « la nature », ré-insérant les humains dans un écosystème plus large. (*Le Vivant Et Son Milieu, Ou D'écologie En Mésologie - Augustin Berque, Géographe Et Philosophe - Habiter Le Vivant, La Terre EP3 | Ausha, n.d.*)

<b>Lieux d'intervention dans un système (par ordre croissant d'efficacité)</b>	
12. Constantes, paramètres, chiffres (tels que les subventions, les taxes, les normes)	06. La structure des flux d'informations (quelles personnes ont, ou n'ont pas, accès à quels types d'informations)
11. La taille des tampons et autres stocks stabilisateurs, par rapport à leurs flux.	05. Les règles du système (telles que les incitations, les punitions, les contraintes)
10. La structure des stocks et des flux de matières (tels que les réseaux de transport, les structures d'âge de la population).	04. Le pouvoir d'ajouter, de modifier, d'évoluer ou d'auto-organiser la structure du système.
09. La durée des retards, par rapport au taux de changement du système.	03. <b>Les objectifs du système.</b>
08. La force des boucles de rétroaction négative, par rapport aux impacts qu'elles tentent de corriger.	02. <b>L'état d'esprit ou le paradigme à partir duquel le système – ses objectifs, sa structure, ses règles, ses délais, ses paramètres – se met en place.</b>
07. Le gain lié à la stimulation des boucles de rétroaction positives.	01. <b>Le pouvoir de transcender les paradigmes.</b>

**Figure 1 : Liste des leviers pour intervenir dans un système, classés par ordre croissant d'efficacité, mais également de difficulté à les mobiliser (Reider & Partner, 2012)**

Notre première hypothèse pour dépasser ces limitations sera d'*explorer une approche épistémique de la pédagogie : partir du « pourquoi » (le socle de valeurs) pour permettre ensuite une motivation intrinsèque qui nourrit et oriente consciemment le « quoi et le comment » (les activités humaines).*

#### **IMAGINAIRES ET DESIGN FICTION, DEUX BRAS DE LEVIER METTANT EN JEU LES VALEURS SOCIALES QUI SOUS-TENDENT UN SYSTÈME**

Comment identifier et conscientiser les valeurs sociales d'un groupe ou d'un individu ? C'est une difficulté notable à l'entreprise de les mettre au cœur d'un dispositif pédagogique. Des champs académiques sont dédiés à cette intention, dont l'ethnométhodologie (Barthélémy & Quéré, 2007) pour ce qui est de l'étude des normes, et la techno-méthodologie pour ce qui est de leur étude en conséquence du déploiement ou de l'usage d'un objet technique.

Toutefois, d'autres approches récentes non affiliées à ces champs montrent l'usage de méthodologies encourageant la quête de sens, l'exploration du « pourquoi » changer. Il s'agit des pratiques de facilitation de la projection dans le futur (et donc, dans le changement) par l'entraînement de sa capacité à anticiper: la « *littératie des futurs* » (Miller., 2022). Développer une sensibilité prospective chez l'étudiant ou l'étudiante est une approche qui pourrait remédier à la difficulté de passer du stade « *savoir* » au stade « *vouloir* » du cycle du changement – autrement dit, à positionner ses opinions – à condition d'outiller la capacité d'imagination d'à quoi pourrait ressembler un futur différent et désirable (participant ainsi à répondre à la question posé par Bruno Latour, « Où Atterrir ? »).

Parmi les pratiques favorisant la littératie des futurs, un ensemble de travaux prennent comme medium les « nouveaux récits » et les « imaginaires » comme porteurs de nouvelles valeurs sociales et de futurs désirables. On peut nommer dans les courants non-académiques des auteurs comme Cyril Dion, Alain Damasio ou encore Corinne Morel Darleux qui utilisent ce principe dans leurs créations, et appellent publiquement la société à utiliser ces nouveaux récits plus largement comme récemment Corinne Morel Darleux dans la revue Socialter (Morel Darleux, 2022). Une partie de ces pratiques sont comparable à une forme de « simulation » (Van Belleghem, 2018, Chaumon et al., 2018), concept qui dessine un champ large incluant autant la prospective que le théâtre. En particulier, une sous-catégorie particulière du domaine de la « simulation » est le « design fiction » (Blecker et al., 2022), mobilisée ici et développée depuis 2009 par Julian Blecker.

Tel que défini par Max Mollon, le design fiction est l'un des champs du design (comme le design graphique ou produit) spécialiste du changement. Il questionne notre monde en montrant comment

celui-ci peut changer. L'idée est d'imaginer et représenter un autre monde (une fiction sociale) et les usages qui le parsèment, afin de mettre un public face au futur. L'objectif peut être : de remettre en question le présent ; d'explorer d'autres futurs ; de débattre et décider collectivement de la trajectoire à prendre. Complémentaire à la « prospective », le design rend la pensée complexe des systèmes sociaux et techniques accessibles à tous·tes.

Cette pratique peut employer des formats d'intelligence collective invitant des personnes à créer ces artefacts tirés du futur, au sein des récits qui les portent, permettant ainsi de se confronter au changement (et à ses conséquences) de manière ludique. Cette approche répond particulièrement bien d'une part à la tâche **de lier les imaginaires aux valeurs sociales**, et d'autre part au besoin de **simuler des situations concrètes d'usages**, en particulier pour ce qui nous intéresse, l'ingénieur dans un système socio-technique. À noter, il y a d'autres usages contemporains du design fiction qui ne sont pas mobilisés ici (inspiration de l'innovation (Minvielle & Wathelet, 2017), enquête par anticipation, sensibilisation à des enjeux de société (Mollon & Kerspern, 2018), organisation de débats et participation à une gouvernance partagée (Mollon, 2019).

Plus précisément, les imaginaires, tels que compris dans le présent travail, diffèrent de l'imagination. L'imaginaire est collectif, là où l'imagination est individuelle. Les imaginaires peuvent être compris comme un ensemble de représentations (publicité, littérature, cinéma, proverbes, icônes religieuses, etc.) relatives à un thème spécifique, partagées par les membres d'un groupe social. Voir Durand (2016) et Maffesoli (2013) pour des lectures différentes mais cohérentes du concept d'imaginaires socio-techniques. Et voir Mussot (2014) et les travaux de la Chaire de MODIM (Modélisation des imaginaires) pour un usage spécifique du concept à destination de pratiques de l'innovation industrielle.

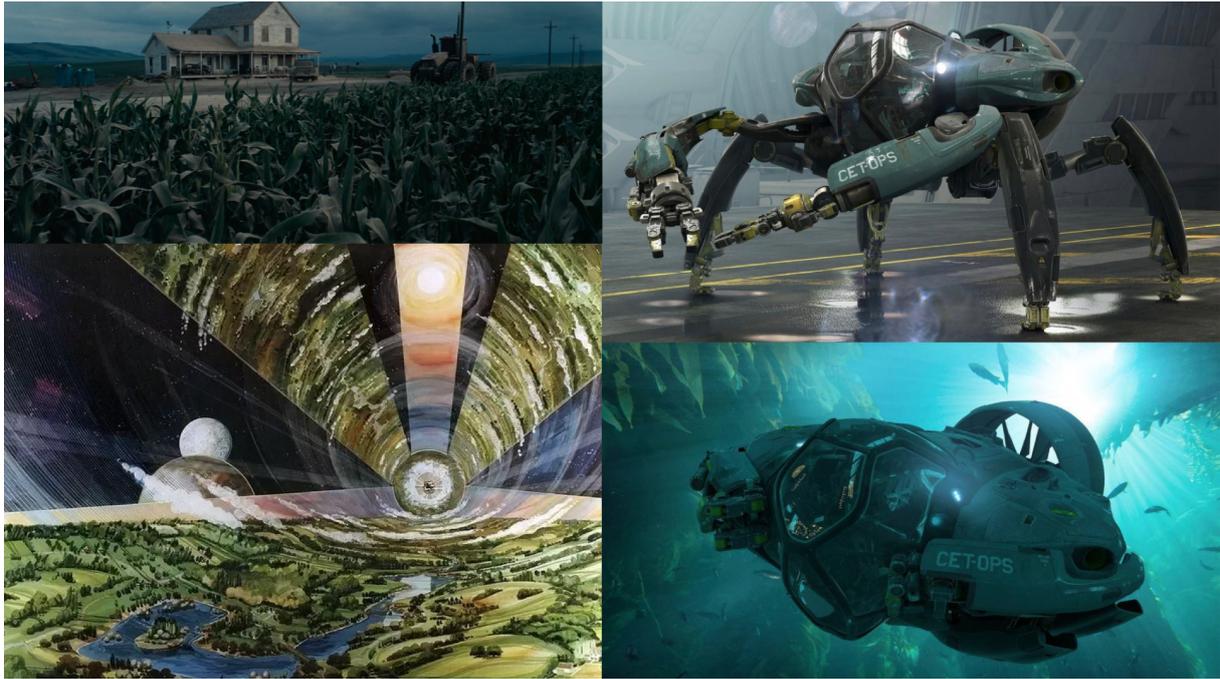
Comme les imaginaires forment un liant social qui participe à la culture, aux croyances, aux valeurs, les représentations véhiculant des imaginaires deviennent un matériau de travail pertinent pour rendre les valeurs apparentes.

*Notre seconde hypothèse est donc qu'il est possible, dans un dispositif pédagogique, d'employer le design fiction pour construire des représentations incarnant des imaginaires qui mobilisent des valeurs spécifiques. Ces représentations permettraient alors de conscientiser les valeurs, voire de faire l'expérience – par la fiction – de leur acceptation généralisée (ou tout du moins de simuler une forme de projection dans un tel futur). Le design fiction devenant ainsi le bras du levier systémique que sont les valeurs sociales.*

### **BESOIN D'IMAGINAIRES ALTERNATIFS : LES VALEURS SOCIALES PEUVENT AUSSI ÊTRE UN FREIN À LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE**

Nous avons avancé qu'un enjeu principal pour enseigner la transition écologique serait de permettre aux étudiant·es de conscientiser ce socle de « valeurs », car il sous-tend les activités humaines. Toutefois, pourquoi les valeurs sociales les plus répandues sont-elles à changer ? En quoi font-elles parties du problème ? En quoi imaginer des solutions techniques basées sur ces valeurs risque-t-il de perpétuer le problème du dépassement des limites planétaires, ou autrement dit, contribuer au développement de l'ère de l'anthropocène (Steffen, 2011, Beau & Larrère, 2018) ? Plus simplement, à quelle vision du monde (et du futur) les valeurs dominantes participent-elles ?

Pour répondre à ces questions, il est possible de puiser dans les représentations de la culture populaire fournies par le cinéma, et d'analyser les valeurs qu'elles véhiculent.



**Figure 2 : Vue d'un champ de maïs difficilement fertile sur Terre dans le film Interstellar (en haut à gauche – Christopher Nolan, 2014) ; Vue d'artiste d'une base spatiale relais vers une exoplanète, recréant des conditions de vie soutenables dans l'espace (bas droite, Christopher Nolan, 2014) ; Submersible dont les principes de conception sont inspirés du vivant, dans Avatar 2 (Haut droite et bas droite – James Cameron, 2022).**

Dans les productions cinématographiques à grand succès et ce qu'elles donnent récemment à voir de la science-fiction (SF), on peut observer un phénomène frappant : **l'absence de représentations vertueuses de la technique dans sa relation au vivant.**

- Une œuvre comme Interstellar est à ce titre paradigmatique. Ce futur possible y raconte un monde où l'agriculture et la (sur)vie sur terre est menacée (probablement par la pollution et le dérèglement climatique), à un point tel que la recherche d'une exo-planète semble être le seul salut.
- Avatar 2 représente un différent monde, différent futur, mais une même recherche d'une « planète B », et cette fois la technique est employée pour inventer des submersibles optimisés en forme de crabe afin d'être plus efficace à la chasse aux baleines locales pour leurs vertus pharmaceutiques commercialisées sur Terre.

Dans ces deux cas, la SF dépeint soit une technique qui permette de cultiver des champs gigantesques puis, de fuir la planète quand ceux-ci sont devenus infertiles. Soit, une technique qui perpétue une relation de prédation envers le vivant, sur une autre planète. Ces deux représentations relèvent donc d'une « vision du monde » où le vivant est perçu comme une « ressource à exploiter », et d'un positionnement de valeurs de type anthropocentré – d'après le diagramme de la *Typologie pour la prise de décision qui prend en compte la nature* diffusée dans le résumé pour les décideurs du rapport de l'IPBES consacré aux valeurs de la nature (IPBES 2022, p19).

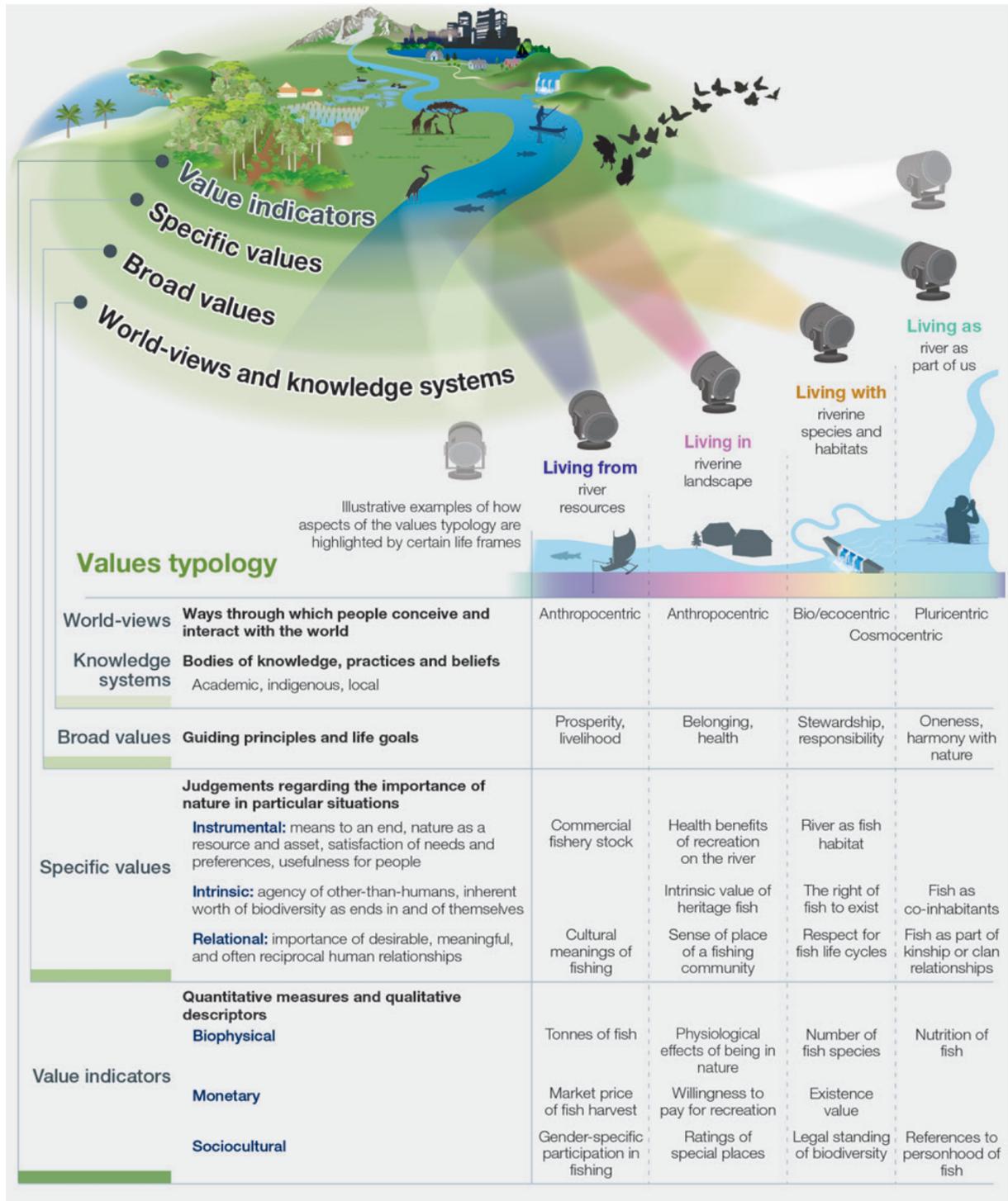


Figure 3 : Diagramme de la p.19 du rapport de l'IPBES (2022). Typologie pour la prise de décision qui prend en compte la nature. Il présente les valeurs qui sous-tendent les comportements envers le vivant, relatives à des « points de vue » sur le monde et à des « systèmes de connaissances » spécifiques à des groupes sociaux selon leur provenance et culture. Ex. Un positionnement « anthropocentré » correspond à voir le vivant – ex. une rivière – comme une « ressource » ou un « paysage » (projecteurs bleu foncé et rose). Un point de vue « Cosmocentré » correspond à la voir comme une co-habitante ou une membre de sa propre famille, induisant donc des comportements différents.

D'après les expert-es de l'IPBES, il y a quatre stratégies clés à considérer pour faire accélérer la transition écologique. Elles reposent toutes sur l'idée qu'aborder l'enjeu de la 6e extinction de masse et de l'effondrement de la biodiversité sera un levier systémique pour aborder les enjeux climat et sociaux. Tout d'abord, il est important de reconnaître que la nature possède une diversité de valeurs ou services qui ne peuvent être réduites à des considérations économiques. Ensuite, il est crucial de prendre en compte cette diversité de valeurs dans toutes les décisions futures. Ce faisant, cela conduit à la troisième stratégie, qui consiste à réformer les politiques et les institutions pour qu'elles prennent en compte cette réalité. En fin de compte, la quatrième stratégie – celle qui consolide notre hypothèse de travail – consiste à **modifier les normes et des valeurs sociales pour qu'elles soient fondées sur la soutenabilité.**

Or, refondre les normes et les valeurs revient à ramer à contre-courant des dynamiques sociales existantes. En effet, si les imaginaires forment un liant social qui participe à la culture, aux croyances, aux valeurs, ils sont a priori soumis à des phénomènes d'homogénéisation comparables à ceux des normes sociales. C'est-à-dire que certaines représentations génèrent un sentiment d'appartenance et des représentations antagonistes génèrent du rejet. Et, tout comme les normes (référence à Foucault sur la norme dans Mollon, 2019), certaines représentations sont majoritaires – partagées par un plus grand groupe social affiliant ces représentations à leurs valeurs, et participant ainsi à la norme – tandis que des représentations antagonistes génèreraient un sentiment de conflit, voire de discrimination (sauf pour des groupes sociaux minoritaires, parfois assignés au conflit par la même occasion). Ces représentations ou imaginaires majoritaires pourront être qualifiées de « dominantes », « d'institué » ou « d'hégémonique » comme décrit par Berthier (2019) dans *l'hégémonie culturelle selon Gramsci*, selon la discipline.

À titre d'exemple, le type de représentations précédentes, tirées de la SF, relève plus largement d'un imaginaire dominant. Celui de la technique en tant qu'outil d'affranchissement des contraintes que l'environnement naturel impose à l'humain. Cet imaginaire spécifique du progrès technique est qualifié de « moderniste », et est aujourd'hui pointé du doigt comme constitutif d'une partie des racines de l'anthropocène (Latour, 2012b). Cet imaginaire est largement répandu dans la SF, de l'affranchissement des contraintes de l'espace-temps via les voyages spatiaux de 2001 l'Odyssée de l'espace (Stanley Kubrik, 1968) ou de Star Wars (George Lucas, 1977), jusqu'à l'extraction de ressources minières spatiales dans Dunne (Denis Villeneuve, 2021). Cet imaginaire est dominant tant il éclipse partiellement d'autres formes de pensées de la relation entre technique et vivants, qui bénéficient d'une moins grande quantité d'occurrences ou de couverture médiatique.

Cela dit, des représentations alternatives à la relation entre technique et vivant se font plus rares, mais existent. Il convient d'en faire la critique tant leur simple existence ne suffit pas à inspirer un changement de valeurs, malgré leur très grand rayonnement médiatique, dans certains cas.



**Figure 4 : Le chat-bus de mon voisin Totoro (Haut gauche – Hayao Miyazaki, 1999) ; les habitats et vêtements en tressage de matière végétale d’Avatar 2 (Haut droit – James Cameron, 2022) ; Un minerai générant l’énergie qui fait planer des massifs rocheux urbanisés dans Le château dans le ciel (Bas gauche – Hayao Miyazaki, 2003), Une guerrière munie d’équipement de combat high-tech (gants) dans une base de contrôle munis de vaisseaux volants, tous alimentés via une énergie propre, dans Black Panther (Bas droit – Ryan Coogler, 2018).**

Dans les 4 références précédentes, la technique et le vivant sont en harmonie, mais :

- Dans Totoro, le « chat-bus » regroupe la fonction de bus et un chat géant, or cet usage de la technique est fantasmagorique.
- Dans Avatar 2, le peuple autochtone développe une civilisation entièrement tournée vers le respect du vivant, mais son niveau de développement technique est pré-industriel.
- Dans Le château dans le ciel et Black Panther, deux civilisations différentes disposent d’une technologie qui dépasse notre stade actuel de développement mais elles reposent sur une énergie dont la source est inconnue.

Ces 4 représentations sont prises pour exemple car, malgré le fait que certaines soient très médiatisées, elles ne semblent pas non plus fructueuses pour inspirer concrètement les personnes à développer leur capacité à penser autrement leur relation au vivant et donc leur futur métier.

Notre troisième hypothèse est la suivante. *Afin de renouveler les imaginaires et d’inspirer une autre relation au vivant, il peut être utile de promouvoir voire d’inventer des représentations alternatives, minoritaires.*

En conclusion, nous constatons un besoin de conduire une recherche académique sur – et d’explorer par la pratique, des méthodes de conception de dispositifs pédagogiques innovants, relatifs à la transition écologique. Notamment, quant aux dispositifs invitant les étudiant-es à dépasser la simple acquisition de « savoirs » (et dépasser la nature démobilisatrice du « wicked problem » de la transition). Pour cela, le dispositif doit inciter à développer **une posture épistémique et donc une**

**conscientisation des valeurs individuelles et collectives qui sous tendent la société et les actions quotidiennes.** Notre hypothèse de conception d'un tel dispositif qui encourage la confrontation avec ces valeurs est d'employer **le design fiction – ou plus largement une forme de simulation ludique – pour inciter à se confronter à des scénarios fictionnels incarnant spécifiquement des imaginaires relevant de valeurs sociales minoritaires** et a priori plus harmonieuse quant à la cohabitation avec le reste du vivant (mais à contre-courant des imaginaires dominants).

**Les questions de recherche** qu'il reste à aborder dans la présente étude sont donc les suivantes :

1. Le dispositif : Est-il vraiment possible de réemployer, voire de créer des représentations incarnant des imaginaires minoritaires spécifiquement identifiés (ici, une posture non-anthropocentrée de la relation entre technique et vivants) ? Si oui, **quelles sont les propriétés de telles représentations** ? Et quelles sont les autres propriétés d'un tel dispositif hors de ces représentations ?
2. L'effet du dispositif : **Quels effets génèrent la confrontation** à des imaginaires et valeurs alternatives, sur les participant-es à un tel module pédagogique ? **Quels apports et limites** d'une telle approche sur la pédagogie de la transition écologique, notamment relative aux enjeux de biodiversité ?

Pour répondre à ces questions, une expérimentation de recherche action (Kurt Lewin, 1946) a été développée dans une approche interdisciplinaire à la croisée des sciences de l'éducation, des sciences cognitives et des sciences du design. Plus spécifiquement ancrée dans l'épistémologie de la recherche projet (Findeli et al., 2008), cette expérimentation profite du contexte d'une commande réelle<sup>3</sup> décrite en détail en section suivante.

## 2. Expérimentation

### LA DEMANDE : UN MODULE HYBRIDE POUR RÉPONDRE À LA MOBILISATION DE 2000 ÉTUDIANT·ES

La mission Transition écologique de la direction de l'enseignement de l'Institut Mines-Télécom (IMT) a créé depuis 2021 une rencontre annuelle commune aux écoles du groupe afin d'ouvrir ses élèves à de nouveaux modèles désirables de la transition écologique. Cette rencontre, appelée Forum de la transition écologique, permet de valoriser, légitimer et diffuser des initiatives d'enseignements ouvrant à de nouveaux modèles de société.

En 2021, l'IMT a abordé le principe de sobriété dans le numérique et a mis en valeur de nouveaux modèles d'entreprises du numérique (Abideen, 2022). En 2022, c'est la question plus frontale du rôle et de la responsabilité sociétale de l'ingénieur en faisant des éclairages sur des concepts divers allant de l'ingénieur-citoyen jusqu'au modèle économique de la décroissance et en passant par les low-tech (Da Costa, 2022). En 2023, l'IMT a souhaité mettre le projecteur sur les enjeux de la biodiversité, et par extension de la relation de l'ingénieur au vivant, question tout simplement inexistante dans les programmes d'école d'ingénieur. Le but était de pouvoir questionner nos manières actuelles implicites d'être au monde, et d'inventer d'autres rapports au vivant dans un exercice attisant curiosité et nouvelles pistes épistémiques pour incarner le métier auquel ils se destinent: ingénieur.

C'est dans le cadre de cette commande de l'institut Mines-Télécom que nous avons pu construire puis expérimenter le 19 janvier 2023 un format original de conférence performée suivie d'un atelier créatif. Le module a été pensé comme un cours en ligne hybride et flexible, permettant de répondre au besoin

---

<sup>3</sup> Prestation menée par le Laboratoire des déviations écologiques (Max Mollon) et Anne Monnier, avec Antoine Fricard et l'équipe de l'Institut Mines Télécom listée en fin d'article, section Remerciements.

de dérouler simultanément un module non obligatoire de cours d'introduction de 4h sur les enjeux de la biodiversité et du vivant pour 2000 étudiant-es répartis dans 14 campus sur toute la France, allant de 20 à 300 participant-es par amphithéâtre. Nous avons conçu ce module pour qu'il soit reproductible sur les prochaines années dans chaque campus en désynchronisé, et appropriable par des enseignants qui souhaiteraient le jouer en autonomie dans leurs classes. Nous l'avons conçu pour qu'il soit transférable à d'autres écoles d'ingénieur en dehors du groupe, et plus largement pour que la démarche soit transférable à d'autres contextes.

### **PROCESSUS DE CONCEPTION : CO-CRÉER UNE « EXPÉRIENCE » PÉDAGOGIQUE**

La construction des étapes du module s'est faite en plusieurs temps.

D'abord dans une phase de montée en compétence des concepteurs et de la bibliographie sur les enjeux de la biodiversité et du vivant, la première étape a consisté en l'identification de personnes compétentes dans le domaine de la biodiversité et du vivant, venant de disciplines différentes, conscientes des enjeux de l'éducation et avec une connaissance du métier d'ingénieur. Cinq scientifiques ont été retenus et ont accepté de se prêter à l'exercice de participer à une conférence performée : Luc Abbadie, entre autres casquettes, est professeur émérite à la sorbonne et a porté des travaux sur l'ingénierie écologique, également co-rapporteur avec le climatologue Jean Jouzel du groupe de travail qui a réfléchi durant deux ans à la transformation des formations dans l'enseignement supérieur (*Sensibiliser Et Former Aux Enjeux De La Transition Écologique Dans L'Enseignement Supérieur*, n.d.); Hélène Soubelet, docteur vétérinaire aujourd'hui directrice de la Fondation pour la recherche sur la biodiversité (autrice de la synthèse de l'article de Waeber et al., (2021)); Kalina Raskin, ingénieure physico-chimiste et docteure en neurosciences, elle est la co-fondatrice de Ceebios, devenue une figure de proue française du biomimétisme; Olivier Hamant, biologiste impliqué dans l'école de l'anthropocène de Lyon, concepteur de la troisième voie du vivant (Hamant, O (2022)); et José Halloy, physicien au laboratoire interdisciplinaire des énergies de demain, intervenant régulier auprès des étudiant-es ingénieur-es sur les réflexions autour des technologies zombies et des technologies vivantes (Halloy, 2021).

En parallèle de cette première phase, les concepteurs ont fait appel de manière itérative au réseau des enseignants impliqués dans l'enseignement de la transition à l'IMT et en particulier ceux mobilisés pour l'animation in situ de ce module le jour du Forum 2023. Ils ont permis de baliser les potentiels écueils logistiques et motivationnels de leurs élèves, présentant des profils et des intérêts hétérogènes aux niveaux intra comme inter-promotions. Ils ont également contribué à la formulation d'objectifs pédagogiques réalistes, et partagé leurs intuitions issues de leur expérience sur le terrain pour co-construire cette expérimentation unique en son genre.

Dans une deuxième phase dédiée à un sprint de création, les auteurs se sont appuyés sur les théories du design-fiction et de l'éducation à l'environnement décrites en introduction. Une attention particulière a été donnée à l'utilisation de l'alignement pédagogique et d'innovation pédagogique. Cela a permis d'insérer tout au long des 4h du module des formes pédagogiques participatives, des méthodes d'évaluation continue, des objectifs d'apprentissage du second ordre pour engager le niveau réflexif, l'incitation à l'expression créative, et enfin, la diffusion de rétro feedback en temps réel et la synchronisation entre campus pour faire vivre une expérience stimulante auprès des élèves.

Le découpage en sous-étapes des 4h de module a permis de rythmer un événement dense dans ses contenus et dans ses objectifs en délivrant au fur et à mesure des ingrédients pédagogiques prometteurs pour la création de futurs alternatifs. La pierre angulaire finalement proposée dans ce module repose sur 4 cartes d'inspiration d'archétypes de l'ingénieur du XXI<sup>e</sup> siècle créées à partir,

d'une part, des travaux et messages clés des 5 scientifiques sélectionnés, et d'autres part d'imaginaires alternatifs tirés de références populaires.

### **MÉTHODE D'ANALYSE DES RÉSULTATS**

La méthode d'analyse se focalise sur deux parties de l'expérimentation.

D'une part, il nous faut observer la réaction des participants au dispositif pédagogique proposé, non pas pour évaluer son impact strict, ce qui pourrait être conduit dans une prochaine recherche, mais en amont, pour évaluer la pertinence même de notre question de recherche, et de notre hypothèse d'y répondre via une approche de design fiction. Pour cela, nous analysons quantitativement les sondages des élèves et qualitativement leurs productions de scénarios futuristes basés sur le nouveau socle de valeurs proposé dans l'exercice et impliquant un nouveau rapport au vivant.

Nous tâcherons de regarder les effets qu'on eût nos choix de conception:

- Est-ce que l'immersion dans la fiction a fonctionné ?
- Comment cela a affecté les résultats des sondages en ligne ?
- Les participant-es se sont-ils prêtés au jeu de la rédaction de nouveaux récits ?
- Leurs productions se sont-elles inscrites dans le nouveau système de valeurs proposé impliquant un autre rapport au vivant?

D'autre part, la présente recherche étant méthodologique, il est crucial d'analyser les choix qui ont mené à la création de l'expérience pédagogique présentée ici, ainsi que ses propriétés formelles finales (en particulier, celles des cartes d'inspiration, centrales dans le kit d'animation d'atelier). Pour cela, nous empruntons à l'observation participante (Lindeman, 1936), et disposons des captures d'images de chaque étape de conception, des synthèses des échanges entre membres de l'équipe, à comparer systématiquement avec le résultat formel des 4 cartes du kit final d'animation de l'atelier.

## **3. Résultats**

### **3.1 Un module proposant une prise de recul sur les valeurs de l'ingénieur du XXème siècle**

#### **CONTENU CRÉÉ**

L'issue de ce processus de création a donné un contenu pédagogique structuré en 5 messages clés autour de l'ingénieur et le vivant diffusé durant les 2h de la conférence. Les 5 messages sont les suivants :

1. La pérennité de la biodiversité est un pilier vital pour la survie de l'espèce humaine (IPBES, 2022);
2. La régénération de la biodiversité constitue le point d'entrée de résolution de la crise climatique en cours et à venir, et non l'inverse (IPBES, 2019);
3. La façon de concevoir la technique peut être largement plus inspirée et en faveur du vivant, qui comporte en lui-même un cahier des charges de soutenabilité forte (Halloy, 2021 et Benyus, 1997);
4. En application directe du cahier des charges du vivant, il y a la nécessité de reconceptualiser la notion de performance en remettant au cœur des systèmes humains la notion de lenteur, de

diversité et de redondance, ingrédients de la robustesse, elle-même clé de résilience (Hamant, 2022);

- Le rôle de l'ingénieur doit passer de l'ignorance sur ce sujet à la posture d'architecte de ces nouveaux systèmes vivants (Synthèse de l'article de Waeber et al. (2021) par Hélène Soubelet).

Ces messages clés ont constitué le squelette de présentation de la conférence performée, et ont été utilisés comme base scientifique pour créer deux contenus majeurs explicites de l'atelier : la mutation des comportements de l'ingénieur (Figure 5), et leur représentation dans 4 nouveaux archétypes d'ingénieurs du XXIème siècle (Figure 6).

**Proposition de mutations de comportement d'un ingénieur :**

<p><b>Au XXème :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Design pour la majorité</li> <li>Réduit les impacts négatifs</li> <li>Résout un équilibre mécanique</li> <li>Vise la performance et l'efficacité</li> <li>Est en compétition</li> <li>Optimise le critère économique</li> <li>Automatise des processus</li> </ol>	<p><b>Au XXIème :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Sert la diversité</li> <li>→ Contribue aux impacts positifs</li> <li>→ Modélise une dynamique complexe</li> <li>→ Vise la robustesse et la circularité</li> <li>→ Incarne la coopération</li> <li>→ Oeuvre dans l'interdisciplinarité</li> <li>→ S'adapte au contexte</li> </ul>
---	---

**Figure 5 : Explication d'une translation de comportements concrets de l'ingénieur du XXe au XXIe siècle vers une base de comportements issus du cahier des charges du vivant.**

ARCHÉTYPE #1 LE-LA DIPLOMATE	ARCHÉTYPE #2 L'ÉCOLOGUE	ARCHÉTYPE #3 LE-LA MOLÉCULAIRE	ARCHÉTYPE #4 LE-LA FRUGALE
			
<p>Cette personne voit l'infiniment petit, les réseaux d'internet sous-terrain du mycelium, parle le langage du vivant, est infusée par la biologie, et maîtrise aussi la technologie humaine.</p> <p><b>Passeuse entre les mondes, elle peut mettre en dialogue des entités et systèmes différents.</b> Elle s'inspire du reste du vivant et le considère comme son frère. Elle s'oppose à l'esclavagisme animal et végétal. Également alliée des humains, elle excelle au management de groupes.</p> <p>—</p> <p><b>Contrepartie :</b> Très subtile, doit négocier des intérêts divergeants</p> <p>—</p> <p><b>Inspiration :</b> Nausicaa (par Miyazaki)</p>	<p>Cette personne peut construire des écosystèmes entiers. Elle a une maîtrise tellement fine des dynamiques et contre-dynamiques du vivant qu'elle sait où appuyer, comme pour l'acupuncture, afin que le système naturel s'équilibre et s'organise. Elle est virtuose de la régénération des écosystèmes déséquilibrés et comprend et peut influencer leur complexité .</p> <p>—</p> <p><b>Contrepartie :</b> Très complexe, nécessite des grandes équipes d'experts de chaque domaines</p> <p>—</p> <p><b>Inspiration :</b> Reconstruction totale d'une seconde planète Terre (Dans H2G2 le film)</p>	<p>Cette personne sollicite le vivant pour faire pousser se dont elle a besoin. <b>Elle joue avec les éléments sans les maîtriser</b>, ouvert à l'imprévisible et dans un échange équilibré qui répond aux besoins du milieu. —</p> <p><b>Contrepartie :</b> Très lent, 20 ans pour faire pousser un arbre ou une "forêt" de chaises.</p> <p>—</p> <p><b>Inspiration :</b> Yamato est un personnage qui peut faire pousser des mobiliers en bois (Dans Naruto de Masashi Kishimoto)</p> <p>—</p> <p><b>Ex. contemporain :</b> David Henon designer, ou le Lab. "Matters of activity" à Berlin font "pousser" des matériaux / objets (calcaire, pierre, corail...)</p>	<p>Rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme. Cette personne touche-à-tout a gagné le Prix Nobel en inventant une manière de réemployer les composants informatiques sans les refondre, afin d'éviter le cout énergétique du recyclage. Tout les autres matériaux ont suivi, papier, bois, métaux, liquides... <b>rien ne se perd, tout se répare.</b></p> <p>—</p> <p><b>Contrepartie :</b> Quasiment plus aucune fabrication à neuf</p> <p>—</p> <p><b>Inspiration :</b> Géo Trouvetout (Dans Picsou)</p> <p>—</p> <p><b>Ex. contemporain :</b> Cherchez "Jugaad", c'est le design frugal indien, l'art de "faire plus avec moins".</p>

**Figure 6 : Les cartes d'inspiration de l'atelier présentant les 4 archétypes de l'ingénieur.e architecte du XXIe siècle, basés sur un nouveau rapport au vivant.**

Ces 4 cartes d'inspiration incarnent des valeurs sociales et des relations au concept revisité de « technique-vivant », relations proposées alternatives aux postures destructrices du vivant de l'anthropocène. Ces nouvelles postures sont ici nommées « Archétypes » et chacune incarne un concept structurant pour penser l'ingénierie du XXI<sup>e</sup> siècle. Trois concepts sont tirés des présentations données aux élèves (présents dans les Archétypes #2, #3, #4). Deux autres concepts sont tirés de notre étude de la littérature (présents dans les Archétypes #1 e #4).

- L'Archétype #1 incarne le concept du « diplomate » d'Isabelle Stengers et de Bruno Latour, vulgarisé par Baptiste Morizot. Certaines pistes de réflexions contemporaines sur les interactions entre humains et autres vivants sont juridiques (donner des droits aux cours d'eau – Kakpo (2021)), ou économiques (comptabilité triple – Elkington (2018)).
- ). Ces approches induisent une compréhension des communications et des intérêts des non-humains, que la présente posture tente d'outiller.
- L'Archétype #2 incarne une ingénierie qui pousse le concept de « biomimétisme » – et la connaissance du vivant qu'elle nécessite – à un point tel, que le matériau de travail de cette ingénierie est la complexité même des écosystèmes.
- L'Archétype #3 prolonge le concept de biomimétisme présenté par Kalina Raskin lors de la conférence aux élèves, et y ajoute ceux des autres conférenciers, José Halloy sur les « *technologies vivantes* » s'opposant aux « *technologies zombies* » vouées à la pénurie de ressources, et Olivier Hamant sur la « robustesse » (versatilité, adaptabilité, redondance) en opposition à « l'efficacité » (spécialisation, rapidité, optimisation). Cette posture s'inspire de travaux émergents en ingénierie de la matière (voir [matters-of-activity.de/](https://matters-of-activity.de/)).
- L'Archétype #4 tente de lutter contre les « *technologies zombies* » par le prisme de la maintenance (Denis & Pontille, 2022) et s'appuie sur les travaux de l'association le Shift Project qui soutient le développement de la « réparation » parmi les savoirs de l'ingénierie du XXI<sup>e</sup> siècle (The Shift Project, 2023).

Ces 4 figures de l'ingénieur-e sont conçues comme 4 archétypes fictionnels inspirés de la culture populaire et de concepts intellectuels présentés aux étudiant-es par les intervenant-es, en amont de l'atelier.

#### DÉROULÉ PÉDAGOGIQUE LIVRÉ, BASÉ SUR DEUX MISSIONS

L'expérience pédagogique livrée s'articule autour d'une phase plénière de 2h de table ronde et d'une phase atelier de 2h.

La première phase prend la forme d'une « conférence performée », une émission audiovisuelle diffusée en direct en multiplex dans 14 campus des écoles du groupe IMT et de ses écoles partenaires, entrecoupée d'interactions avec les étudiant-es sous forme de sondages en ligne accessibles directement depuis leurs smartphones. L'événement se déroule au sein d'un « cadre narratif » suivant - comme une sorte de jeu de rôle, que tous les membres de l'événement prétendent réel:

*« L'animateur de l'émission aurait hacké le flux vidéo du Forum de l'IMT – en complicité avec l'organisation – afin de diffuser son signal depuis un futur possible, en 2043, où la transition amorce tout juste un réjouissant succès. Cependant la transition aurait pu arriver 15 ans plus tôt et éviter certaines conséquences, notamment sur le vivant. L'animateur interview donc cinq experts du vivant, eux-même encore en vie en 2043, et anime un atelier avec le public étudiant dans le but explicite de « faire dévier le présent plus vite, d'accélérer la transition en cherchant une réponse à la question : quel ingrédient mystérieux a permis de déclencher le changement ? Et, peut-on le mobiliser aujourd'hui ? ».*

L'atelier est donc présenté comme une hypothèse de réponse à cette question : et si le rapport au vivant de la société et en particulier des ingénieurs étaient cet ingrédient ? Pourrions-nous alors nous inspirer d'imaginaires alternatifs incarnant d'autres valeurs sociales liant l'ingénierie et le vivant, afin de nourrir notre capacité à imaginer d'autres futurs ?

La seconde phase de l'expérience pédagogique, l'atelier participatif, dispose d'un kit d'animation basé sur les 4 cartes d'inspiration, employées pour revisiter une technologie contemporaine problématique, puis ré-écrire un article de presse datant des années 2043 la décrivant :

- La première étape propose de choisir un article qui les intéresse le plus parmi cinq articles sélectionnés s'approchant des problématiques en lien avec les spécificités des écoles d'ingénieur du groupe IMT, et vise à diagnostiquer les problématiques de la technologie en question : impacts matériels du métavers, extraction du Lithium, rejets du nucléaire dans les cours d'eau, utilisation de la Chlordécone en agriculture et export des déchets occidentaux.
- La seconde étape propose d'imaginer un futur alternatif, où cette technologie a été transformée, en choisissant l'un des 4 Archétypes qui leur correspond le mieux, et de re-écrire l'histoire de l'article initial situé dans un contexte de transition écologique en 2043 reposant sur les nouvelles valeurs de l'ingénierie, de manière concrète bien que fictionnelle.

#### **KIT PÉDAGOGIQUE LIVRÉ, OUVERT À RÉUTILISATION**

Le kit pédagogique placé sous licence Creative Commons peut être repris et adapté par n'importe quel enseignant-e désireux de tester la démarche. Il est partagé en annexe 3.

### **3.2 Des étudiant·s se prêtant à la déviation des imaginaires**

#### **RÉSULTATS QUANTITATIFS DES TAUX DE PARTICIPATION**

Sur les 1909 élèves initialement mobilisés par leurs directions de formation - *l'événement était inscrit dans leurs agendas, mais non obligatoire et non noté*, 1455 soit 76% d'entre eux se sont effectivement présentés en amphithéâtre pour participer de manière volontaire au Forum le 19 janvier 2023.

Un détail de la répartition des élèves (écoles, niveau de formation, genre) ainsi que les résultats de leurs réponses au quizz préliminaire sont décrits en Annexe 2, mais ne fait pas l'objet de notre analyse principale dans cet article.

Nous souhaitons souligner le chiffre principal qui nous intéresse dans cette analyse : 232 productions de récits imaginaires réalisés en équipe de 2 participants ont directement été remplis en ligne sur la plateforme d'interaction, soit 464 participant-es, soit 32% des participant-es se sont engagé-es mentalement jusqu'au bout de cet exercice traitant d'un sujet nouveau qui est peu de leur intérêt premier (le vivant) dans un exercice non obligatoire et non noté. Les tailles de productions ont oscillé entre un et cinq paragraphes environ.

## RÉSULTATS QUALITATIFS DE LA PRODUCTION DES RÉCITS IMAGINAIRES

Une première analyse a permis de vérifier que les consignes de base avaient été bien respectées : toutes les productions se sont inscrites en 2043 dans un scénario futuriste.

Les étudiant-es (15% des productions) qui ont réussi à formuler un récit fictionnel décrivant une ingénierie qui entretient une forme de relation au vivant qui reflète l'harmonie et le respect, voire une interaction vertueuse pour les différentes parties dénotaient des autres récits. **Ils ont fait preuve d'invention et de projection dans une autre trajectoire de futur** que celle décrite par le scénario tendanciel de prospective formulé par les experts du climat et de la biodiversité.

Une analyse qualitative plus détaillée de ces 262 scénarios fera l'objet d'une publication plus poussée basée sur plusieurs critères : le niveau de mutation du système de valeurs, le type de liens entretenus avec le vivant dans le récit, la projection du récit sur les nouvelles ingénieries (de la permanence, de la reconversion), le niveau de créativité.

## 4. Analyse

Sur quoi repose le résultat précédent ? Pour le comprendre, l'analyse suivante compare les 4 archétypes du kit d'animation d'atelier via le format du « portfolio annoté » (Gaver & Bowers, 2012). C'est l'un des formats de restitution des choix de conception qui permettent d'extraire la « connaissance intermédiaire » qui se situe entre la connaissance explicite théorie pure exprimée au format textuel, et la connaissance tacite incarnée dans un artefact de conception (Löwgren, 2013).

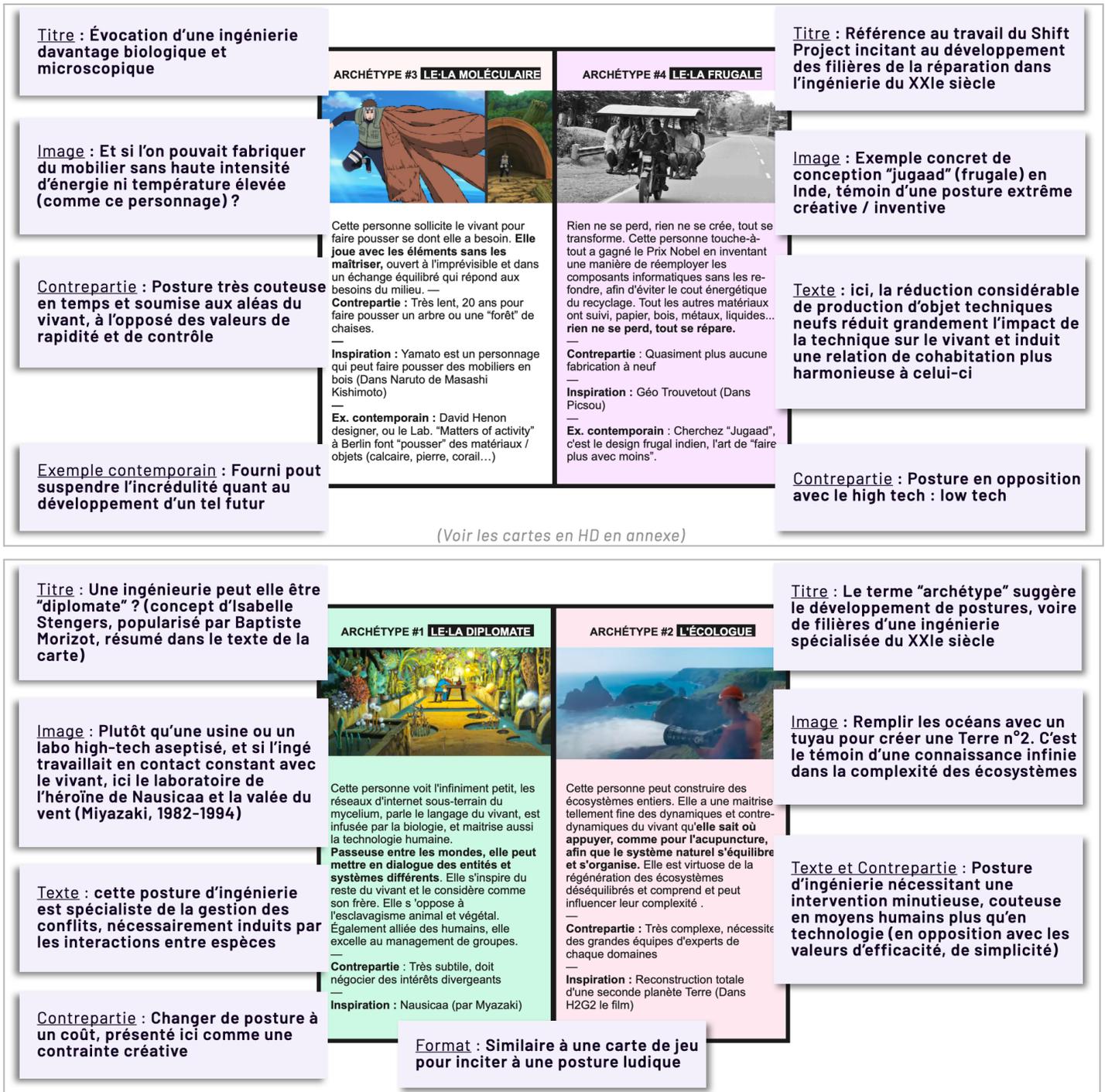


Figure 7 : Portfolio annoté décryptant les choix de conception réalisés sur les cartes d'inspiration.

Deux observations sont rendues possibles par la comparaison des 4 cartes de notre corpus.

Premièrement, chaque carte témoigne d'une posture d'ingénierie qui reflète une interaction riche avec le vivant, des valeurs sociales prédominantes, fusionnant dans un point de vue sur le monde qui contraste avec les valeurs de l'ingénieur du XXI<sup>e</sup> siècle présentées précédemment. En l'occurrence, une partie des références de SF évoquées précédemment étaient l'incarnation de postures destructives

pour le vivant, alors que les 4 cartes conçues pour l'occasion offrent des « capacités » et imposent des « contraintes » qui témoignent d'interactions vertueuses envers les écosystèmes vivants. Il est donc possible de concevoir des représentations qui témoignent d'un imaginaire alternatif, une fois un visuel adossé à des éléments contextuels (ici un titre et du texte, sur une carte). On voit également avec l'Archétype 4 qu'un « imaginaire » alternatif n'est pas limité au champ de la « fiction », et se comprend mieux comme une « représentation » non-conventionnelle, non-instituée, ou non-dominante.

Deuxièmement, en contraste avec la seconde partie des références SF évoquées en introduction – où la technique se développe en harmonie avec le vivant de manière irréalistes (fantasmagoriques, pré-industrielles, ou reposant sur des minerais inconnus) – nos 4 cartes disposent d'éléments qui leur confèrent une forme de crédibilité. Cela repose sur deux types d'éléments : des contreparties parfois imposantes qui montrent que la technique n'est pas signe de pleine puissance (Archétype #1 et #2) et des références à l'existant qui font office de « preuve de concept » (Archétype #3 et #4).

Autrement dit, comparer les 4 items du corpus précédent met en valeur que les choix de conception quant aux éléments qui les composent tentent **d'incarner des imaginaires qui soient autant « alternatifs » que « crédibles »**.

## 5. Discussion

En introduction de cette étude, nous avons formulé deux questions de recherches orientées vers la méthodologie de conception de dispositifs pédagogiques innovants, quant aux propriétés du dispositif lui-même ; puis à ses effets. Pour y répondre, nos résultats sont à présent à mettre en regard avec notre cadre théorique initial.

### UN DISPOSITIF LUDIQUE, IMMERSIF, OPTIMISTE, ET CRÉDIBLE, PRENANT LES IMAGINAIRES COMME MÉDIUM

Tout d'abord, il faut revenir sur les choix de conceptions relatifs au dispositif pédagogique quant à la phase de transmission de connaissances précédant l'atelier. En introduction nous avons identifié le besoin de dépasser l'étape du « savoir » du cycle du modèle transthéorique du changement (acquérir les connaissances sur un enjeu de transition), pour atteindre un questionnement sur le « vouloir » (positionner ses opinions et valeurs). L'une des hypothèses initiales pour y parvenir était d'entraîner la littératie des futurs des participants et participantes pour faciliter leur confrontation aux conséquences du changement, tout en dépassant l'effet de choc démobilisateur d'acquérir certaines informations.

En réponse, les choix de conception du module pédagogique les plus significatifs s'illustrent dans la forme de la conférence performée suggérant une diffusion vidéo en live connectant 2023 à 2043. Ses propriétés principales sont :

- Une forme de jeu de rôle ou **d'immersion** dans un cadre fictionnel, offrant une simulation légère basée sur ce que nous appelons une « hypothèse de changement » (un « et si... ») proche de l'expérience de pensée en philosophie et dans notre cas, « et si la transition était un franc succès ? » ;
- Une approche **ludique**, dans le jeu de rôle mais, également entretenue par le choix formel des « cartes » d'inspiration, empruntant au registre du jeu ;
- **L'optimisme**, voire l'utopie, proposé par l'hypothèse de changement précédente, incitant à ouvrir un spectre des possibles principalement tourné hors des futurs dystopiques (souvent habituels dans la SF).

Puis, l'analyse des choix de conception du support d'animation d'atelier, spécifiquement les cartes inspiration, permet de répondre à nos premières questions de recherche. L'enjeu était ici de tenter de

créer des représentations incarnant des imaginaires minoritaires spécifiquement identifiés (ici, une posture non-anthropocentrée de la relation entre technique et vivants). En réponse, trois des quatre cartes proposées traduisent bien des valeurs non-anthropocentrées, et pluri-centrées, invitant à prendre en compte le reste du vivant dans l'exercice d'imagination d'un futur désirable. En termes de propriétés notables, le travail de conception a reposé sur :

- l'emploi de visuels tirés de la **culture populaire**, relatifs à des imaginaires alternatifs (minoritaires et donc, potentiellement propices au rejet si considérées sérieusement) ;
- leur **re-contextualisation au moyen d'annotations textuelles** donnant à chaque carte une aspect **crédible**, reposant sur des contraintes créatives (ex. contreparties au « pouvoir » d'une carte) et des références à l'existant (sorte de preuve de concept).

Se faisant, ces cartes démontrent une certaine efficacité dans leur capacité à incarner des imaginaires.

Sur le plan théorique, le design fiction est parfois moins rapproché de la « science fiction » que d'une forme de « sociale fiction » (Dunne & Raby, 2001) ou que d'un travail « d'inflexion de normes » (« *norm-bending* » – Montgomery & Woebken (2016)). Cette pratique est également rattachée à celles de la construction de mondes (« *world-building* » – Wolf (2014)) consistant à imaginer tout un monde avec ses contraintes socio-techniques, ses jeux de pouvoirs, ses infrastructures, et ici, ses relations au vivant. À cet égard, l'exercice du design fiction – celui d'être invité à imaginer un artefact et des usages concrets – est un moyen fort de faire le lien entre la dimension abstraite et implicite des normes et valeurs, et celle pragmatiste des situations du quotidien. **Nous soutenons ainsi que les imaginaires ont le potentiel d'être un médium de travail à part entière, à disposition des concepteurs et conceptrices**, offrant une prise sur le levier implicite et difficile d'accès que sont les valeurs. De plus, cette approche arrive à développer la littératie des futurs ciblée – même temporairement – **vers des récits spécifiquement alternatifs**.

Afin de développer le champ de recherche ouvert par cet argument, il serait utile d'explorer dans quelle mesure la perception – par les personnes participantes – de la nature « alternative » des imaginaires convoqués par les cartes d'inspirations ne fonctionne pas spécifiquement en contraste avec la présentation des imaginaires dominants (évoqués brièvement en plénière, en amont de l'atelier). Ce faisant, une amélioration notable au dispositif – proposée aux personnes désireuses de tester le dispositif – serait d'employer le diagramme des Typologies de valeurs proposées par l'IPBES comme support à une discussion ultérieure à l'atelier.

#### **UNE FORME D'ETHNOMÉTHODOLOGIE QUI REDONNE PRISE SUR LES VALEURS SOCIALES AFIN D'OUVRIER L'HYPOTHÈSE DU CHANGEMENT À LA DISCUSSION**

Le second élément à mettre en discussion dans cette expérimentation est une question d'engagement. Pas une question de quantité, mais de qualité d'engagement.

En terme de quantité, engager 32% des étudiant-es jusqu'à la toute fin (464/1455 initiales) – alors que la participation à ce module pédagogique était optionnelle et conduit en visioconférence (streaming vidéo en multiplex), durant 4h, avec une pause à mi-parcours – est déjà en soi une performance notable. Cela repose probablement sur les choix de conception précédemment évoqués (notamment l'optimisme et le ludique de la démarche).

En termes de qualité d'engagement, deux remarques sont à formuler.

Premièrement, une majorité d'étudiant-es sont arrivé-es à se projeter dans un futur possible et donc, à cultiver leur littératie des futurs. Plus spécifiquement, une minorité (15% des 464 personnes restées

jusqu'au bout des 4h) est arrivée à se projeter dans un futur caractérisé par une autre relation au vivant, démontrant que le dispositif fonctionne, même partiellement, ce qui est un résultat notable. On peut déjà conclure qu'un des effets de l'emploi d'une activité créative mobilisant le design fiction (invitant des personnes à créer des artefacts tirés de futurs possibles, ainsi que les récits qui les portent), est de développer avec succès la littératie des futurs. Mais pour autant, dans quelle mesure cela a-t-il permis aux étudiant-es de se confronter au changement (et à ses conséquences) ? C'est le sujet de notre prochain et principal point.

Deuxièmement, 48% des livrables fournis par les étudiant-es témoignent à minima d'une adoption des valeurs sociales portées par les 4 cartes d'inspiration, même si une persistance dans le point de vue anthropocentré et dans les valeurs associées (techno-solutionnisme) se fait autant ressentir dans les discours que l'absence de lien nouveau avec le vivant.

Ce delta entre les niveaux de transformation des valeurs parmi les 464 participantes serait à interroger. Est-ce que les consignes de l'exercice n'étaient pas clairement comprises ? Le succès d'un nombre significatif des participant-es à les suivre invalide cette interprétation. Est-ce que cette non-projection dans des futurs aux valeurs non-anthropocentrées témoigne d'un rejet de la consigne ? L'exercice et le module n'étant pas obligatoire et anonyme, il est probable qu'une telle situation aurait conduit les personnes à simplement ne pas faire l'atelier. À l'inverse, une forme de rejet est en effet observable dans le contenu même du livrable (les textes rédigés par les étudiant-es), exprimant parfois un sarcasme remarquable. En cohérence avec le cadre théorique de notre introduction sur le rejet des valeurs minoritaires, nous avançons ici que la majorité des rédactions anthropocentrées témoignent non pas d'un rejet de la consigne, mais d'un **conflit avec les valeurs non-anthropocentrées portées par les cartes d'inspiration**, un désaccord trop grand envers elles pour se « prêter au jeu », voire d'un prétexte pour **tout de même exprimer les valeurs de la norme au travers d'une fiction spéculative qui reste anthropocentrée**. Il nous semble donc plus pertinent d'interpréter ce conflit hypothétique, autant que l'adoption comme deux postures possibles – parmi les personnes engagées jusqu'au bout de l'exercice – traduisant un fort niveau d'engagement dans le dispositif.

Sur le plan théorique, quel mécanisme se joue au moment de ce conflit de valeurs ? L'un des champs dédié à développer des méthodes permettant d'étudier les normes et valeurs est l'ethnométhodologie. L'une de ces méthodes est nommée l'expérimentation de crise (« *breaching experiment* » – Garfinkel (1967)) et consiste à révéler et étudier les valeurs implicites en les enfreignant. Par exemple, rédiger cet article académique au féminin selon la règle grammaticale *le féminin l'emporte sur le masculin* aurait toutes les chances de commettre – auprès de « la lectrice » – une infraction des normes sociales implicites et prises pour acquies, en faisant l'expérience de sa rupture. Dans le cas de notre expérimentation, l'expérience vécue par les « participantes » au dispositif pédagogique y est comparable, dans sa capacité à les confronter à un système de valeurs étranger (ici, un type de relation au vivant non-anthropocentré).

Se faisant, nous soutenons que la vertu principale de ce dispositif – empruntant aux expérimentations de crise – est de **fournir un intermédiaire, une interface pour mettre les valeurs sociales à distance, à portée de réflexion critique**. Cette proposition offre une contribution potentielle, à développer dans de prochains travaux : le type d'approches du design fiction spécifiquement développé pour ce projet sont susceptibles de pouvoir rejoindre le corpus d'outils du champ de l'ethnométhodologie (voire de la techno-méthodologie), renouvelant ces méthodes par le biais du design.

L'approche développée ici rencontre des limitations dans le contexte d'une participation massive et non-obligatoire sur 4h de multiplex. Toutefois, une fois développé dans le cadre d'un cours en

présentiel, une autre contribution concrète à la pédagogie de la transition s'ouvre ici aux pédagogues désirant l'expérimenter. Le dispositif **fournit un support au débat quant aux systèmes de valeurs qui influencent la relation qu'entretient la technique avec le vivant, et surtout quant aux conflits possibles entre membres de la classe concernant les valeurs à défendre.**

En effet, le dispositif pédagogique de l'atelier incite à la réflexion critique, mais il permet aussi la délibération collective sur une dimension de la vie en groupe qui est implicite et difficile d'accès (les valeurs). Ce faisant, il participe à la construction d'espaces démocratiques de mise en discussion des désaccords quant aux règles du vivre ensemble. Il contribue – dans un contexte pédagogique bienveillant – à l'émergence de ce que la philosophe politique Chantal Mouffe (2014) appelle des espaces agonistiques (*Agon*, adversaire en Grec) et à une démocratie plus pluraliste. Cette approche favorisant l'inter-compréhension entre les différents « points de vue » sur le monde est sans doute une clé précieuse quant à l'un des plus difficiles défis des « wicked problems » de la transition écologique, selon Hélène Soubelet, directrice de la Fondation de recherche pour la biodiversité<sup>4</sup>.

## LIMITATIONS

La présente étude comprend certaines limitations quant à la répliquabilité limitée de l'expérimentation scientifique si spécifique à la recherche action. Les données quantitatives récoltées sont également limitées par la volatilité des participant-es au fil de l'expérience (passé-es de 1455 à 464 personnes capable de terminer un exercice sur une plateforme en ligne, en 4h). La subjectivité propre à l'activité de conception a également influencé la nature de la réponse donnée à la commande de l'IMT, qu'une autre équipe aurait probablement formulé autrement. Palliant à ces déficits, les données qualitatives restent riches et nombreuses. Cela dit, de prochains travaux sont à conduire sur les interactions entre imaginaires ciblés et conception de représentations d'une part, et entre valeurs sociales ciblées et imaginaires leur correspondants d'autre part, afin de renforcer les connaissances méthodologiques.

## 6. Conclusion

La transition écologique, née sous ce nom dans un contexte pédagogique agricole, s'est développée en presque 20 ans vers une pratique qui s'articule aujourd'hui dans les territoires, et autour des valeurs sociales. La pédagogie en ingénierie, en revanche, gagnerait à faire de la place à une approche non uniquement basée sur les connaissances des faits et de celle des solutions techniques et technologiques, mais foncièrement ancrée dans celle des valeurs qui portent ces solutions. Parmi les différentes valeurs moins anthropocentrées, certaines semblent plus appropriées au développement d'activités humaines compatibles avec les limites planétaires – dans la continuité des recommandations de l'IPBES en 2022. Modifier ces valeurs semble être un levier considérable pour intervenir sur tout un système social, toutefois cela revient à ramer à contre-courant des normes et celles-ci sont un matériau implicite difficile à conscientiser.

En réponse, la présente étude démontre que les concepteurs et conceptrices d'outils pédagogiques peuvent employer les imaginaires comme médium de travail en soi, via une approche ludique de simulation (invention de récits spéculatifs inspirés par l'approche du design fiction) pour créer des représentations alternatives à celles dominantes. Se faisant, ces dernières permettent à un public de se confronter à elles, générant adoption ou conflit.

<sup>4</sup> Communication personnelle, Rencontre en personne, Studio de tournage Raffut, Paris VXe.

La contribution principale de ce dispositif – empruntant aux expérimentations de crise de l'ethnométhodologie – est de rendre les valeurs sociales explicites, en prises à la réflexion et au débat collectif, et donc d'outiller sa place centrale dans la pédagogie de la transition écologique.

Les pédagogues de la transition intéressés sont donc invités à explorer, dans leurs contextes respectifs, les débats qui émergeront de l'usage de ce dispositif. Ainsi, ils feront peut être l'expérience de processus démocratiques agonistiques tels que défendus par Chantal Mouffe, et toucherons sûrement du doigt des réponses à la question posée par l'ouvrage de Bruno Latour (2017), « Où atterrir ? », contribuant à partir des valeurs pour outiller l'action d'inventer l'ingénierie du XXI<sup>e</sup> siècle.

## 7. L'atelier proposé au colloque QPES

### OBJECTIFS DE L'ATELIER

Nous donnons 4 objectifs à l'atelier:

1. Faire vivre (en accéléré) une application pratique du design-fiction à la question de notre rapport au vivant;
2. Faire découvrir à la communauté d'enseignants l'intérêt d'une telle méthode dans la pédagogie de la transition écologique;
3. Prendre conscience de différents leviers d'intervention dans un système pour le faire évoluer et amener à l'apprentissage de second ordre;
4. Partager un kit pédagogique de base permettant de faire gagner du temps à des enseignants qui aimeraient s'appropriier ou refaire un tel exercice avec leurs étudiant-es.

### DÉROULÉ DE L'ATELIER

L'atelier d'une durée d'une heure et trente minutes comportera plusieurs phases.

**Phase de décollage (20 minutes) :** Accueil des participants en immersion dans un monde en 2043, incluant la diffusion d'extraits de la partie de la conférence performée d'experts français de la biodiversité et des enjeux du vivant. Les participants auront à leur disposition une fiche mémo de prise de notes sur laquelle s'appuyer pour la suite.

**Mise en pratique (50 minutes):** par groupe de 2 ou de 3 personnes en fonction de la configuration de la salle, cette phase sera constituée d'une suite de 2 exercices pratiques (appelés des missions) ayant pour but d'amener progressivement les participants à embrasser la question du système de valeurs, et de réinventer le métier de l'ingénieur pour le XXI<sup>e</sup> siècle en s'inspirant des grands principes du vivant.

**Mission 1 (25 minutes):** Diagnostic en 2 étapes, ils devront lire un court article de presse puis compléter une analyse d'impacts directs et indirects d'une technologie sur le vivant.

**Mission 2 (25 minutes):** Ecriture en 3 étapes (Fiction, Atterrissage, Rédaction) d'un récit imaginaire de quelques lignes basé sur la déviation du futur.

### Phase d'atterrissage (20 minutes) :

- présentation de 5 minutes: Apport théorique sur les leviers d'intervention dans un système, prise de recul sur ce que l'on veut transmettre aux étudiant-es,
- présentation de 5 minutes : Retour d'expérience sur cet atelier qui a été dispensé à 2000 étudiant-es répartis dans plusieurs écoles d'ingénieur et de management.

**Rapide discussion (10 minutes)** : questions réponses sur la puissance et les limites d'un tel exercice.

#### **MODALITÉS, BESOINS ET CONTRAINTES LOGISTIQUES DE L'ATELIER**

Nous n'avons pas de nombre de participants maximum étant donné que l'atelier initial avait été conçu pour un format hybride pour autant d'étudiant-es que nécessaire.

Les personnes pressenties pour animer cet atelier sont les auteurs de cet article.

La salle devra être équipée d'un vidéoprojecteur permettant une diffusion claire et intelligible du son. Des affiches pourraient être installées dans la salle avant l'arrivée des participants pour améliorer la qualité de l'immersion.

Les participants auront besoin de leur smartphone ou leur ordinateur pour se connecter à une plateforme en ligne. Chaque participant recevra en début d'atelier plusieurs feuillets de travail dont les consignes d'immersion et la fiche mémo, un court article scientifique à analyser.

## **Remerciements**



Le Forum L'ingénieur et le vivant de l'Institut Mines-Télécom, Max Mollon et Anne Monnier est mis à disposition selon les termes de la licence CC BY-NC 4.0 Int. Le kit d'animation de l'atelier ainsi que la vidéo de la conférence performée sont en accès libre sous cette licence (lien en annexe).

Les auteurs et autrices de cet article, Max Mollon ([Laboratoire des déviations écologiques](#)) & Anne Monnier, en charge de la Direction artistique et la Conception du format pédagogique innovant, souhaitent chaleureusement remercier :

- Orientation du thème et des modalités pédagogiques, mobilisation et animation en présentiel | Tous les membres du groupe de travail COMFORTES - COMpétences et FORMation pour la Transition Écologique et Sociale, et l'ensemble des enseignants, coordinateurs et techniciens en support de cette journée dans les écoles de l'IMT et dans ses écoles partenaires.
- Co-conception démarche et supports | Antoine Fricard, Laura Luche, Max Mollon, Anne Monnier & Noémie Nicolas
- Slides de présentation des speakers | © Luc Abbadie, José Halloy, Olivier Hamant, Max Mollon, Kalina Raskin & Hélène Soubelet
- Co-conception expérience vidéo & technique captation | Maxime Granata (Agence Raffut)

## Références bibliographiques et annexes

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Abideen, A. R. (2022, July 13). Retour sur le Forum de la Sobriété Numérique de l'Institut Mines-Télécom : former l'ingénieur de demain. *IMT*. <https://www.imt.fr/le-premier-forum-virtuel-sobriete-numerique-a-ferme-ses-portes-le-5-fevrier/>
- Barthélémy, M., & Quéré, L. (2007). Recherches en ethnométhodologie de Harold GARFINKEL (traduit de l'anglais (USA) par Michel Barthélémy, Baudouin Dupret, Jean-Manuel de Queiroz et Louis Quéré). *PUF EBooks*, 474. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00259537>
- Beau, R., & Larrère, C. (2018). Penser l'Anthropocène. *Presses De Sciences Po EBooks*. <https://doi.org/10.3917/scpo.beaur.2018.01>
- Benyus, J. M. (2009). *Biomimicry: Innovation Inspired by Nature*. Harper Collins.
- Berthier, A. (2019, April 17). *L'hégémonie culturelle selon Gramsci*. Agir Par La Culture. <https://www.agirparlaculture.be/lhegemonie-culturelle-selon-gramsci/>
- Bleecker, J., Foster, N., Girardin, F., & Nova, N. (2022). *The Manual of Design Fiction: A Practical Guide to Exploring the Near Future*.
- Bongaarts, J. (2019). IPBES, 2019. Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. *Population and Development Review*, 45(3), 680–681. <https://doi.org/10.1111/padr.12283>
- Chaumon, M. B., Rouat, S., Laneyrie, E., & Cu villier, B. (2018). De l'activité DE simulation à l'activité EN simulation : simuler pour stimuler. *Activités*, 15(1). <https://doi.org/10.4000/activites.3136>
- Corinne Morel Darleux : la fiction comme nourriture à l'action. (n.d.). *Socialter*. <https://www.socialter.fr/article/corinne-morel-darleux-la-fiction-comme-nourriture-a-l-action>
- Da Costa, A. (2022, June 21). Forum Transition écologique. *IMT*. <https://www.imt.fr/forum-transition-ecologique/>
- Darleux, C. M. (2019). Plutôt couler en beauté que flotter sans grâce. Réflexions sur l'effondrement. *Projet*. <https://doi.org/10.3917/pro.373.0091>
- De Almeida Kumlien, A. C. (n.d.). Wicked problems and how to solve them. *The Conversation*. <https://theconversation.com/wicked-problems-and-how-to-solve-them-100047>
- De Jouvenel, H. (2017). Les moteurs du changement. *Futuribles*, N° 419(4), 3. <https://doi.org/10.3917/futur.419.0003>
- Denis, J., & Pontille, D. (2022). *Le soin des choses: Politiques de la maintenance*. La Découverte.
- Dion, C. (2021). *Petit manuel de résistance contemporaine*. Éditions Actes Sud.
- Dunne, A., & Raby, F. (2001). *Design Noir*. Springer, Birkhäuser.
- Durand, G. (2016). *Les structures anthropologiques de l'imaginaire: Introduction à l'archétypologie générale*. Dunod. <https://doi.org/10.3917/dunod.duran.2016.01>

- École normale supérieure de Lyon. (n.d.). *Notion en débat : Anthropocène — Géoconfluences*. 2002 Géoconfluences ENS De Lyon.  
<http://geoconfluences.ens-lyon.fr/informations-scientifiques/a-la-une/notion-a-la-une/anthropocene>
- Elkington, J. (2018, September 13). 25 Years Ago I Coined the Phrase “Triple Bottom Line.” Here’s Why It’s Time to Rethink It. *Harvard Business Review*.  
<https://hbr.org/2018/06/25-years-ago-i-coined-the-phrase-triple-bottom-line-heres-why-im-giving-up-on-it>
- Findeli, A., Brouillet, D., Martin, S. T., Moineau, C., & Tarrago, R. (2008). *Research Through Design and Transdisciplinarity: A Tentative Contribution to the Methodology of Design Research*. HAL (*Le Centre Pour La Communication Scientifique Directe*).
- Forestier, G. (2022, September 28). La Rentrée Climat à l’Institut Mines Télécom : d’une initiative individuelle à un déploiement massif. *La Fresque Du Climat*.  
<https://fresqueduclimat.org/2022/09/28/la-rentree-climat-a-linstitut-mines-telecom-dune-initiative-individuelle-a-un-deploiement-massif/>
- Gauthier, P., Proulx, S., & Vial, S. (2015). Manifeste pour le renouveau social et critique du design. *Que Sais-Je?*, 120–122. <https://www.cairn.info/le-design--9782130620433-page-120.htm>
- Garfinkel, H. (1967). *Studies in Ethnomethodology*. Prentice-Hall.
- Gaver, W. W., & Bowers, J. (2012). Annotated Portfolios. *Interactions*, 19(4), 40-49.)
- Girault, Y., & Lhoste, Y. (2010). Opinions et savoirs : positionnements épistémologiques et questions didactiques. *R DST*, 1, 29–66. <https://doi.org/10.4000/rdst.160>
- Girault, Y., Zwang, A., & Jeziorski, A. (2014). Finalités et valeurs de différentes politiques d’éducation à la soutenabilité. *Education Relative À L’environnement : Regards-Recherches-Réflexions, Volume 11*. <https://doi.org/10.4000/ere.698>
- Halloy, J. (2021). Réchauffement climatique et technologies. In *La Revue nouvelle: Vol. N° 7* (Issue 7, pp. 56–62). CAIRN. <https://doi.org/10.3917/rn.217.0056>
- Hamant, O. (2022). *La Troisième Voie du vivant*. Odile Jacob.
- Hopkins, R. (2010). *Manuel de transition: de la dépendance au pétrole à la résilience locale*. Les Éditions écosociété, 216 p.
- IPBES. (2019). Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services. *Zenodo (CERN European Organization for Nuclear Research)*.  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.3553579>
- IPBES (2022). Summary for Policymakers of the Methodological Assessment Report on the Diverse Values and Valuation of Nature of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Pascual, U., Balvanera, P., Christie, M., Baptiste, B., González-Jiménez, D., Anderson, C.B., Athayde, S., Barton, D.N., Chaplin-Kramer, R., Jacobs, S., Kelemen, E., Kumar, R., Lazos, E., Martin, A., Mwampamba, T.H., Nakangu, B., O’Farrell, P., Raymond, C.M., Subramanian, S.M., Termansen, M., Van Noordwijk, M., and Vatn, A. (eds.). IPBES secretariat, Bonn, Germany. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6522392>
- IPCC. (2022). Summary for Policymakers. In *Global Warming of 1.5°C: IPCC Special Report on Impacts of Global Warming of 1.5°C above Pre-industrial Levels in Context of Strengthening Response to Climate Change, Sustainable Development, and Efforts to Eradicate Poverty* (pp. 1-24). *Cambridge: Cambridge University Press*. doi:10.1017/9781009157940.001

- Kakpo, N. (2021). Géraldine Aïdan, Danièle Bourcier (dir.), Humain Non-Humain, Repenser l'intériorité du sujet de droit. Lectures. <https://doi.org/10.4000/lectures.49525>.
- Kyrou, A. (2020). *Dans les imaginaires du futur*. Éditions ActuSF.
- Latour, B. (2012b). Enquête sur les modes d'existence, une anthropologie des modernes. *La Découverte EBooks*. <http://ci.nii.ac.jp/ncid/BB12153495>
- Latour B. (2018). Où atterrir? comment s'orienter en politique. La Découverte.
- Lewin, K. (1946). Action Research and Minority Problems. *Journal of Social Issues*, 2(4), 34–46. <https://doi.org/10.1111/j.1540-4560.1946.tb02295.x>
- Lindeman, E. (1936). *Social Discovery: An Approach to the Study of Functional Groups*.
- Löwgren, J. (2013). Annotated Portfolios and Other Forms of Intermediate-Level Knowledge. *Interactions*, 20(1), 30-34.).
- Maffesoli, M. (2013). *Imaginaire et postmodernité: synergie de l'archaïsme et du développement technologique*.
- Mangin, C., & Gousse-Lessard, A. (2022). Les sciences cognitives face aux changements climatiques : apports et limites pour l'éducation relative à l'environnement. *Education Relative À L'environnement : Regards-Recherches-Réflexions, Volume 17-1*. <https://doi.org/10.4000/ere.8307>
- Martin, S., & Gaspard, A. (2017). Les comportements, levier de la transition écologique ? *Futuribles*. <https://doi.org/10.3917/futur.419.0033>
- Masson-Delmotte, V., Zhai, P., Pörtner, H., Roberts, D. A., Skea, J. E. F., Priyadarshi, R., Pirani, A., Moufouma-Okia, W., Péan, C., Pidcock, R., Connors, S., Matthews, J., Chen, Y., Zhou, X. K., Gomis, M. I., Lonnoy, E., Maycock, T., Tignor, M., & Waterfield, T. (2019). Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty. *World Meteorological Organization, Geneva, Switzerland*.
- Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J., & Behrens, W. W. (1972). *The Limits to Growth*. Universe Books, New York.
- Minvielle, N. & Wathelet, O. (2017). *Le design fiction: Une méthode pour explorer les futurs et construire l'avenir ?*. *Futuribles*, 421, 69-83. <https://doi.org/10.3917/futur.421.0069>
- Mollon, M., & Kerspern, B. (2018). Design fiction : du design des politiques publiques au design des polémiques publiques. *Horizons Publics*. <https://www.horizonspubliques.fr/numerique/design-fiction-du-design-des-politiques-publiques-au-design-des-polemiques-publiques>
- Mollon, M. (2019). Designing for debate : How to craft dissonant artefacts and their communication situations so as to open spaces for mutual contestation (agonism) and the expression of marginal voices (dissensus) [Ph.D. Dissertation]. *PSL Research University (Paris Sciences et Lettres)*.
- Montgomery, E. P., & Woebken, C. (2016). *Extrapolation Factory - Operator's Manual: Publication Version 1.0 - Includes 11 Futures Modeling Tools*. Createspace Independent Publishing Platform.
- Mouffe, C. (2014). *Agonistique : Penser politiquement le monde* (E. Chiron, Éd.; D. Beaulieu, Trad.). Beaux-arts de Paris.

- Musso, P. (2014). *L'imaginaire industriel*. Editions Manucius.
- Prochaska, J. O., & Diclemente, C. C. (2005). The Transtheoretical Approach. *Oxford University Press EBooks*, 147–171. <https://doi.org/10.1093/med:psych/9780195165791.003.0007>
- Radjou, N., Prabhu, J., & Ahuja, S. (2012). *Jugaad Innovation: Think Frugal, Be Flexible, Generate Breakthrough Growth*. John Wiley & Sons.
- Raworth, K. (2017). *Doughnut Economics: Seven Ways to Think Like a 21st-Century Economist*. Chelsea Green Publishing.
- Rédaction, L. (2023, January 20). Futur et Prospective : Repenser la notion de futur, l'apport du Programme Littératie des futurs de l'UNESCO - Alters Média. *Alters Média*. <https://alters-media.fr/2023/01/20/futur-et-prospective-repenser-la-notion-de-futur-lapport-du-programme-litteratie-des-futurs-de-lunesco/>
- Reider, D., & Partner, S. (2012). Leverage Points—Places to Intervene in a System. *Routledge EBooks*, 152–172. <https://doi.org/10.4324/9781849773386-15>
- Rittel, H. W. J., & Webber, M. M. (1972). *Dilemmas in a General Theory of Planning*.
- Robichaud, A. (2013). Noam Chomsky, un représentant de la tradition humaniste et critique en éducation. Mémoire De Maîtrise, *Université De Montréal*, Canada.
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K. J., Persson, Å., Chapin, F. S., Lambin, E. F., Lenton, T. M., Scheffer, M., Folke, C., Schellnhuber, H. J., Nykvist, B., De Wit, C. A., Hughes, T. P., Van Der Leeuw, S., Rodhe, H., Sörlin, S., Snyder, P. J., Costanza, R., Svedin, U., . . . Foley, J. A. (2009a). A safe operating space for humanity. *Nature*, 461(7263), 472–475. <https://doi.org/10.1038/461472a>
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K. J., Persson, Å., Chapin, F. S., Lambin, E. F., Lenton, T. M., Scheffer, M., Folke, C., Schellnhuber, H. J., Nykvist, B., De Wit, C. A., Hughes, T. P., Van Der Leeuw, S., Rodhe, H., Sörlin, S., Snyder, P. J., Costanza, R., Svedin, U., . . . Foley, J. A. (2009b). Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity. *Ecology and Society*, 14(2). <https://doi.org/10.5751/es-03180-140232>
- Romainville, M. (2007). Conscience, métacognition, apprentissage : Le cas des compétences méthodologiques. *La Conscience Chez L'enfant Et Chez L'élève, Québec : Presses de l'Université du Québec, 2007, 108-130*.
- Sensibiliser et former aux enjeux de la transition écologique dans l'Enseignement supérieur*. (n.d.). enseignementsup-recherche.gouv.fr. <https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/sensibiliser-et-former-aux-enjeux-de-la-transition-ecologique-dans-l-enseignement-superieur-83888>
- Steffen, W., Grinevald, J., Crutzen, P. J., & McNeill, J. H. (2011). The Anthropocene: conceptual and historical perspectives. *Philosophical Transactions of the Royal Society A*, 369(1938), 842–867. <https://doi.org/10.1098/rsta.2010.0327>
- Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S., Fetzer, I., Bennett, E. M., Biggs, R., Carpenter, S. R., De Vries, W., De Wit, C. A., Folke, C., Gerten, D., Heinke, J., Mace, G. M., Persson, L., Ramanathan, V., Reyers, B., & Sörlin, S. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*, 347(6223). <https://doi.org/10.1126/science.1259855>
- The Shift Project. (2023). Former l'ingénieur du XXIème siècle - The Shift Project. In *The Shift Project*. <https://theshiftproject.org/former-les-ingenieurs-a-la-transition/>

- Van Belleghem, L. (2018). La simulation de l'activité en conception ergonomique : acquis et perspectives. *Activités*, 15(1). <https://doi.org/10.4000/activites.3129>
- Vivien, F. (2009). Les modèles économiques de soutenabilité et le changement climatique. *Regards Croisés Sur L'économie*, n° 6(2), 75–83. <https://doi.org/10.3917/rce.006.0075>
- Waeber, P. O., Stoudmann, N., Langston, J. W., Ghazoul, J., Wilmé, L., Sayer, J., Nobre, C. A., Innes, J. L., Fernbach, P. M., Sloman, S. A., & Garcia, C. (2021). Choices We Make in Times of Crisis. *Sustainability*, 13(6), 3578. <https://doi.org/10.3390/su13063578>
- Wolf, M. J. (2014). *Building Imaginary Worlds: The Theory and History of Subcreation*. Routledge.
- Zwang, A., & Girault, Y. (2012). Quelle(s) spécificité(s) pour l'Éducation au Développement Durable (ÉDD) ? *Spirale*, 50(1), 181–195. <https://doi.org/10.3406/spira.2012.1099>

ANNEXE 1 : VIDÉO PUBLIÉE



Vidéo complète du Forum 2023 disponible ici :

<https://www.imt.fr/journee-lingenieur-et-le-vivant-a-limt-2000-eleves-mobilises-dans-les-ecoles-le-19-janvier/>

ou

<https://vimeo.com/797014111/3c4e2f4f3d>

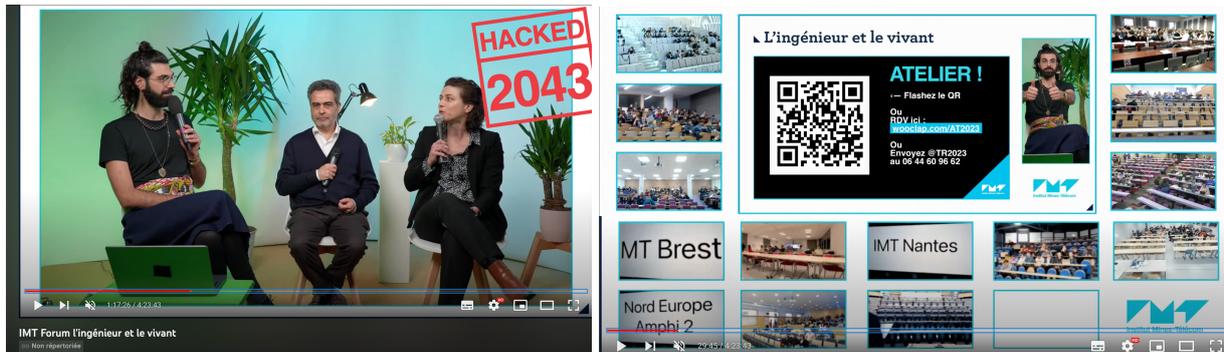
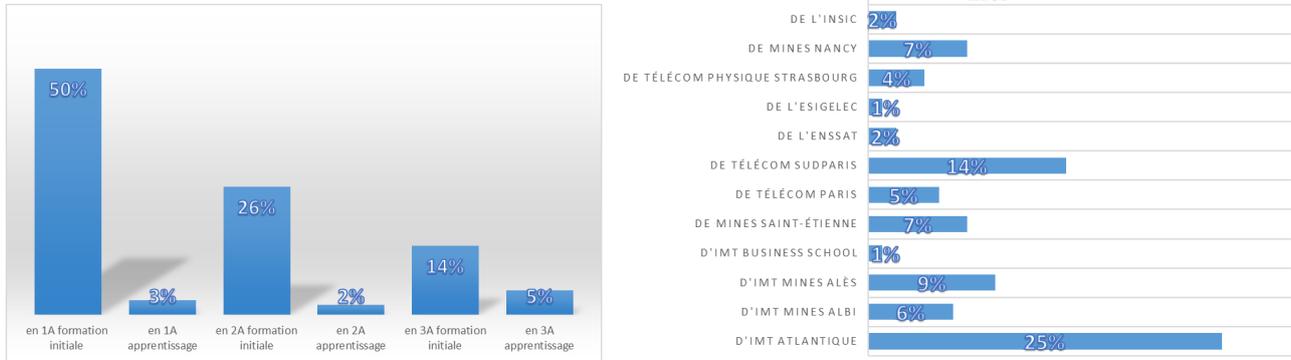


Figure 8 : Aperçu de la diffusion live de la phase de conférence performée (à gauche), puis de la phase d'atelier, synchronisée dans 14 campus.

**ANNEXE 2 : DOCUMENT SYNTHÈSE DU BILAN DE L'ÉVÉNEMENT, CONTENANT LES DONNÉES QUANTITATIVES ET QUALITATIVES ANALYSÉES ET RÉSUMÉES DANS L'ARTICLE**



**Figure 4 : Niveau de formation et écoles de 867 participants qui ont accepté de répondre à ces 3 questions d'identification. 66% ont déclaré être des hommes, 26% des femmes et 8% ont préféré ne pas se prononcer.**

**Quizz initial**

Sur les 1455 étudiant-es présent-es, 1298 (89%) se sont connecté-es au quizz initial proposé lors de la période d'attente du démarrage de la conférence; Sur les 7 questions « vrai ou faux » qui leur étaient posées, 1030 élèves (71%) ont répondu, 3 d'entre elles ont permis de débusquer de faux à priori pour une majorité d'élèves.

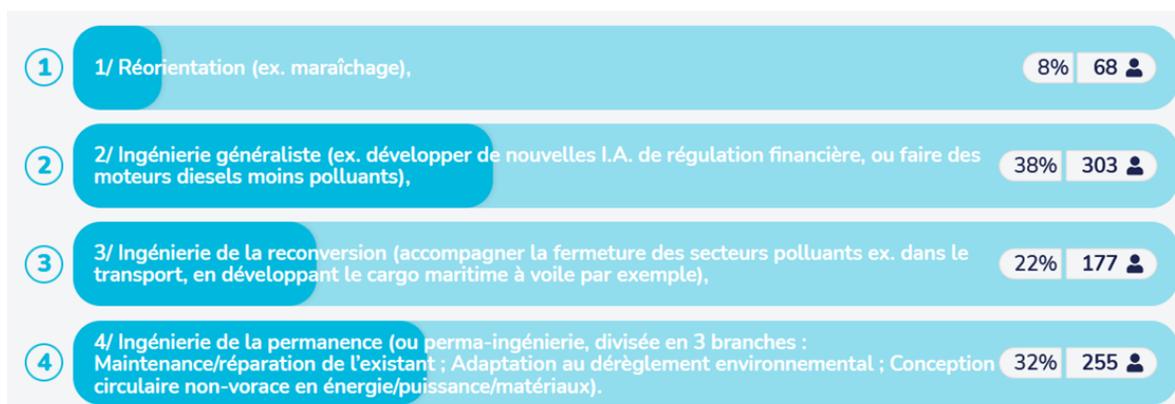
- *C'est la loi du plus fort qui prévaut dans le monde vivant. Réponse : Faux (54% des élèves ont répondu vrai)*
- *L'une des différences qui distingue les mammifères des autres espèces réside dans le fait que ces individus développent des caractères différents. Réponse Faux (69% des élèves ont répondu vrai)*
- *Les pionniers du végétarisme sont les suédois, dès 1685. Réponse Faux (59% des élèves ont répondu vrai).*

Les 4 autres questions ont été très majoritairement répondues avec succès. On en déduit que leur impact s'en est tenu à démarrer l'immersion et à attirer l'attention des élèves sur des faits intéressants du vivant.

- *Seuls les mammifères peuvent ressentir la douleur. Réponse Faux (96% des répondant-es)*
- *Seuls les humains peuvent apprendre. Réponse Faux (97% des répondant-es)*
- *D'autres animaux que l'être humain sont des animaux sociaux. Réponse vrai (94% des répondant-es)*
- *Seuls les humains sont capables de « fabriquer ». réponse Faux (94% des répondant-es)*

## Question à la fin de la conférence performée

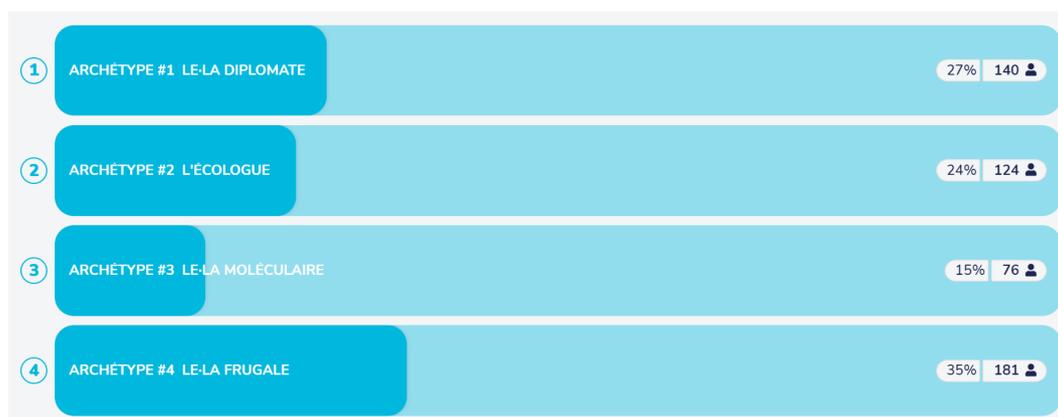
803 répondant-es (55%) se sont positionné-es sur une appétence pour leur futur métier. La question qui leur a été posée était: « *Public étudiant de 2023, face à l'héritage que t'ont laissé les générations précédentes, tu serais plutôt: »*



**Figure 9 : Positionnement des étudiant-es quant à leur appétence pour leur métier d'avenir. Présenté de la sorte, il est intéressant de noter que 54% des répondant-es, soit 29% de la totalité des participants sont prêts à passer sur des ingénieries futures, entre autres proposées comme les ingénieries de la reconversion et de la permanence et à l'affirmer sur un sondage en ligne.**

## Atelier participatif

1337 étudiant-es (91%) sont resté-es jusqu'à l'atelier participatif, et 521 (36%) étudiant-es ont répondu en ligne aux questionnaires de choix d'archétypes. Leurs choix ont été répartis de manière plutôt équitable sur les 4 archétypes (Figure 6). 276 (19%) ont montré un engagement mental dans l'exercice jusqu'au bout en donnant un avis critique sur l'expérience et sur l'ingrédient magique.



**Figure 10 : Positionnement globalement équitable des étudiant-es sur l'un des choix d'archétypes pour concevoir les récits imaginaires.**

## **Exemple d'une production répondant à la plupart des critères de l'exercice en prenant en compte la nature dans le récit (en réponse à l'article Chlordécone)**

*Nous sommes une démonstration de la capacité du vivant et faisant partie intégrante d'un immense système plus complexe que nous l'avions imaginé. C'est ce que nous avons compris durant ces 20 dernières années. Nous avons compris qu'un rythme biologique existait, que nous vivons sur une planète finie, rendue vivante par le soleil et que formons un tout extraordinaire avec tous les êtres de cette planète. Cette introduction plutôt large et abstraite nous permet de comprendre les mécanismes qui nous ont permis de nous adapter jusqu'ici. Cet article de presse, introduit un projet technologique réussi mais aussi sa philosophie qui est inhérente à celui-ci. Le problème qui s'est posé est lié au charançon du bananier qui a dévoré un nombre conséquent de plantations il y a quelques décennies de cela. Pour remédier à ce problème nous*

*avons utilisé un produit nommé la chlordécone. Les impacts de celle-ci ont été dévastateurs. Pour remédier à ce sur-problème nous nous sommes intéressés au temps et à la nature. Elle même à eu besoin de s'adapter à cet insecte venu à l'époque d'Asie de l'Est. Nous avons utilisé par ailleurs des techniques combinatoires afin d'utiliser d'autres plantes pour dévier ces insectes de celle-ci. Il a fallu que certains chercheurs se posent des questions sur les mécanismes derrière cet insecte et sa façon de vivre et d'interagir avec le vivant. Aujourd'hui les agriculteurs de sols vivants, prennent le temps de vérifier leurs plantations, de ne pas en faire des usines, de les arroser et de créer des mini écosystèmes qui s'auto défendent et dont l'agriculteur en est le régulateur.*

## **Exemple d'une production répondant à la plupart des critères de l'exercice en prenant en compte la nature dans le récit (en réponse à l'article du Lithium)**

*« Depuis quelques années, le désert d'Atacama retrouve progressivement sa beauté d'antan. En effet, il n'y a plus d'arrivée massive de voitures en provenance des pays occidentaux dû au virage considérable pris par les constructeurs de voiture individuelle. La commercialisation de voitures de plus de 1 tonne 5 a été interdite ce qui a eu pour conséquence de créer des voitures plus légères et moins consommatrices de carburant. De plus, les voitures comportent moins d'électronique embarqués, afin de perdre volontairement en performance mais pour gagner en résilience. De plus, un système de recyclage national a été mis en place aux Etats-Unis permettant à ce dernier de fonctionner en circuit fermé.*

*dans la mesure du possible pour fabriquer de nouvelles voitures pour les Chiliens mais aussi pour développer de nouveaux usages. Ceci devrait participer au développement économique de la région jusqu'au nettoyage complet du désert.*

*L'industrie textile du pays est relancée et privilégie les matériaux afin de produire des vêtements traditionnels aux pays sud-américains. On voit revenir dans ces pays l'envie de retrouver ses racines perdues avec la mondialisation. Le nombre d'importations a grandement diminué et plus aucun vêtement ne traîne dans le désert. Un parc national a été créé pour préserver l'écosystème fragile du désert d'Atacama.*

*Concernant les voitures déjà présentes dans le désert, un nouveau marché des pièces détachées a émergé. Le but est de réemployer les composants électroniques, les plastiques ainsi que tous les éléments encore fonctionnels*

*L'ensemble de ces mesures ont pu être prises grâce à une étroite collaboration internationale et grâce à la signature de traités internationaux de responsabilisation des États et des entreprises dans leur gestion des déchets. »*

## **Exemple d'une production répondant à la plupart des critères de l'exercice (en réponse à l'article du métavers)**

*10/12/2035 : C'est une catastrophe. Après l'arrêt total de production d'appareils il y a quelques années à cause de la pénurie de terres rares, vient l'interruption brusque du fonctionnement de ceux qui étaient toujours en circulation. Plus d'ordinateur, plus de téléphone, mais aussi plus d'eau chaude, plus de lumière. Plus rien. Comment s'occuper? Comment vivre ?*

*créé le lierre, pour construire, et le lierre d'ailleurs, cohabite avec nous. C'est le cas de nombreuses autres plantes, intégrées à nos vies. Les toits des immeubles sont devenus des parcs végétaux; on trouve des singes en plein Manhattan !*

*03/06/2043 : Cela fait des années que je n'ai pas écrit. J'ai lutté pour défendre mes positions, face à ceux qui veulent ranimer la technologie, qui se raccrochent à l'illusion qu'elle rétablira l'équilibre. Mais il n'y a jamais eu d'équilibre, et la disparition du numérique nous a simplement ouvert les yeux, et il est maintenant désuet. Nous avons appris à nous chauffer autrement, en construisant plus intelligemment : nos murs maintiennent la chaleur. Nous utilisons une colle identique à celle que*

*Comment peut-on concevoir d'oublier tout cela, pour revenir à notre ancien monde où nous étions malheureux? Pour manger, on ne peut plus rien cuire. Faire du feu? Comment, sans Google pour nous aider, nous qui ne savons qu'allumer nos plaques à induction? On ne peut donc plus manger de viande, il nous faut d'autres sources de protéines. C'est ainsi qu'on a commencé à unir nos efforts pour utiliser les connaissances en création de nourriture, et nous avons développé des nouvelles méthodes dans un labo.*

*13/12/2043 : Depuis quelques semaines je me sens apaisé, j'ai créé des liens avec mes camarades du labo. Nous avons décidé de donner un nom à cet espace : Eat and Meet. Chacun se regroupe et partage ses recettes à base d'ingrédients que l'on a reconstitué plus tôt dans la journée grâce aux connaissances des ingénieurs en biologie.*

*20/12/2043 : Finalement, c'était la socialisation qui nous manquait. Voir, découvrir et faire, ce sont des choses que*

*l'on fait constamment, lorsqu'on vit sobrement, en union avec la nature. Il n'y a plus besoin de technologie pour exciter notre cerveau ennuyé et abruti par le gris du béton. Nous prenons l'air, nous regardons les animaux, nous observons la nature, et grâce à tout cela, voyager ne nous manque plus.*

*Le bonheur c'est être, et non pas avoir.*

### **ANNEXE 3 : KIT PÉDAGOGIQUE POUR ENSEIGNANTS**

Les pages suivantes sont celles distribuées aux personnes animant les ateliers le jour de l'événement le Forum et le Vivant pour l'IMT. Elles ont été pensées en soutien des consignes (identiques) données au format numérique sur téléphone via l'application wooclap.

Ces consignes peuvent être trouvées en suivant le QR code affiché dans la vidéo de l'événement :

<https://www.imt.fr/journee-ingenieur-et-le-vivant-a-limt-2000-eleves-mobilises-dans-les-ecoles-le-19-janvier/>

Ou aux adresses suivantes :

Quizz d'intro | <https://app.wooclap.com/PECP2023>

Sondages pendant la conférence performée | <https://app.wooclap.com/TR2023> (non-accessible post-événement)

Consignes pendant l'atelier | <https://app.wooclap.com/AT2023>

L'atelier démarre avec une lecture d'un article de presse. Ceux-ci sont présentés ci-après les consignes.

ANNEXE 1 : VIDÉO PUBLIÉE



Vidéo complète du Forum 2023 disponible ici :

<https://www.imt.fr/journee-lingenieur-et-le-vivant-a-limt-2000-eleves-mobilises-dans-les-ecoles-le-19-janvier/>

ou

<https://vimeo.com/797014111/3c4e2f4f3d>

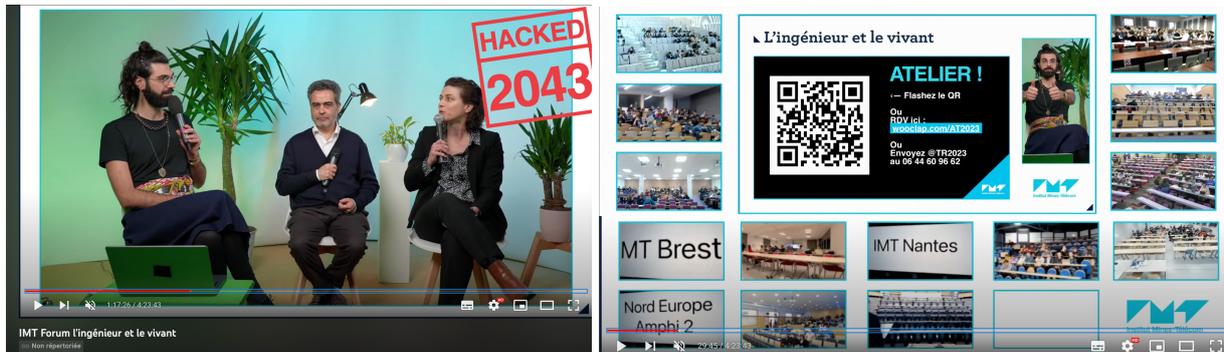
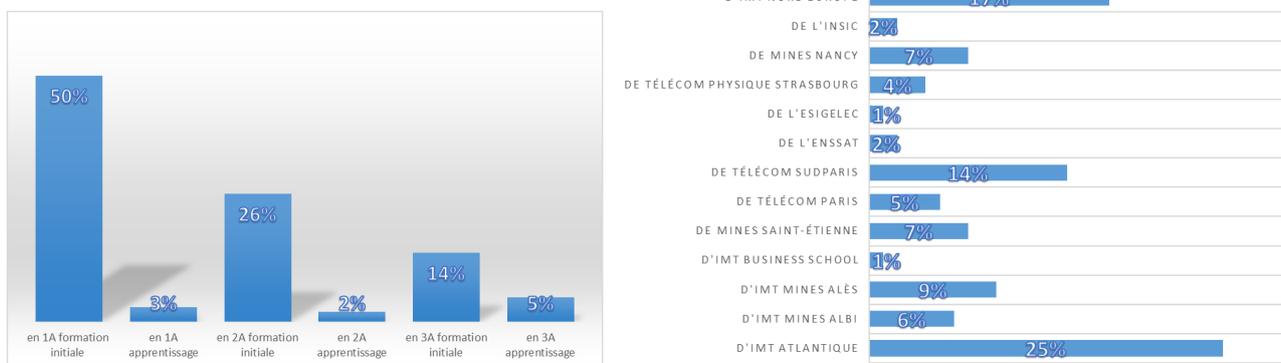


Figure 8 : Aperçu de la diffusion live de la phase de conférence performée (à gauche), puis de la phase d'atelier, synchronisée dans 14 campus.

## ANNEXE 2 : DOCUMENT SYNTHÈSE DU BILAN DE L'ÉVÉNEMENT, CONTENANT LES DONNÉES QUANTITATIVES ET QUALITATIVES ANALYSÉES ET RÉSUMÉES DANS L'ARTICLE



**Figure 4 : Niveau de formation et écoles de 867 participants qui ont accepté de répondre à ces 3 questions d'identification. 66% ont déclaré être des hommes, 26% des femmes et 8% ont préféré ne pas se prononcer.**

### Quizz initial

Sur les 1455 étudiant-es présent-es, 1298 (89%) se sont connecté-es au quizz initial proposé lors de la période d'attente du démarrage de la conférence; Sur les 7 questions « vrai ou faux » qui leur étaient posées, 1030 élèves (71%) ont répondu, 3 d'entre elles ont permis de débusquer de faux à priori pour une majorité d'élèves.

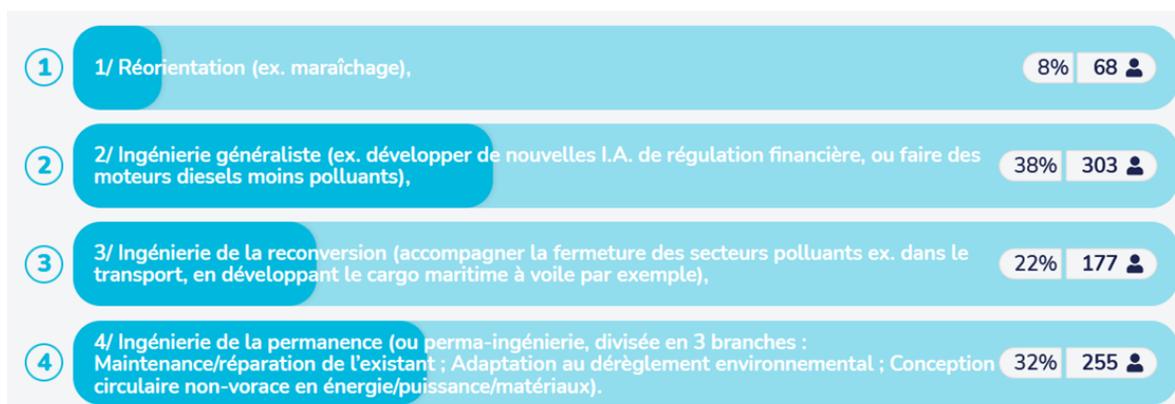
- *C'est la loi du plus fort qui prévaut dans le monde vivant. Réponse : Faux (54% des élèves ont répondu vrai)*
- *L'une des différences qui distingue les mammifères des autres espèces réside dans le fait que ces individus développent des caractères différents. Réponse Faux (69% des élèves ont répondu vrai)*
- *Les pionniers du végétarisme sont les suédois, dès 1685. Réponse Faux (59% des élèves ont répondu vrai).*

Les 4 autres questions ont été très majoritairement répondues avec succès. On en déduit que leur impact s'en est tenu à démarrer l'immersion et à attirer l'attention des élèves sur des faits intéressants du vivant.

- *Seuls les mammifères peuvent ressentir la douleur. Réponse Faux (96% des répondant-es)*
- *Seuls les humains peuvent apprendre. Réponse Faux (97% des répondant-es)*
- *D'autres animaux que l'être humain sont des animaux sociaux. Réponse vrai (94% des répondant-es)*
- *Seuls les humains sont capables de « fabriquer ». réponse Faux (94% des répondant-es)*

## Question à la fin de la conférence performée

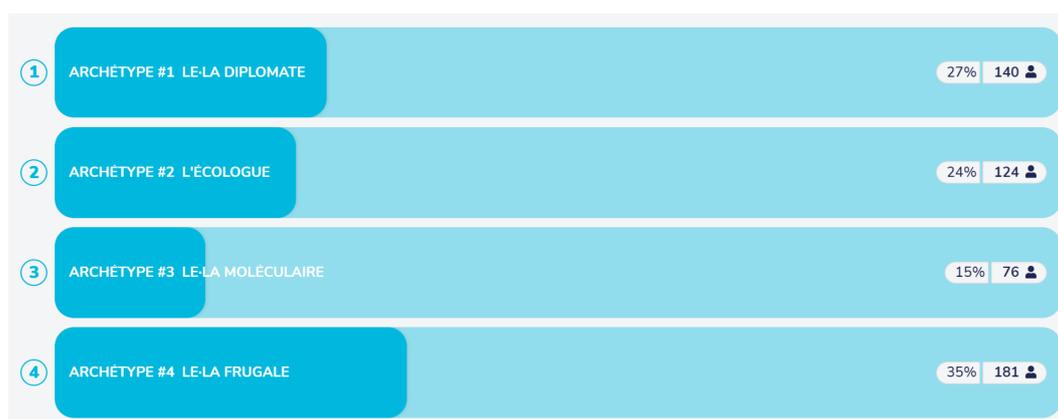
803 répondant-es (55%) se sont positionné-es sur une appétence pour leur futur métier. La question qui leur a été posée était: « *Public étudiant de 2023, face à l'héritage que t'ont laissé les générations précédentes, tu serais plutôt: »*



**Figure 9 : Positionnement des étudiant-es quant à leur appétence pour leur métier d'avenir. Présenté de la sorte, il est intéressant de noter que 54% des répondant-es, soit 29% de la totalité des participants sont prêts à passer sur des ingénieries futures, entre autres proposées comme les ingénieries de la reconversion et de la permanence et à l'affirmer sur un sondage en ligne.**

## Atelier participatif

1337 étudiant-es (91%) sont resté-es jusqu'à l'atelier participatif, et 521 (36%) étudiant-es ont répondu en ligne aux questionnaires de choix d'archétypes. Leurs choix ont été répartis de manière plutôt équitable sur les 4 archétypes (Figure 6). 276 (19%) ont montré un engagement mental dans l'exercice jusqu'au bout en donnant un avis critique sur l'expérience et sur l'ingrédient magique.



**Figure 10 : Positionnement globalement équitable des étudiant-es sur l'un des choix d'archétypes pour concevoir les récits imaginaires.**

## Exemple d'une production répondant à la plupart des critères de l'exercice en prenant en compte la nature dans le récit (en réponse à l'article Chlordécone)

*Nous sommes une démonstration de la capacité du vivant et faisant partie intégrante d'un immense système plus complexe que nous l'avions imaginé. C'est ce que nous avons compris durant ces 20 dernières années. Nous avons compris qu'un rythme biologique existait, que nous vivons sur une planète finie, rendue vivante par le soleil et que formons un tout extraordinaire avec tous les êtres de cette planète. Cette introduction plutôt large et abstraite nous permet de comprendre les mécanismes qui nous ont permis de nous adapter jusqu'ici. Cet article de presse, introduit un projet technologique réussi mais aussi sa philosophie qui est inhérente à celui-ci. Le problème qui s'est posé est lié au charançon du bananier qui a dévoré un nombre conséquent de plantations il y a quelques décennies de cela. Pour remédier à ce problème nous*

*avons utilisé un produit nommé la chlordécone. Les impacts de celle-ci ont été dévastateurs. Pour remédier à ce sur-problème nous nous sommes intéressés au temps et à la nature. Elle même à eu besoin de s'adapter à cet insecte venu à l'époque d'Asie de l'Est. Nous avons utilisé par ailleurs des techniques combinatoires afin d'utiliser d'autres plantes pour dévier ces insectes de celle-ci. Il a fallu que certains chercheurs se posent des questions sur les mécanismes derrière cet insecte et sa façon de vivre et d'interagir avec le vivant. Aujourd'hui les agriculteurs de sols vivants, prennent le temps de vérifier leurs plantations, de ne pas en faire des usines, de les arroser et de créer des mini écosystèmes qui s'auto défendent et dont l'agriculteur en est le régulateur.*

## Exemple d'une production répondant à la plupart des critères de l'exercice en prenant en compte la nature dans le récit (en réponse à l'article du Lithium)

*« Depuis quelques années, le désert d'Atacama retrouve progressivement sa beauté d'antan. En effet, il n'y a plus d'arrivée massive de voitures en provenance des pays occidentaux dû au virage considérable pris par les constructeurs de voiture individuelle. La commercialisation de voitures de plus de 1 tonne 5 a été interdite ce qui a eu pour conséquence de créer des voitures plus légères et moins consommatrices de carburant. De plus, les voitures comportent moins d'électronique embarqués, afin de perdre volontairement en performance mais pour gagner en résilience. De plus, un système de recyclage national a été mis en place aux Etats-Unis permettant à ce dernier de fonctionner en circuit fermé.*

*dans la mesure du possible pour fabriquer de nouvelles voitures pour les Chiliens mais aussi pour développer de nouveaux usages. Ceci devrait participer au développement économique de la région jusqu'au nettoyage complet du désert.*

*L'industrie textile du pays est relancée et privilégie les matériaux afin de produire des vêtements traditionnels aux pays sud-américains. On voit revenir dans ces pays l'envie de retrouver ses racines perdues avec la mondialisation. Le nombre d'importations a grandement diminué et plus aucun vêtement ne traîne dans le désert. Un parc national a été créé pour préserver l'écosystème fragile du désert d'Atacama.*

*Concernant les voitures déjà présentes dans le désert, un nouveau marché des pièces détachées a émergé. Le but est de réemployer les composants électroniques, les plastiques ainsi que tous les éléments encore fonctionnels*

*L'ensemble de ces mesures ont pu être prises grâce à une étroite collaboration internationale et grâce à la signature de traités internationaux de responsabilisation des États et des entreprises dans leur gestion des déchets. »*

## Exemple d'une production répondant à la plupart des critères de l'exercice (en réponse à l'article du métavers)

*10/12/2035 : C'est une catastrophe. Après l'arrêt total de production d'appareils il y a quelques années à cause de la pénurie de terres rares, vient l'interruption brusque du fonctionnement de ceux qui étaient toujours en circulation. Plus d'ordinateur, plus de téléphone, mais aussi plus d'eau chaude, plus de lumière. Plus rien. Comment s'occuper? Comment vivre ?*

*créé le lierre, pour construire, et le lierre d'ailleurs, cohabite avec nous. C'est le cas de nombreuses autres plantes, intégrées à nos vies. Les toits des immeubles sont devenus des parcs végétaux; on trouve des singes en plein Manhattan !*

*03/06/2043 : Cela fait des années que je n'ai pas écrit. J'ai lutté pour défendre mes positions, face à ceux qui veulent ranimer la technologie, qui se raccrochent à l'illusion qu'elle rétablira l'équilibre. Mais il n'y a jamais eu d'équilibre, et la disparition du numérique nous a simplement ouvert les yeux, et il est maintenant désuet. Nous avons appris à nous chauffer autrement, en construisant plus intelligemment : nos murs maintiennent la chaleur. Nous utilisons une colle identique à celle que*

*Comment peut-on concevoir d'oublier tout cela, pour revenir à notre ancien monde où nous étions malheureux? Pour manger, on ne peut plus rien cuire. Faire du feu? Comment, sans Google pour nous aider, nous qui ne savons qu'allumer nos plaques à induction? On ne peut donc plus manger de viande, il nous faut d'autres sources de protéines. C'est ainsi qu'on a commencé à unir nos efforts pour utiliser les connaissances en création de nourriture, et nous avons développé des nouvelles méthodes dans un labo.*

*13/12/2043 : Depuis quelques semaines je me sens apaisé, j'ai créé des liens avec mes camarades du labo. Nous avons décidé de donner un nom à cet espace : Eat and Meet. Chacun se regroupe et partage ses recettes à base d'ingrédients que l'on a reconstitué plus tôt dans la journée grâce aux connaissances des ingénieurs en biologie.*

*20/12/2043 : Finalement, c'était la socialisation qui nous manquait. Voir, découvrir et faire, ce sont des choses que*

*l'on fait constamment, lorsqu'on vit sobrement, en union avec la nature. Il n'y a plus besoin de technologie pour exciter notre cerveau ennuyé et abruti par le gris du béton. Nous prenons l'air, nous regardons les animaux, nous observons la nature, et grâce à tout cela, voyager ne nous manque plus.*

*Le bonheur c'est être, et non pas avoir.*

### **ANNEXE 3 : KIT PÉDAGOGIQUE POUR ENSEIGNANTS**

Les pages suivantes sont celles distribuées aux personnes animant les ateliers le jour de l'événement le Forum et le Vivant pour l'IMT. Elles ont été pensées en soutien des consignes (identiques) données au format numérique sur téléphone via l'application wooclap.

Ces consignes peuvent être trouvées en suivant le QR code affiché dans la vidéo de l'événement :

<https://www.imt.fr/journee-ingenieur-et-le-vivant-a-limt-2000-eleves-mobilises-dans-les-ecoles-le-19-janvier/>

Ou aux adresses suivantes :

Quizz d'intro | <https://app.wooclap.com/PECP2023>

Sondages pendant la conférence performée | <https://app.wooclap.com/TR2023> (non-accessible post-événement)

Consignes pendant l'atelier | <https://app.wooclap.com/AT2023>

L'atelier démarre avec une lecture d'un article de presse. Ceux-ci sont présentés ci-après les consignes.

Communication n°01#20430119 | Canal : Print | Document : Prise\_de\_note.txt  
<!--语言向后兼容:标准化的 Retrocompatibilité langage : Format standardisé .txt &  
HTML2.0 /\* CSS9 desactivated 禁用CSS9-->

Bienvenue à la journée Forum IMT du 19 janvier 2023.

Si tu lis ce texte, c'est que nous avons hacké avec succès le déroulé de cet événement, en direct depuis le futur : le 19 janvier 2043.

Le voyage quantique spatio-temporel n'a pas encore été inventé chez vous. En 2043, on peut utiliser l'ordinateur quantique pour modifier l'internet du passé. C'est comme cela que l'on a envoyé ce document à vos encadrantes\*.

Certes, nous enfreignons le Code Quantique UE-32019R, mais l'enjeu est trop important : il faut influencer le futur ! Suit notre protocole :

**Phase 1) Accueil** | Réponds vite au questionnaire en ligne avant le démarrage de la table ronde (flashs le QR code ou suis l'URL).

**Phase 2) Table ronde** | Utilise la fiche suivante pour organiser ta prise de note (nous allons vous donner une conférence très dense !).

**Phase 3) Atelier** | Aide-nous à identifier "l'ingrédient secret" qui pourrait faire dévier le programme des écoles d'ingénieur plus vite (consignes à venir).

\* NB. le féminin l'emporte sur le masculin dans la grammaire de 2043.

#### STRUCTURE TA PRISE DE NOTE EN RÉPONDANT PROGRESSIVEMENT À CES QUESTIONS LORS DE LA TABLE RONDE :

- 1.0 | Quels sont les enjeux à retenir pour le climat ?
- 2.0 | Quels sont les enjeux à retenir pour le vivant ?
- 3.0 | Vivant et climat, quelles interactions ?
- 4.0 | Si on compare les systèmes vivants aux systèmes techniques, quels sont les grands défis ?
- 5.1 | Parmi les solutions pour passer à des ingénieries soutenables, que faut-il développer ?
- 5.2 | Parmi les solutions, comment faire volte-face et faire un virage radical en ingénierie ?
- 6.0 | Qu'est-ce qui nous empêche de nous transformer? Par quels "ingrédients secrets" accélérer l'évolution des formations en ingénierie et management ?
- 7.0 | Quels messages retiens-tu du discours des Alumni ?

Communication n°03#20430119 | Canal : Web | Document : Consignes\_atelier-1\_2.txt  
 < 1-语言向后兼容:标准化的 Retrocompatibilité langage : Format standardisé .txt &  
 HTML2.0 !/" CSS9 desactivated 禁用CSS9-->

Après une pause de 10min, RDV à 10H10 pour la Phase 3 de cet événement : l'Atelier.  
 Nous te proposons 2 missions puis 1 mini sondage sur Wooclap pour aider à identifier les  
 "ingrédients secrets" qui pourront accélérer l'évolution de la formation de l'ingénieur du  
 XXIe siècle.

**Important : Crée un groupe de 2 personnes, maximum 3, avec 2 personnes voisines de table (un seul et même groupe pour les 2h d'atelier).**

#### **MISSION 1/2 | DIAGNOSTIC**

Lire les consignes en entier et gérer votre temps.  
 Vous avez 50 minutes, jusqu'à 11H00.

*Cette mission a simplement pour but d'apprendre à décortiquer un projet technologique et ses impacts. C'est une compétence essentielle à l'ingénieur du XXIe siècle pour éviter de se retrouver à travailler sur le mauvais projet. Comme dit Olivier Hamant : "Il y a bien trop d'ingénieurs qui passe du temps à résoudre le mauvais problème. Il faut passer plus de temps à trouver la bonne question."*

#### **ÉTAPE 1 | 20 MIN «— Nous diffuserons un gong de fin d'étape**

1. Choisissez l'un des 5 articles disponibles,
2. Lisez l'article et surlignez les points problématiques / controversés. C'est un article critique, toutefois d'autres usages vertueux sont peut-être possibles de la même technologie,
3. Pour effectuer le diagnostic, nous allons cartographier les dépendances du projet technologique cité par l'article :
  - a. Sur une feuille horizontale (Taille A3 idéalement, ou A4), placez la technologie concernée au centre (si possible, choisissez une zone géographique type d'implantation),
  - b. Dans une première couronne autour du centre, imaginez et placez les personnes actrices et les ressources impliquées par le projet (ex. usagers, usines, transports, etc.). Placez les entités impliquées "en amont" dans la partie gauche, et "en aval" dans la partie droite de la feuille.
  - c. Dans une seconde couronne concentrique, autour des éléments précédents, placez les personnes actrices et les ressources nécessaires à l'existence de la première couronne (ex. matériaux, juridiction, employés, etc.)
  - d. Répétez sur une 3e couronne si besoin.
  - e. Prenez toute la place de la feuille, comme dans l'exemple ci-après (verso).

**ÉTAPE 2 | 04 MIN**

- Placez les impacts problématiques surlignés / identifiés dans l'article, aux bons endroits de votre cartographie.

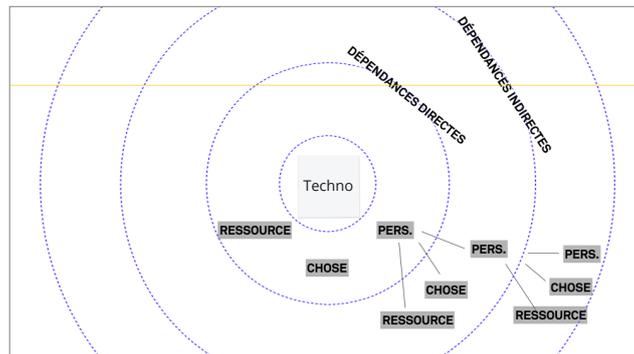
**ÉTAPE 3 | 25 MIN**

1. Sur une feuille de brouillon A4, brainstormez sur les impacts que pourraient avoir la technologie en question, spécifiquement sur le vivant.
2. Pour cela, répondez aux questions (inspirées par la FRB – Hélène Soubelet) :
3. Au delà des émissions CO2.
4. En quoi le projet encourage le changement d'occupation des sols ?
5. Exploite-t-il massivement des ressources (dont eau, minéral, énergie, puissance) ?
6. Génère-t-il une pollution (acoustique, chimique, plastique, invisible, etc.) ?
7. Contribue à une homogénéisation / appauvrissement génétique des espèces impliquées (ex. sélection variétale en agriculture) ?
8. Lisez davantage en ligne si besoin. Toutefois, pas besoin d'être exhaustif, cette fois-ci.
9. Reportez ces impacts aux bons endroits sur le A3 (dans une autre couleur si possible, avec des numéros si c'est plus rapide).

**ÉTAPE 4 | 01 MIN**

1. Faites 1 photo de vos productions + 1 photo de la salle en train de travailler.
2. Envoyez ces 2 photos par mail à [holiday.ridge.this.intact.south@addtodropbox.com](mailto:holiday.ridge.this.intact.south@addtodropbox.com)

EXEMPLE :



Communication n°04#20430119 | Canal : Web | Document : Consignes\_atelier-2\_2.txt  
 <!--语言向后兼容:标准化的 Retrocompatibilité langage : Format standardisé .txt &  
 HTML2.0 \*/> CSS9 desactivated 禁用CSS9-->

**Attention : Nous récompenserons les 3 meilleures productions de cette Mission 2/2 avec un cadeau surprise.**

### **MISSION 2/2 | DÉVIATION DU FUTUR**

Lisez les consignes en entier et gérez votre temps.  
 Vous avez 45 minutes, jusqu'à 11H45.

*Cette mission a pour but d'éveiller votre capacité à imaginer un autre futur et à vous libérer d'un certain imaginaire du progrès dont les effets sont destructeurs pour le vivant.*

Vous devez revisiter la technologie présentée dans l'article que vous avez sélectionné et réécrire l'histoire. Inventez et rédigez un texte court descriptif d'un projet technologique du XXIe siècle qui résout le problème initial de manière vertueuse pour le vivant... quitte à tout réinventer.

#### **ÉTAPE 1 | Fiction | 15 MIN**

1. Ci-après (verso) voici 4 Archétypes d'ingénieur es du futur, inspiré par les imaginaires d'œuvres de fiction. Lisez-les et choisissez la plus inspirante pour vous, en lien avec votre projet.
2. Imaginez que vous vivez littéralement dans un monde où cet Archétype existe. Imaginez votre quotidien, la société, les besoins et les activités qui ont changées. N'hésitez pas à vous inspirer d'œuvres de fiction / jeu vidéo proches.
3. À présent, re-visitez, voire ré-inventez le projet technologique initial dans le monde de cet Archétype, avec l'aide de ces questions d'inspiration :
  - a. Finalement, quel est le problème de fond résolu par la technologie en question ? (ex. se déplacer, alimenter des machines, gérer des déchets, etc.)
  - b. Y a t il moyen de s'abstenir de le résoudre ? De contourner le problème ? De le résoudre via de multiples manières hétérogènes ? De reposer sur de la collaboration humaine et vivante en priorité à la technique ? (Même si cela implique de changer les mœurs et coutumes)
  - c. Ce n'est pas possible ? Alors, y a t il moyen de ne pas générer le problème en amont ? (Même si cela implique de réorganiser la société sur certains points)
  - d. Reprenez la liste des problèmes de la Mission 1 : Comment votre nouvelle solution (technique-vivante) vous permet d'éviter d'engendrer ces problèmes ? Comment ne pas faire appel à des technologies zombies ?
  - e. La sobriété, l'adaptabilité et la robustesse de votre idée peuvent-elles vous permettre d'éviter la recherche d'efficacité, rapidité, infailibilité (qui ne sont plus adaptées au monde incertain à venir) ?
  - f. Comment insérer ce projet dans l'un des 2 nouveaux secteurs de 2043 : l'ingénierie des fermetures et résiliences (ex. sortir du pétrole, s'adapter à l'inéluctable) et l'ingénierie circulaire (la réparation, le biomimétisme, la sobriété, la bio-génération moléculaire) ?
- À ce stade, travaillez au brouillon, vous avez carte blanche, imaginez un monde où tout est possible.

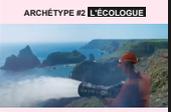
**ÉTAPE 2 | Atterrissage | 15 MIN**

- Retour au réel, hors de la fiction, mais dans le futur ! Tout est encore (un peu) possible. Au brouillon, rendez votre idée crédible en répondant à ces questions d'inspiration :
  - Quels organisations ou quels territoires s'engagent déjà sur votre idée en 2023 ? » Ils deviennent vos partenaires pour porter votre projet dans le futur.
  - Le projet est trop coûteux en argent ? » Étalez-le dans le temps. Répartissez-le entre de nombreux acteurs.
  - Le projet n'est pas faisable techniquement ? Et si nous avions découvert une nouvelle techno/biomimétisme et circulaire ? » Cherchez des traces d'article sur le sujet sur le Web pour nous convaincre.
  - Le projet n'est pas acceptable socialement ? » Imaginez un scandale ou un drame considérable qui a fait changer le peuple d'avis ! (ex. Fukushima, Covid19, etc.) et situez votre histoire après cet événement.
  - Avez-vous tenté de réduire les impacts inéluctables du projet ? Comment les compenser ? Comment le projet obtient un bilan écologique-économique positif ?
- Spécifiez en quoi votre Archétype est essentiel pour que ce projet advienne !

**ÉTAPE 3 | Rédaction | 15 MIN**

- Sur Wooclap, passez à la question suivante : indiquer l'Archétype de l'ingénieur e imaginaire sélectionné, puis rédigez votre pitch. Cela peut prendre le ton d'un mini-article de presse, un pitch de projet, une réclame publicitaire, une émission radio, un mode d'emploi, une news de Hugo-decrypt ou autre youtubeur (P.S. youtube n'existe plus en 2043).
- Donnez un titre à votre texte et rédigez-le directement sur Wooclap, depuis l'année 2043, 400 mots maxi.
- Si vous avez besoin de dessiner, vraiment indiquer le titre de votre texte sur le dessin puis envoyer la photo à [holiday.ridge.this.intact.south@addtodropbox.com](mailto:holiday.ridge.this.intact.south@addtodropbox.com)

**4 ARCHÉTYPES :**

ARCHÉTYPE #1 <b>LE LA DIPLOMATE</b>	ARCHÉTYPE #2 <b>LE ÉCOLOGUE</b>	ARCHÉTYPE #3 <b>LE LA MOLECULAIRE</b>	ARCHÉTYPE #4 <b>LE LA FRUGALE</b>
			
<p>Cette personne voit l'infiniment petit, les réseaux d'internet sous-terrain du mycélium, parle le langage du vivant, est infusée par la biologie, et maîtrise aussi la technologie humaine.</p> <p><b>Passéeuse entre les mondes, elle peut mettre en dialogue des entités et systèmes différents.</b> Elle s'inspire du reste du vivant et le considère comme son frère. Elle s'oppose à l'esclavagisme animal et végétal. Également allée des humains, elle excelle au management de groupes.</p> <p>—</p> <p><b>Contrepartie :</b> Très subtile, doit négocier des intérêts divergents</p> <p>—</p> <p><b>Inspiration :</b> Nausicaä (par Miyazaki)</p>	<p>Cette personne peut construire des écosystèmes entiers. Elle a une maîtrise tellement fine des dynamiques et contre-dynamiques du vivant qu'elle sait où appuyer, comme pour l'acupuncture, afin que le système naturel s'équilibre et s'organise. Elle est vertueuse de la régénération des écosystèmes déséquilibrés et comprend et peut influencer leur complexité.</p> <p>—</p> <p><b>Contrepartie :</b> Très complexe, nécessite des grandes équipes d'experts de chaque domaines</p> <p>—</p> <p><b>Inspiration :</b> Reconstruction totale d'une seconde planète Terre. (Dans H2G2 le film)</p>	<p>Cette personne sollicite le vivant pour faire pousser ce dont elle a besoin. Elle joue avec les éléments sans les maîtriser, ouvert à l'imprévisible et dans un échange équilibré qui répond aux besoins du milieu. —</p> <p><b>Contrepartie :</b> Très lent, 20 ans pour faire pousser un arbre ou une "forêt" de chaises.</p> <p>—</p> <p><b>Inspiration :</b> Yamato est un personnage qui peut faire pousser des mobiliers en bois (Dans Naruto de Masashi Kishimoto)</p> <p>—</p> <p><b>Ex. contemporain :</b> David Henon designer, ou le Lab. "Matters of activity" à Berlin font "pousser" des matériaux / objets (calcaire, pierre, corail...)</p>	<p>Rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme. Cette personne touche à tout a gagné le Prix Nobel en inventant une manière de réemployer les composants informatiques sans les re-fondre, afin d'éviter le coût énergétique du recyclage. Tout les autres matériaux ont suivi, papier, bois, métaux, liquides... rien ne se perd, tout se répare.</p> <p>—</p> <p><b>Contrepartie :</b> Quasiment plus aucune fabrication à neuf</p> <p>—</p> <p><b>Inspiration :</b> Géo Trouvetout (Dans Picsou)</p> <p>—</p> <p><b>Ex. contemporain :</b> Cherchez "Jugaad", c'est le design frugal indien, l'art de "faire plus avec moins"</p>

## ARTICLE 1

# Lithium : entre souveraineté et impact environnemental, une nouvelle mine en France loin de faire l'unanimité

Par Arnaud Dumas, le 27 octobre 2022



La production de lithium provient essentiellement de Chine, d'Australie et d'Amérique du Sud. @MatthieuColin Hemis

Le groupe Imerys prévoit d'ouvrir une mine de lithium dans l'Allier, sur un site existant d'extraction de kaolin. Un projet qui doit permettre à la France de renforcer sa souveraineté sur l'approvisionnement de ce minerai crucial pour la transition énergétique. Mais l'acceptation des mines de lithium rencontre de fortes oppositions locales en France. Le groupe minier va devoir faire de gros efforts pour démontrer l'utilité du projet et donner de sérieuses garanties sur son impact environnemental. C'est une question de souveraineté énergétique. La mine de lithium que le groupe Imerys veut ouvrir dans l'Allier, sur le site de sa mine actuelle de kaolin à Beauvoir, a reçu le soutien de tout le gouvernement. Bruno Le Maire, ministre de l'Économie, se félicite d'un projet qui "réduira drastiquement nos besoins d'importation de lithium". Agnès Pannier-Runacher, ministre de la Transition énergétique, se réjouit d'un projet qui permettra "d'assurer notre indépendance énergétique et industrielle".

Le groupe minier français mène depuis plusieurs mois des études sur son site pour en évaluer le potentiel. Il a détecté un filon de 34 000 tonnes d'hydroxyde de lithium, l'équivalent de la production de 700 000 batteries de véhicules électriques par an, qu'il compte commencer à exploiter à partir de l'année 2028. Pour Imerys, le projet est particulièrement attractif, car il lui permet de se positionner sur l'un des minerais cruciaux pour la transition énergétique. La demande pour le lithium devrait continuer à augmenter dans les prochaines années en raison de l'électrification de pans entiers de l'économie, comme l'automobile. Selon [une étude de](#)

[Novethic sur les minerais de transition](#), la production de lithium devrait être multipliée par 13 d'ici 2030, sans pour autant suffire à satisfaire la demande.

## Une forte opposition locale

L'ouverture d'une mine dans l'Hexagone est cependant loin d'être gagnée. Des projets d'ouverture de mine ont déjà rencontré une forte opposition locale. Notamment en Bretagne, où un gisement important a été détecté à Tréguennec et où les habitants ont rapidement manifesté leur désapprobation. "La vraie question qui se pose, c'est de savoir si on arrivera à faire une mine socialement acceptable et écologiquement responsable. C'est la condition nécessaire à l'installation d'un tel projet, donc à la souveraineté du pays sur ces minerais", remarque Pierre-Alexis de Vauplane, associé chez Ring Capital, un fonds d'investissement à impact, et auteur de *Demain, la souveraineté* (éditions Hermann).

L'enjeu de l'acceptation sociale des projets miniers en Europe repose sur une meilleure compréhension des enjeux de l'importation des minerais. "C'est de la pollution importée, rappelle Pierre-Alexis de Vauplane. Il est de notre responsabilité de réintégrer cette chaîne de valeur de manière responsable et d'avoir ces mines sous les yeux."

## Donner de véritables garanties environnementales

Le côté responsable de la future mine de Beauvoir est justement très largement mis en avant par Imerys. L'industriel assure que son projet sera conforme à la norme Irma (Initiative pour l'assurance d'une extraction minière responsable), qui oblige notamment à prendre en compte l'environnement et les droits humains. Imerys déclare ainsi vouloir recourir à des techniques d'exploitation souterraines pour réduire l'impact sur les sols et la biodiversité, ou encore de travailler sur la réduction des émissions de CO2 en utilisant des véhicules électriques, les voies ferrées, etc. Le minier assure au total être capable de réduire de moitié les émissions de la production de lithium par rapport aux autres projets dans le monde.

Selon Pierre-Alexis de Vauplane, l'ouverture de mines de lithium en France sera nécessaire pour assurer les besoins de la transition énergétique. "Mais il va falloir donner de véritables garanties pour qu'il n'y ait pas de suspicion de greenwashing et aller plus loin dans la transparence, ce qui n'est pas encore le cas. Il y a une telle défiance vis-à-vis des mines qu'il faudra des engagements précis", estime-t-il.

Pour Judith Pigneur, spécialiste des questions minières pour Les Amis de la Terre, la question de l'extraction minière en France doit être posée de manière plus globale. Dans une interview [à Radio Classique](#), elle insistait sur le fait qu'il fallait avant tout faire "un bilan poussé et sérieux des besoins". Elle ajoute : "d'abord on doit se concentrer sur la sobriété, ensuite sur le recyclage et enfin sur une potentielle extraction du lithium". En clair, extraire du lithium pour produire des SUV à l'empreinte carbone très élevée n'est peut-être pas une bonne idée.



## ARTICLE 2

# Le métavers, un univers de pixels pour une pollution bien réelle

*Par Audrey Dufour, le 21 novembre 2021*



Des visiteurs explorant une installation virtuelle intitulée « Machine hallucinations - Espace : Métavers » par l'artiste Refik Anadol, en septembre 2021. Tyrone Siu/Reuters.

Avec de nouveaux équipements dédiés à la réalité virtuelle, un futur métavers se révélerait une source supplémentaire de pollution. Au détriment du monde réel. Devant vos yeux, des poissons multicolores se faufilent au milieu de coraux splendides. Dans la réalité, vous n'êtes pas plongé dans un récif aux eaux turquoise, mais dans votre salon, casque de réalité virtuel sur la tête. Et dans la réalité, les coraux se meurent. Bienvenue dans le futur, version métavers.

Avec son métavers, Mark Zuckerberg a ouvert les mannes financières pour réaliser un vieux projet de science-fiction. Au-delà des questions techniques, économiques et éthiques qu'il soulève, l'univers virtuel aura un coût environnemental jusque-là passé sous silence par les gourous des nouvelles technologies.

### **Toujours plus d'équipements individuels**

Principale source de pollution, pour un futur métavers comme pour le numérique actuel, loin devant la consommation électrique des centres de données : les équipements des utilisateurs. « *Trois quarts de l'impact environnemental du numérique résident dans la fabrication des équipements, très loin devant le stockage des données*, pointe Frédéric Bordage, créateur de Green IT et spécialiste en sobriété numérique. *Demain, la réalité virtuelle et des équipements que l'on n' imagine pas encore vont accentuer la pollution liée à l'extraction et à la transformation de matériaux rares. Or, ces composants sont aussi utilisés dans le secteur médical. Est-il vraiment raisonnable d'utiliser ces ressources limitées pour des casques de réalité virtuelle plutôt que des IRM ?* ».

D'autant plus que les changements fréquents d'appareils, liés à des effets de mode et des évolutions techniques, ne devraient pas s'arrêter avec un futur métavers. « *Cet univers numérique n'existe pas encore, mais on peut par exemple imaginer que chaque amélioration graphique incite à acheter un nouvel équipement* », reconnaît Raphaël Guastavi à l'Ademe, l'agence publique de l'environnement.

### **Le pessimisme des experts**

Toutefois, peut-être que voir la barrière de corail en pixels éviterait les tonnes de CO<sub>2</sub> rejetées par avion pour la voir en vrai ? Là encore, les experts sont plutôt pessimistes. « *On se dit depuis une bonne décennie que les possibilités en ligne devraient réduire les déplacements physiques. En réalité, il y a ajout et non substitution* », balaie Hugues Ferreboeuf, chef de projet numérique au laboratoire d'idées The Shift Project.

« *Nous n'avons jamais autant voyagé que depuis l'arrivée des moyens de communication à distance* », renchérit Frédéric Bordage. À ses yeux, les annonces de Facebook sur le métavers juste avant la COP26 semblent « *anachroniques* », pour le dire poliment.

« *Ce métavers concernera 10 à 15 % de la population mondiale, et je ne suis pas sûr que ce soit eux qui arrêteront de voyager en parallèle*, ajoute Hugues Ferreboeuf. *Dans le fond, la question n'est pas l'usage du métavers, mais quel type de société souhaite-t-on ?* »

[© 2021 La Croix - Tous droits réservés](#)

## ARTICLE 3

# La vie aquatique pourrait être impactée par le rejet des eaux plus chaudes des centrales nucléaires

Par Sophie Vanel, le 22 juillet 2022



Face à la vague de chaleur, la centrale nucléaire de Bugey (Ain) a obtenu une dérogation pour rejeter de l'eau plus chaude qu'en temps normal. PHILIPPE DESMAZES / AF

29 réacteurs nucléaires sur 56 sont actuellement indisponibles et la vague de chaleur extrême que subit le pays ne fait qu'empirer la situation.

La canicule de cet été a conduit à une élévation inhabituelle de la température de certains milieux aquatiques. Or, une centrale nucléaire dépend des cours d'eau pour refroidir ses réacteurs. Une fois utilisée, l'eau est rejetée à une température plus chaude, de quelques dixièmes de degrés à plusieurs degrés. Pour ne pas trop réchauffer davantage les milieux environnants et protéger la biodiversité aquatique, les températures des rejets d'eau sont encadrées par l'Agence de sûreté nucléaire (ASN) pour chaque centrale nucléaire. Cette année, pour continuer à fonctionner à un niveau minimal de puissance malgré la canicule, [l'ASN et le ministère de l'Énergie ont donné leur feu vert](#) pour que certaines centrales augmentent la valeur limite de la température de ses rejets d'eau, et cela jusqu'au 24 juillet.

### **Perturbation possible pour la faune benthique**

L'impact de cette dérogation sur le milieu aquatique pose question. Le rejet d'une eau trop chaude pourrait perturber les espèces vivant dans ces milieux comme l'explique à *Sciences et Avenir* Jérémie Lobry, spécialiste de la biodiversité aquatique à l'INRAE : "*Nous faisons l'hypothèse que les poissons peuvent éviter les zones les plus chaudes. En revanche, c'est sûr qu'il y a des impacts physiologiques directes à court terme sur la faune moins mobile comme*

---

*les crustacés, les mollusques et les invertébrés type polychètes. Ces impacts directs peuvent se traduire par une augmentation de la mortalité locale."*

Et les conséquences pourraient aussi être indirectes : lorsque l'eau est très chaude, la boucle microbienne - incorporation du carbone organique dans la biomasse bactérienne - s'accélère et consomme beaucoup d'oxygène. *"Ce processus provoque un déficit d'oxygène dans l'eau et nous pouvons atteindre des seuils d'oxygène de 5 voir 2mg/ L d'eau, s'il dure trop longtemps. Ce sont des seuils biologiques en-dessous desquels il est très compliqué pour les organismes de respirer."* Face à ces épisodes de canicule, peu de recherches ont été réalisées jusqu'à présent. Seule une [étude](#) de grande ampleur sur 10 ans a été conduite sur le Rhône à la suite de la canicule de 2003. Elle avait montré un réchauffement des eaux moyen de 1,6 °C au niveau de la centrale, comparé au milieu naturel. *"Ce réchauffement a eu un léger impact sur les bactéries, les biofilms. Il a impacté leur capacité de dénitrification"*, soit la capacité des bactéries à éliminer les nitrates de l'eau, explique à *Sciences et Avenir* Christophe Quintin, inspecteur en chef de l'Autorité de sûreté nucléaire. En revanche, les scientifiques estiment qu'il n'y a pas eu d'impact pour les poissons, grâce à un effet d'évitement.

### **Mise en place d'un suivi exceptionnel**

Cette année, afin d'étudier au plus près les impacts de cette dérogation, l'ASN a mis en place un "suivi canicule" plus poussé. *"Nous allons étudier les paramètres physico-chimiques, faire des analyses microbiologiques, des analyses de plancton et un suivi piscicole"*, détaille M. Quintin. Un suivi scientifique à long terme sur l'impact des centrales existe sur les installations nucléaires. EDF finance des bureaux d'étude pour faire des prélèvements tout au long de l'année et analyser les évolutions dans le temps. Mais ces suivis sont indépendants des périodes exceptionnelles de chaleur. Ce suivi canicule est donc déclenché pour la première fois. Deux points de mesure doivent être réalisés : un point dans la semaine suivant le début de la mise en place de la dérogation et un deuxième plus tard. *"Nous nous focalisons notamment sur les cyanobactéries. Ces micro-organismes se développent lorsque le milieu se dégrade et se réchauffe. Pour les cyanobactéries, nous réalisons des analyses tous les deux jours à partir du moment où la dérogation est en place. Normalement, nous ne devons pas en trouver..."*, précise l'inspecteur en chef de l'ASN. Christophe Quintin assure également qu'il existe un suivi de la mortalité des poissons par observation visuelle : *"Ça vaut ce que ça vaut mais ce n'est pas l'indicateur le plus pertinent car il y a beaucoup de poissons morts qui ne flottent pas... Mais si nous trouvons des poissons morts, alors il y aura des actions à prendre"*.

### **Des mesures insuffisantes ?**

Pour le biologiste de l'INRAE, ce type de suivi semble cependant insuffisant : *"Concernant le suivi de poissons, si nous commençons à observer des poissons morts c'est qu'il se sera passé quelque chose de très très grave. Les poissons peuvent avoir été impactés de nombreuses manières différentes avant de flotter en surface"*. Pour observer l'effet immédiat, Jérémy Lobry estime qu'il faudrait capturer des individus et faire des mesures de stress physiologiques : hormonales et bio-chimiques. *"Mais aller sur site, faire des observations, des échantillonnages, des dosages biochimiques et analyser tout ça en laboratoire. Cela coûte*

---

*cher et ça prend du temps."* Pourtant, avec le dérèglement climatique, les canicules vont devenir de plus en plus fréquentes et intenses. La mise en place d'un suivi rigoureux au moment des vagues de chaleur semble donc nécessaire pour étudier la perturbation sur le milieu aquatique, notamment sur le long terme. "*Il faut que nous nous y préparions*", reconnaît Jérémy Lobry.

[© 2022 Sciences et Avenir - Tous droits réservés](#)

## ARTICLE 4

# La chlordécone, un poison pour longtemps

*Par Philippe Fontaine et Patrica Léveillé, le 1<sup>er</sup> juillet 2020*



La chlordécone a contaminé 90% de la population de la Guadeloupe et de la Martinique © INRAE, MAHIEU

La chlordécone, un insecticide utilisé massivement en Guadeloupe et Martinique jusqu'en 1993, pour lutter contre le charançon du bananier, a contaminé les sols, les eaux souterraines, les rivières et le littoral marin. Aujourd'hui encore les animaux d'élevage sont contaminés via leur alimentation (fourrage, sol) et peuvent ainsi entraîner des risques de contamination chez l'Homme. Un poison pour la terre, les animaux, les végétaux et les Hommes. Voilà ce qu'est la chlordécone, un insecticide utilisé massivement en Guadeloupe et Martinique jusqu'en 1993, pour lutter contre le charançon du bananier. Classée cancérogène possible, perturbateur endocrinien, reprotoxique..., elle est très difficilement dégradable dans l'environnement terrestre, où sa persistance pourrait s'étendre sur 1 à 5 ou 6 siècles, suivant le type de sol.

D'après l'étude Kannari de 2018, elle contamine, à des niveaux divers, plus de 90% de la population des deux îles. Et pour cause, l'insecticide n'a pas seulement contaminé les sols, il s'est aussi répandu dans les eaux souterraines, les rivières et le littoral marin avec des conséquences dramatiques. Il est absorbé passivement par les plantes au niveau des racines, est entraîné par le flux de sève brute, et se lie préférentiellement aux composés lignocellulosiques des vaisseaux conducteurs, qui jouent un rôle de filtre relativement efficace.

Il en résulte un gradient de contamination des organes des plantes, avec une concentration maximale au niveau des racines, rhizomes et tubercules, et minimale pour les fruits des solanées, des bananiers ou des arbres fruitiers. Il est désormais impossible de cultiver les légumes racines (igname, carotte, patate douce...) dans les zones polluées (>100 mg de chlordécone / kg de sol sec), et même les fourrages consommés par les animaux sont significativement contaminés sur les sols les plus pollués.

## Les animaux d'élevage contaminés

En outre, des travaux menés par INRAE et l'Université de Lorraine dans le cadre du projet INSSICCA financé par l'ANR ont démontré que les bovins ingèrent de 20 à 100 g de sol pour chaque kg de matière sèche de fourrage ingéré. Or, la totalité de la chlordécone mesurée dans le sol se retrouve dans l'organisme de l'animal qui l'ingère, pouvant conduire à des contaminations très fortes. Des analyses réalisées sur des porcs élevés en plein air ont montré des niveaux de contamination des tissus jusqu'à 70 à 80 fois supérieurs à la limite autorisée ! Bien sûr, des tests sont systématiquement réalisés dans les abattoirs, afin d'écarter les carcasses trop contaminées, mais les conséquences économiques peuvent être difficiles à supporter pour les éleveurs, en particulier pour les éleveurs bovins, les plus concernés. Pourtant, des solutions existent pour limiter l'exposition des consommateurs. Ainsi, les chercheurs ont observé que la concentration de chlordécone dans les animaux et leurs produits (viandes, laits, oeufs) diminue avec le temps, dès qu'ils ne sont plus exposés. La concentration en chlordécone de l'organisme est divisée par deux au bout d'une semaine chez la poule, trois semaines chez la chèvre, trois et demie chez le mouton, six chez le boeuf et sept à huit semaines chez le porc (pour mémoire, il faut 10 à 17 semaines à l'Homme pour éliminer la moitié du polluant).

## **Et demain ?**

Pour cette raison, les scientifiques s'orientent maintenant vers la recherche de solutions qui soient techniquement efficaces, économiquement viables et socialement acceptables par la population. Plusieurs options biotechniques et organisationnelles sont envisagées avec les éleveurs, comme l'engraissement des bovins contaminés, soit sur des parcelles non polluées, soit dans des unités d'engraissement hors-sol, pour assurer une décontamination la plus complète possible avant abattage. Pour évaluer ces options, un projet Casdar vient d'être déposé par ITEL (Institut de l'Élevage de Guadeloupe), le [centre INRAE Antilles-Guyane](#) et l'Université de Lorraine. Enfin, INRAE apporte un soutien scientifique au programme régional de prévention Jardins Familiaux (JAFA) pour promouvoir des techniques de culture et d'élevage des volailles qui permettent aux particuliers auto-consommateurs de produire leurs oeufs, volailles ou légumes en minimisant leur risque d'exposition à la chlordécone.

[© 2020 INRAE - Tous droits réservés](#)

**ARTICLE 5**

## **L'écosystème du désert d'Atacama menacé par les déchets du monde entier**

*Par Paulina Abramovich, le 25 novembre 2022*



Des centaines de véhicules entassés dans une décharge municipale à Los Verdes, dans le désert d'Atacama, à 30 km au sud de la ville d'Iquique, le 12 novembre 2022 au Chili (AFP – Martin Bernetti)

Le désert d'Atacama, dans le nord du Chili, est le réceptacle de tonnes de vêtements usagés, mais aussi de voitures et pneumatiques en fin de vie provenant du monde entier, une menace pour son écosystème unique. Des tonnes de vêtements jonchent les flancs des collines arides entourant la municipalité d'Alto Hospicio, dans la région de Tarapaca, à quelque 1800 km au nord de Santiago. Dans la ville voisine d'Iquique, ce sont des milliers de voitures désossées provenant des États-Unis, du Japon ou de Corée qui s'entassent, tandis que dans d'autres zones de ce désert de plus de 100 000 km<sup>2</sup>, le paysage est défiguré par des centaines de pneus.

Le Chili s'est spécialisé depuis plus de quarante ans dans le commerce de vêtements d'occasion, entre habits jetés par les consommateurs, déstockages et bonnes œuvres provenant du monde entier. Selon les douanes chiliennes, en 2021, quelque 46 285 tonnes de vêtements usagés sont entrées dans le pays. Les vêtements, tout comme les voitures, entrent par la zone franche du port d'Iquique. Ils sont destinés au marché de l'occasion chilien ou à celui d'autres pays latino-américains. La plupart des voitures sont, elles, réexportées vers le Pérou, la Bolivie ou le Paraguay. Cependant, beaucoup terminent dans les rues d'Iquique ou sur les

flancs des collines environnantes. Plus de la moitié des vêtements et chaussures produits, à bas coûts et à la chaîne, en Asie pour l'essentiel, finissent eux éparpillés dans le désert du fait de l'engorgement du circuit. Régulièrement, ces décharges sauvages sont incendiées afin d'en réduire les nuisances, provoquant cependant des épais nuages de fumées toxiques.

« *Ces incendies sont très toxiques, car ce qui en émane est du plastique brûlé* », souligne auprès de l'AFP Paulín Silva, une avocate qui en mars a déposé une plainte contre l'État chilien auprès d'un tribunal dédié aux questions environnementales.

### « Risque environnemental »

Originaire d'Iquique, M<sup>e</sup> Silva dénonce notamment la passivité de l'État face à ces décharges qui, assure-t-elle, constituent « *un risque environnemental* » et « *un danger pour la santé humaine* ». « *Ce sont les gens sans scrupules du monde entier qui viennent déverser leurs déchets ici* », peste auprès de l'AFP Patricio Ferreira, le maire d'Alto Hospicio, l'une des villes les plus pauvres du Chili. « *Nous avons nettoyé une fois et ils nous polluent dans un autre secteur* », se plaint-il, se disant démuni face au problème. « *Nous nous sentons abandonnés. Nous avons le sentiment que notre terre est sacrifiée* », s'indigne-t-il.

Bien que considéré comme l'un des déserts les plus secs au monde - avec des précipitations qui n'atteignent pas les 20 millimètres par an dans certaines zones -, l'Atacama abrite un écosystème unique. Dans sa partie la plus aride, près de la ville côtière d'Antofagasta, les scientifiques, dont la biologiste chilienne Cristina Dorador, ont découvert des formes de vie extrêmes : des micro-organismes capables de vivre quasiment sans eau ni nutriments malgré un rayonnement solaire extrême. Ces micro-organismes pourraient détenir les secrets de l'évolution et de la survie sur terre, mais aussi sur d'autres planètes, estiment-ils.

### Un écosystème « très fragile »

Dans certaines zones proches de la côte, la brume permet à la végétation et aux animaux vertébrés de se développer, explique Pablo Guerrero, professeur de botanique à l'université de Concepcion, et chercheur à l'Institut d'écologie et de biodiversité (IEB). « *L'existence de vie dans ces lieux est, en quelque sorte, un évènement fortuit* », indique-t-il, estimant qu'il s'agit d'une région où l'écosystème est « *très fragile* ». « *Toute modification ou diminution du régime des précipitations et de la brume a immédiatement des conséquences sur les espèces qui y vivent* ». Des dizaines d'espèces de fleurs aux dominantes mauves fleurissent ainsi lorsque les précipitations sont supérieures à la moyenne. Leurs graines, enfouies sous le sable, peuvent survivre pendant des décennies en attendant un minimum d'eau pour germer, puis fleurir.

En raison du changement climatique, mais aussi de la pollution et de l'avancée des villes, certaines espèces de cactus ont cependant disparu. « *Il y a des espèces de cactus qui sont considérées comme éteintes. Malheureusement, c'est un phénomène que l'on constate à grande échelle et avec une détérioration systématique ces dernières années* », assure M. Guerrero. La grande majorité des gens voient le désert d'Atacama comme de simples « *collines dénudées* » où le « *lieu d'exploitations minières* », regrette Carmen Serrano,

---

présidente de l'organisation environnementale « *Raices Endémicas* ». Cette vaste étendue, tantôt rocailleuse, tantôt sablonneuse, abrite les plus grandes mines de cuivre au monde, ainsi que des mines de lithium, deux activités très gourmandes en eaux souterraines.

[© 2022 LaPresse - Tous droits réservés](#)

---

# Atelier de codéveloppement

WARNIER LETICIA, RAUCENT BENOIT ET WOUTERS PASCALE

Louvain Learning Lab, UCLouvain, [Leticia.warnier@uclouvain.be](mailto:Leticia.warnier@uclouvain.be)

## TYPE DE SOUMISSION

Atelier

## RESUMÉ

L'objectif de cet atelier est d'utiliser l'approche du codéveloppement pour faire émerger des solutions en vue de dépasser les résistances au changement présentes dans nos institutions face à l'introduction d'acquis d'apprentissages liés au développement durable et à la transition. Il permettra également de faire (re)découvrir, en le vivant, le potentiel du codéveloppement pour identifier des pistes de solution face à une situation problématique en faisant appel à l'intelligence collective.

## SUMMARY

The aim of this workshop is to use the approach of co-development to bring out solutions in order to overcome the resistance to change present in our institutions when faced with the introduction of learning outcomes related to sustainable development and transition. It will also enable participants to (re)discover, by experiencing it, the potential of co-development to identify possible solutions to a problematic situation by using collective intelligence.

## MOTS-CLÉS

Activité de codéveloppement, réforme de programme, enjeux de développement durable et transition

## KEY WORDS

Co-development activity, program reform, sustainable development issues and transition

## 1. Introduction

À l'heure où les questions de développement durable et de transition sont au cœur de nos enjeux de société, il apparaît clairement essentiel que ces questions et le développement de compétences pour y répondre soient intégrés dans les cursus de formation initiale et continue, tels que le confirment les 17 « Sustainable Development Goals (*SDG*) » définis par les Nations Unies (Unesco, 2017). Nos institutions politiques agissent pour œuvrer en ce sens comme en

témoigne, par exemple, en France, le rapport de Jean Jouzel (2022) « Sensibiliser et former aux enjeux de la transition écologique et du développement durable dans l’enseignement supérieur » réalisé par un groupe d’experts à la demande du Ministère de l’enseignement supérieur, de la recherche et de l’innovation. Ce rapport précise la visée globale à atteindre ainsi que les grands axes de travail à mener au niveau politique. Les institutions de formation se sont également emparées de cette priorité. Ainsi à l’Université catholique de Louvain, le “plan transition” précise qu’au niveau de l’enseignement « tous les programmes de bachelier intègrent endéans les 5 ans des Acquis d’Apprentissage (AA) transversaux liés au développement durable ». Les facultés et les enseignants sont conscients de l’urgence de ces questions et de leur intégration dans les cursus. Néanmoins, quand arrive l’étape de discussion concrète de modification de programme et de cours pour intégrer le développement durable, pour un certain nombre de programmes, une difficulté majeure apparaît, voire une impossibilité : « faire de la place » pour y intégrer un nouveau cours et des activités ciblés « développement durable et transition » (DD&T). Les identités disciplinaires (re)prennent le dessus. Le risque est alors double : d’une part, créer un « overload » du curriculum, c’est-à-dire une surcharge de travail des étudiants ayant pour conséquence possible un mode d’apprentissage en surface, d’autre part, de « saupoudrer » l’intégration des enjeux de développement durable et de la transition (“effet greenwashing”), ce qui aurait pour effet de ne pas atteindre des objectifs de formation visés. En effet, former les futurs diplômés à répondre aux enjeux de DD&T nécessite de développer un socle de compétences complexes mobilisées à travers des dispositifs de formation pertinents et ce, à travers différentes années. Différents auteurs ont défini ces compétences, dont Jean Jouzel et ses collègues (2022) : appréhender les équilibres et limites de notre monde par une approche systémique, saisir les ordres de grandeur et les incertitudes par une analyse prospective, co-construire des diagnostics et des solutions, utiliser les outils pour concrétiser les évolutions, agir en responsabilité. Face à ce constat, une question centrale se pose donc : Comment convaincre les collègues enseignants de la nécessité de « faire de la place » dans un programme pour y intégrer des cours et des activités permettant aux étudiants de développer des compétences en DD&T ?

---

## 2. Objectif

L'objectif de cet atelier est double. Tout d'abord, faire (re)découvrir, en le vivant, la technique du codéveloppement et son potentiel pour identifier des pistes de solutions face à une situation problématique en faisant appel à l'intelligence collective. Ensuite, identifier collectivement des pistes de solution face à la problématique suivante : « Comment convaincre les collègues qu'il faut « faire de la place » dans un programme de formation pour y intégrer les enjeux de développement durable et permettre aux étudiants de développer les compétences indispensables pour répondre à ces enjeux ? ».

Notre objectif est donc qu'à l'issue de l'atelier des pistes de solutions émergent en vue de dépasser les résistances au changement présentes dans nos institutions face à l'introduction d'acquis d'apprentissages liés au développement durable et à la transition.

En outre, au terme de l'atelier de codéveloppement proprement dit, nous proposons un moment de retour réflexif sur l'expérience et, plus précisément, sur la posture de l'animateur : Quelle posture d'accompagnement présente-t-il (cf. ancrage théorique ci-dessous) ? Quels sont les points d'attention auxquels il doit veiller dans l'animation ?

## 3. Ancrage théorique

Le codéveloppement est une méthode d'animation qui a pour but d'améliorer les pratiques dans un champ professionnel donné en exploitant l'intelligence collective d'un petit groupe de personnes en suivant une méthode rigoureuse. En ce sens, le codéveloppement entre dans le champ du développement professionnel tel que défini dans son acception large comme « des transformations individuelles et collectives de compétences et de composantes identitaires mobilisées ou susceptibles d'être mobilisées dans des situations professionnelles » (p.17) (Barbier, Chaix & Demailly ; 1994 in Paquay, Wouters & Vanieuwenhoven ; 2010).

Le codéveloppement professionnel trouve son origine dans les travaux de Payette et Champagne (1997). Selon ces auteurs, le codéveloppement professionnel est un processus rigoureux qui soutient l'échange de savoirs pratiques dans le but d'améliorer les situations ou les compétences dans un champ professionnel donné. Cette méthode faisant appel à l'intelligence collective a pour caractéristique de se construire dans une dynamique d'interactions sociales entre des acteurs liés par des expertises partagées ou complémentaires

(Champagne, 2021). Il s'agit donc de développer une approche de formation qui mise sur le groupe et sur les interactions entre les participants pour favoriser l'amélioration de pratiques professionnelles (Beaudry, 2017). En effet, les acteurs réunis dans un groupe de codéveloppement y sont impliqués parce qu'ils ont une pratique professionnelle dans laquelle ils partagent des objectifs similaires. Ainsi, ils partagent ou devraient partager des objectifs communs. Ces acteurs mènent une analyse collective et distanciée d'une situation de travail vécue comme problématique par des professionnels et recherchent des pistes d'action et des solutions susceptibles de l'améliorer ou de la résoudre. En outre, cette approche apporte un temps de réflexion pour les participants et permet une ouverture à d'autres manières de penser et d'agir. Dans notre cas, le cadre d'une conception ou d'une réforme de programme intégrant de nouvelles dimensions liées à la transition, les acteurs réunis dans un groupe de codéveloppement y sont impliqués parce qu'ils ont vécu des situations de blocage ou de résistance au changement qui peuvent être rapprochées de situations professionnelles vécues. En ce sens, la question du « comment faire pour ... » pourrait être un levier pour clarifier la demande de résolution de la situation choisie, identifier des causes possibles à cette résistance ainsi que des propositions de pistes de solution. L'accompagnement de cette méthode nécessite des compétences variées afin de faire évoluer le groupe de codéveloppement vers son objectif. Pour De Ketele (2014), l'accompagnement est une question de posture. Paul (2016) définit la posture comme « une intention susceptible de se convertir en une volonté orientée dans le but de produire certains effets dans le réel » (p. 48). Pour poursuivre son objectif, la pratique du codéveloppement nécessite une posture particulière de l'accompagnateur. En effet, ce dernier ne prend en aucun cas une posture d'expert. Il est plutôt celui qui facilite l'appropriation collective de la situation professionnelle proposée et qui en régule l'analyse au sein du groupe. Ainsi, les compétences mobilisées par l'accompagnateur sont l'écoute, le questionnement et la stimulation de la réflexion du groupe pour amener chacun à poser un regard critique distancié. Il doit ainsi favoriser l'implication, l'expression et la prise de distance. En outre, il doit également veiller à garantir au groupe un cadre et un climat de travail empreint de bienveillance et de confiance. Ces compétences ne sont pas sans rappeler les compétences recherchées chez les tuteurs en pédagogie active (Milgrom, Raucant, Wouters, De Clercq, Jacquemot, 2021).

Plusieurs postures de l'accompagnement ont ainsi été identifiées : facilitateur, régulateur et garant du cadre de travail. La posture « d'ami critique » pourrait également être convoquée de manière pertinente. En effet, Anne Jorro (2006) confère à l'accompagnateur une double image à la fois celle de la bienveillance, mais aussi celle de l'exigence. Ainsi, cette posture se retrouve

---

au cœur même de la mission de conduire le groupe de codéveloppement dans le cadre, d'une part, d'une démarche rigoureuse et soucieuse de la dynamique d'interactions entre les acteurs, et d'autre part, d'une analyse réflexive, critique et distanciée menant à des pistes réalistes pour la situation problématique traitée.

## **4. La démarche**

La démarche est décrite à l'annexe 1 sous la forme d'une fiche.

## **5. Les modalités et besoins logistiques**

Les modalités et besoins logistiques sont les suivants :

- Nombre de participants : entre 12 et 18, merci de limiter les inscriptions à 18 participants ;
- Salle : salle permettant un positionnement des chaises en U et disposant d'un grand tableau (avec marqueur ou craie) ou de grands posters (post-it collant géant), avec un mur sur lequel les coller ;
- Projection : possibilité de projeter la présentation sur un mur différent de celui où l'on prendra des notes durant le déroulement de l'activité (projection et prise de notes doivent pouvoir se faire en simultané sur des murs différents).

## **6. Description à inclure dans le programme du colloque**

Comment convaincre les collègues enseignants de la nécessité de « faire de la place » dans un programme pour y intégrer des cours et activités permettant aux étudiants de développer des compétences liées au développement durable et à la transition ?

Durant l'atelier les participants utiliseront la méthode du codéveloppement pour faire émerger des solutions en vue de dépasser les résistances au changement présentes dans nos institutions face à l'introduction d'acquis d'apprentissages liés au développement durable et à la transition. Il permettra également de faire (re)découvrir, en le vivant, le potentiel du codéveloppement pour identifier des pistes de solutions face à une situation problématique en faisant appel à l'intelligence collective.

En outre, au terme de l'atelier de codéveloppement proprement dit, nous proposons un moment de retour réflexif sur l'expérience. Plus précisément, il s'agit de questionner les types de situations pouvant être discutées selon ce dispositif de codéveloppement ainsi que la posture de l'animateur (Quelle posture d'accompagnement adopte-t-il ? Quelles sont les points d'attention auxquelles il doit veiller dans l'animation ?)

Pour en savoir plus sur cet atelier, nous vous invitons à consulter les actes du colloque.

## Références bibliographiques

Beaudry, N. (2017). Le codéveloppement : un outil de formation professionnelle. *Pédagogie universitaire*, 6 (6), <https://pedagogie.quebec.ca/le-tableau/le-codveloppement-un-outil-de-formation-professionnelle>, consulté le 12 janvier 2023

Champagne, C. (2021). *Le groupe de codéveloppement. La puissance de l'intelligence collective*. Sainte-Foy, Québec : Presses de l'Université du Québec.

De Ketele, J. M. (2014). L'accompagnement des étudiants dans l'enseignement supérieur : une tentative de modélisation. *Recherche et formation*, (3), 73-85.

De Rieckmann, Marco, 2017. *Education for Sustainable Development Goals : learning objectives*. Unesco.

[https://books.google.be/books?hl=fr&lr=&id=Fku8DgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP4&dq=Sustainable+Development+Goals+\(SDG\)+learning+outcomes&ots=ZNMvrF59ca&sig=5rbySVgxhyazlPmDfYMYFN9gXDs#v=onepage&q=Sustainable%20Development%20Goals%20\(SDG\)%20learning%20outcomes&f=false](https://books.google.be/books?hl=fr&lr=&id=Fku8DgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP4&dq=Sustainable+Development+Goals+(SDG)+learning+outcomes&ots=ZNMvrF59ca&sig=5rbySVgxhyazlPmDfYMYFN9gXDs#v=onepage&q=Sustainable%20Development%20Goals%20(SDG)%20learning%20outcomes&f=false)

Jouzel, J. (2022). *Sensibiliser et former aux enjeux de la transition écologique et du développement durable dans l'enseignement supérieur*. Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation. Esr.gouv.fr (février 2022).

<https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/sensibiliser-et-former-aux-enjeux-de-la-transition-ecologique-dans-l-enseignement-superieur-83888>

Jorro, A. (2006). Devenir ami critique. Avec quelles compétences et quels gestes professionnels. *Mesure et évaluation en éducation*, 29(1), 31-44.

Milgrom, E., Raucent, B., Wouters, P., De Clercq, M., Jacqmot, Ch., (2021), Le tuteur comme accompagnateur de l'apprentissage actif. In Raucent, B., Verzat, C., Van Nieuwenhoven C. et Jacqmot Ch. (Eds.) *Accompagner les étudiants : rôles de l'enseignant, dispositifs et mises en œuvre* (2e éd., pp. 265-290). Bruxelles : De Boeck Supérieur.

Paul, M. [2016]. *La démarche d'accompagnement : repères méthodologiques et ressources théoriques*. Bruxelles : De Boeck.

Paquay, L, Van Nieuwenhoven, C & Wouters, P. (2010). *L'évaluation, levier du développement professionnel ? : tensions, dispositifs, perspectives*, Bruxelles : De Boeck.

Payette, A. et Champagne, C. (1997). *Le groupe de codéveloppement professionnel*. Sainte-Foy, Québec : Presses de l'Université du Québec.

## Annexe 1 : Fiche méthodologique présentant la démarche du codéveloppement et ses différentes étapes.

### Le codéveloppement

#### C'est quoi ?

Le codéveloppement est une technique d'animation qui a pour but d'améliorer les pratiques dans un champ professionnel donné en exploitant l'intelligence collective d'un petit groupe de personnes en suivant une méthode rigoureuse. Le point de départ est toujours une situation de terrain vécue et non résolue.

#### Objectifs (AA visés) ?

L'objectif du codéveloppement est une méthode permettant avant tout d'identifier des solutions pour résoudre une situation insatisfaisante. En outre, elle apporte un temps de réflexion pour les participants et permet une ouverture à d'autres manières de penser et d'agir. Elle contribue à mettre en place un groupe d'appartenance professionnel où règne la confiance, l'entraide et la solidarité et permet ainsi de développer une nouvelle approche coopérative dans la gouvernance.

#### Principes clés ?

- Aborder une problématique pour laquelle un membre du groupe (**le demandeur/porteur**) souhaite envisager une (ou plusieurs) solution(s) qu'il n'entrevoit pas à priori (**situation insatisfaisante**).
- Le demandeur fait appel aux autres participants (**les consultants**), qui proposeront des pistes de solution.
- Un climat de bienveillance est de mise. Il n'existe pas de relation hiérarchique entre les participants.
- Le distribution du temps de parole est très stricte et respecte des étapes bien définies.
- Un **animateur** facilite les échanges et est garant du bon déroulement du processus. Il veille au respect de d'un climat de bienveillance et de confiance partagée entre les participants.
- Les **solutions proposées** appartiennent au demandeur, c'est à lui d'établir un plan de suivi. Il ne peut y avoir aucune exigence en termes de mise en œuvre.

#### En pratique



45 minutes



8-15 participants



1 animateur formé, il est fréquemment aidé par un **scribe** qui prend des notes au tableau.



Un local avec tableau et des chaises placées en U.

**Quelques vigilances générales**

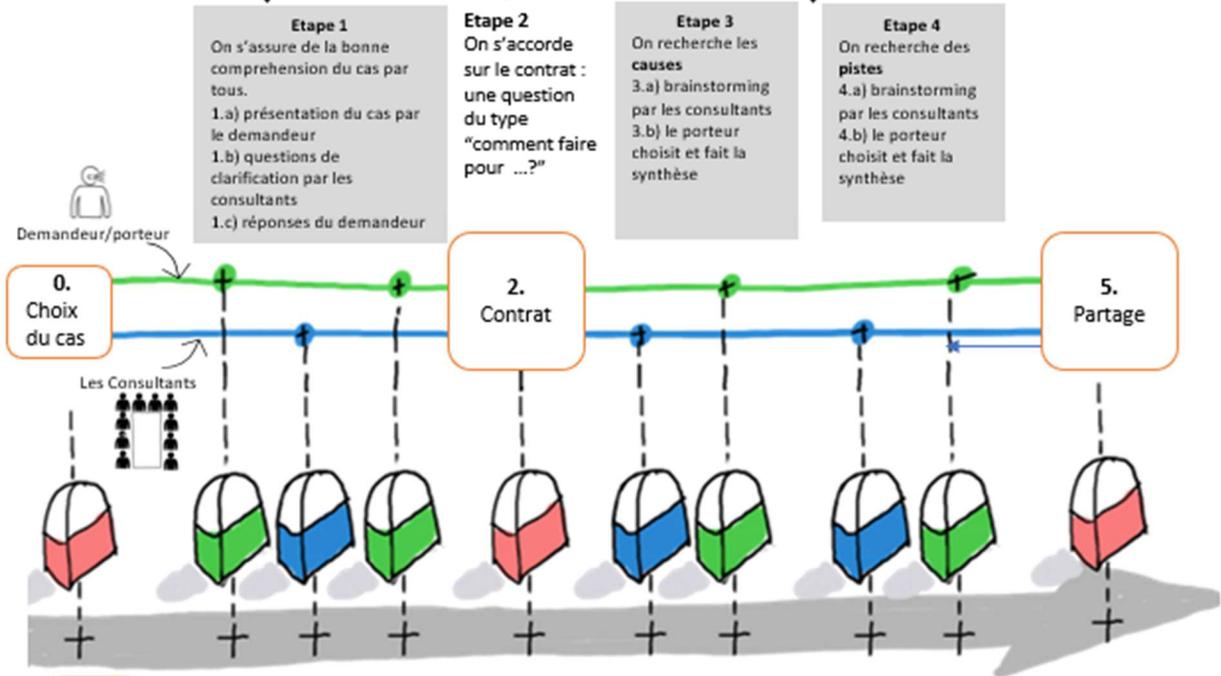
- On parle à tour de rôle : quand le porteur parle les consultants écoutent et sans parler, et inversement
- On ne porte jamais de jugement

• Le porteur ne doit pas justifier ses actes  
 • Les consultants ne peuvent pas donner d'avis, proposer des causes ou des pistes

La définition d'un bon contrat est fondamentale :

- constitue un nœud, une problématique vécue, insatisfaisante, sans solution (non résolue) ou une perspective de projet pour lequel on ne sait pas comment s'y prendre
- éviter les problématiques interpersonnelles

- Les consultants doivent se limiter aux causes en exprimant la racine possible du problème
- Les consultants peuvent rebondir sur les idées des autres membres du groupe (« et en plus, si on ... »)



Guérin, V. et Ferber, J. (2009). Le monde change...et nous ? Clés et enjeux du développement relationnel. Lyon : Chronique Sociale. <http://theatrons.com/theatre-forum-boal.php>  
 Association Québécoise pour du codéveloppement professionnel : <https://www.aqcp.org/>

---

# Un arbre des possibles pour exercer ses interventions de tuteur

MYRIAM BANAI

ECOLE POLYTECHNIQUE DE LOUVAIN, RUE ARCHIMEDE 1 1348 LOUVAIN-LA-NEUVE BELGIQUE,  
[MYRIAM.BANAI@UCLouvain.be](mailto:MYRIAM.BANAI@UCLouvain.be)

DELPHINE DUCARME

ECOLE POLYTECHNIQUE DE LOUVAIN, RUE ARCHIMEDE 1 1348 LOUVAIN-LA-NEUVE BELGIQUE,  
[DELPHINE.DUCARME@UCLouvain.be](mailto:DELPHINE.DUCARME@UCLouvain.be)

BENOIT RAUCENT

UNIVERSITE CATHOLIQUE DE LOUVAIN, GRAND RUE 54 1348 LOUVAIN-LA-NEUVE BELGIQUE,  
[BENOIT.RAUCENT@UCLouvain.be](mailto:BENOIT.RAUCENT@UCLouvain.be)

EMILIE MALCOURANT

UNIVERSITE CATHOLIQUE DE LOUVAIN, GRAND RUE 54 1348 LOUVAIN-LA-NEUVE BELGIQUE,  
[EMILIE.MALCOURANT@UCLouvain.be](mailto:EMILIE.MALCOURANT@UCLouvain.be)

## TYPE DE SOUMISSION

Atelier

## RESUME

Plusieurs approches pédagogiques impliquent de faire travailler les apprenants en équipe encadrés par un tuteur afin d'atteindre certains objectifs pédagogiques. Par un dispositif ludopédagogique qui consiste à former les tuteurs à leurs rôles, l'atelier vise à s'approprier les actions du tuteur et à les tester en proposant une séquence d'intervention entre pairs pour répondre à une situation issue de la réalité du tuteur. L'objectif étant d'identifier des possibilités variées d'encadrement afin de développer une meilleure maîtrise d'interventions et de se confronter au fait que d'autres participants pourraient imaginer des schémas d'intervention très différents.

## SUMMARY

Several pedagogical approaches involve getting learners to work in teams supervised by a tutor in order to achieve certain pedagogical objectives. By means of an edutainment device which consists of training the tutors in their roles, the workshop aims to appropriate the actions of the tutor and to test them by proposing a sequence of intervention between peers in order to respond to a situation arising from the tutor's reality. The aim is to identify the various possible ways of providing support in order to develop better control of interventions and to confront the fact that other participants could imagine very different intervention schemes.

## MOTS-CLÉS (MAXIMUM 5)

Tuteur, interventions, ludopédagogie

## KEY WORDS (MAXIMUM 5)

Tutor, intervention, ludopedagogy

---

## 1. Objectifs de l'atelier

L'atelier invite les participants à découvrir une pratique de ludopédagogie utilisée dans le cadre du cours “dynamique de groupe” organisée à l'Ecole Polytechnique de Louvain, qui vise à former au rôle du tuteur en apprentissage par problème ou par projet. Le jeu “l'arbre des interventions” est mobilisé durant une des premières séances de la formation afin de faire découvrir les compétences et les actions du tuteur modélisées par le modèle « CQFD+ » (Milgrom et al., 2021).

Le jeu a également été testé à diverses reprises auprès de publics différents en Belgique et en France. Dans ce contexte, l'atelier vise à permettre à des encadrants et concepteurs de dispositifs de se familiariser avec un outil de ludopédagogie, tout en s'appropriant le modèle “CQFD+” afin de pouvoir le transférer à d'autres contextes visant la formation au tutorat.

Au terme de l'atelier, les participants seront capables de :

- Identifier les champs d'intervention du tuteur (processus, dynamique de groupe et matière) et pratiquer le questionnement et le feed-back ;
- Analyser une situation d'apprentissage, faire un diagnostic, proposer des hypothèses ;
- Définir une séquence d'intervention et l'argumenter ;
- D'appliquer le modèle d'intervention dans son propre contexte.

## 2. Le modèle CQFD+

L'enseignement centré sur l'étudiant implique de nouveaux rôles et de nouvelles compétences pour les enseignants et accompagnants d'étudiants en apprentissage actif et tout particulièrement en apprentissage par problème et projet (De Clercq et al., 2022), (De clercq et al., 2020), (Raucent et al., 2017). Nous nous intéressons ici particulièrement à la formation des tuteurs (Milgrom et al., 2021) amenés à encadrer l'apprentissage d'étudiants dans des dispositifs pédagogiques variés : travaux dirigés, exercices, apprentissage par projet et par problème...

Bien que les actions exercées par un tuteur dépendent du dispositif scénarisé par le concepteur (l'enseignant), les tuteurs doivent être capables d'agir dans différents contextes. Le modèle CQFD+ (Conduire, Questionner, Faciliter, Diagnostiquer) d'intervention du tuteur (Milgrom et al., 2021) permet de rassembler les points communs de l'accompagnement. Ce modèle est une version améliorée du modèle CQFD développé au début des années 2000 (Wouters et al., 2006) et qui se base sur les travaux de Barrows (cité dans Kaufman, 1995).

Il représente les rôles de base du tuteur quel que soit le type de dispositif. Le schéma d'intervention (figure 1) propose une modélisation des interventions des tuteurs dans le cadre d'accompagnement de l'apprentissage d'étudiants. Ce modèle met en évidence deux séquences d'intervention distinctes : (1) analyser la situation, pour pouvoir (2) agir.

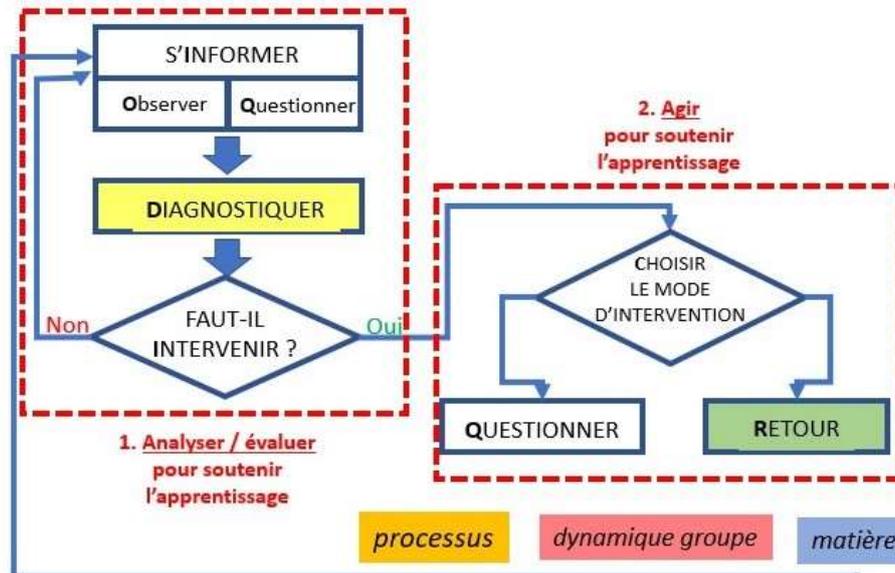


Figure 1 : Le modèle CQFD+ d'intervention du tuteur

- (1) Afin de soutenir l'apprentissage, le tuteur s'informe. Il observe et questionne pour récolter les informations dont il a besoin afin d'établir un diagnostic. Cette étape lui permet d'évaluer s'il est nécessaire d'intervenir.
- (2) Si une intervention est nécessaire auprès des étudiants, le tuteur va agir en questionnant les étudiants ou leur donnant un retour (un feedback) sur trois champs possibles : (a) le processus, (b) la dynamique de groupe ou (c) la matière.
  - (a) Les questionnements et retours relatifs au processus s'intéressent à la capacité du tuteur à conduire le groupe en s'assurant par exemple, que le groupe et ses membres ont compris ce qui était attendu d'eux (l'objectif à atteindre), la démarche à mener, ses éventuelles étapes de travail, etc.
  - (b) Dans la dimension de facilitation, liée à la dynamique du groupe, le tuteur va être amené à questionner et donner un retour sur les rôles, à mobiliser les différents acteurs, à questionner la répartition des tâches, l'implication de chacun.
  - (c) Enfin, les tuteurs sont également amenés à guider les étudiants sur des questions d'apprentissage de la matière. Pour ce faire, ils peuvent questionner les résultats obtenus, les concepts mobilisés où ceux qui pourraient l'être.

### 3. L'arbre des interventions

Afin de faire découvrir aux participants ce modèle d'intervention du tuteur, un dispositif ludopédagogique a été créé : « L'arbre des interventions ». Celui-ci permet aux tuteurs d'exercer et tester leurs interventions entre pairs avant d'encadrer des étudiants en situation réelle.

#### 3.1. Principes du jeu

Au début du jeu, une carte situation est choisie au hasard parmi une trentaine de cartes. Chacune de celles-ci décrit une situation particulière dans un groupe d'apprentissage. Par exemple : un étudiant ne fait jamais la tâche qu'on lui a confié ; un étudiant utilise une méthode de résolution qui semble non adaptée mais qui fonctionne tout de même ; certains étudiants s'expriment beaucoup tandis que d'autres pas...

Sur base de cette situation tirée au hasard, les apprentis tuteurs (les participants) vont devoir proposer une intervention en choisissant des cartes « questions » parmi la soixantaine de cartes qui sont à leur disposition. Ces cartes correspondent aux champs d'intervention (figure 2) :

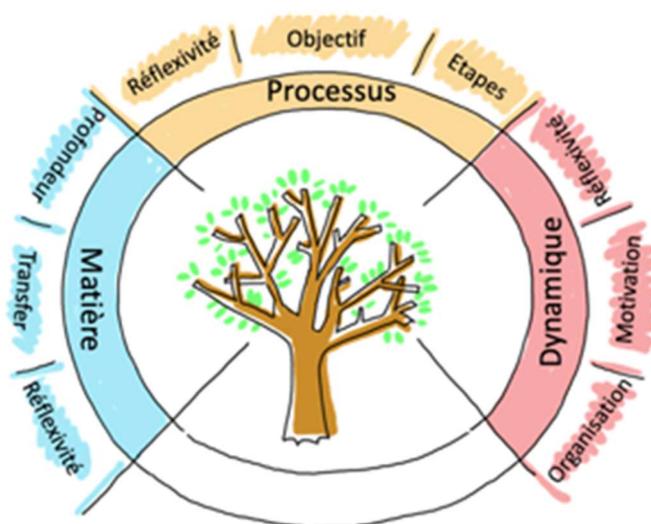


Figure 2 : L'arbre des interventions

Exemples de questions issues des cartes, concernant :

- La matière : Pouvez-vous appliquer votre solution au cas suivant ? Pourquoi ? Comment évaluer ou démontrer cela ?
- Le processus : Pouvez-vous rappeler l'objectif de la tâche ? Pourriez-vous noter (au tableau ou sur une feuille) les étapes de travail ?

- La dynamique de groupe : Que pourriez-vous mettre en place pour vous mieux vous organiser ? Êtes-vous satisfaits de votre travail en équipe ?

Les participants peuvent également choisir des cartes « retours » (feedback) classées par champs (matière, dynamique, processus). Enfin, ils peuvent proposer leurs propres questions ou retours en les notant sur des cartes vierges. Une fiche séquence est également proposée afin d'ordonner les cartes (Figure 3).

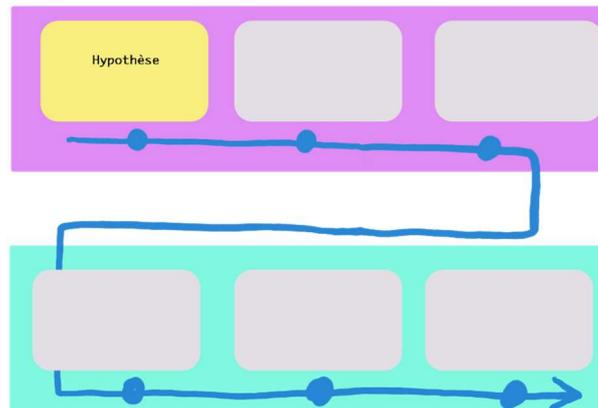


Figure 3 : Fiche séquence

Au-delà de l'objectif de se familiariser avec les concepts abstraits du modèle d'intervention, la ludification permet de surcroît, d'accorder aux apprenants le droit à l'erreur en s'essayant à son rôle avant d'incarner la posture de tuteur. Il crée une motivation par le plaisir que procure le jeu et invite à échanger entre tuteurs pairs pour favoriser la prise de conscience de la diversité des interventions possibles (Alvarez et al., 2016).

Tout au long du jeu, les tuteurs en formation (les participants) sont accompagnés par des tuteurs seniors (animateurs et maître du jeu). Ils ont pour rôle de stimuler la métaréflexion en invitant les participants à se positionner sur des points d'amélioration tels qu'une meilleure mobilisation des forces en présence, une meilleure implication des uns et des autres, etc. Les principes d'isomorphisme et de contextualisation (Bouvy et al., 2010) sont donc appliqués durant l'atelier puisque, comme cité précédemment, les participants sont confrontés à des situations d'apprentissages actifs issues de la réalité. Le fait de vivre ce que nos étudiants vont vivre permet de se rendre compte des difficultés probables et de s'outiller davantage pour pouvoir y faire face.

### 3.2. Modalités

L'atelier est organisé autour d'une succession de tours de jeux permettant d'approcher le plus possible la notion de flow, définie comme le juste équilibre entre le défi et la montée en

capacités des participants (Nah & al., 2014). En effet, trois premiers tours sont joués pour amener les participants à découvrir le principe du jeu, le modèle d'intervention et les différents champs identifiés (processus, dynamique de groupe et matière). L'intérêt est de découvrir les perspectives prises par d'autres, développer une meilleure maîtrise d'interventions possibles ainsi que de se confronter au fait que d'autres participants pourraient imaginer des schémas d'intervention très différents mais tout aussi intéressants. Le dernier moment est prévu pour travailler sur le transfert de l'activité dans son propre contexte d'enseignement.

Le jeu se joue par tables de six personnes, réparties en équipe de deux. Un maître du jeu (tuteur senior) anime la séance et l'arbre est projeté (figure 4). L'objectif des participants est de proposer une séquence complète d'intervention (de l'analyse à l'action) en choisissant des actions décrites par les cartes. Pour cela les participants vont proposer une séquence en binôme et ensuite en discuter au sein du groupe de six. L'idée est d'introduire un maximum d'échanges entre les participants.

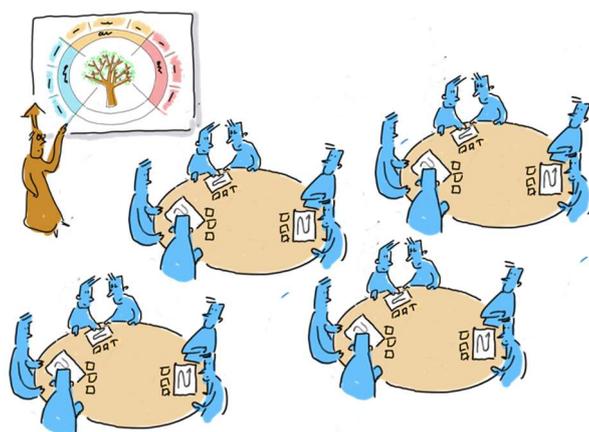


Figure 4 : disposition des participants

#### 4. Besoins et contraintes logistiques

Tous les participants (60 maximum) doivent se trouver dans une même salle. Ils doivent pouvoir se retrouver en équipe de 6 autour d'une table. Sur chaque table sont disponibles les cartes et la fiche séquence complète. Le maître du jeu a besoin d'un projecteur pour projeter l'arbre.

Les personnes du Louvain Learning Lab (UCLouvain) et de l'Ecole polytechnique de Louvain (EPL) seront les tuteurs seniors. Nous serons 3 minimum.

## 5. Références théorique soutenant le dispositif

- Alvarez, J. Djaouti, D. et Rampnoux, O. (2016). *Apprendre avec les serious games ?* Canopé éditions.
- Bouvy, Th., De Theux, MN., Raucent, B., Smidts, D., Sobieski, P., Wouters, P. (2010). Compétences et rôle du tuteur en pédagogie actives. Dans Raucent, B., Verzat, C., Villeneuve, L. *Accompagner les étudiants : rôles de l'enseignant, dispositifs et mises en œuvre* (1<sup>e</sup> éd., p.371-396). De Boeck Supérieur.
- De Clercq M., Wouters P., Frenay M., Raucent B. (2020). *Oser la pédagogie active : quatre clefs pour accompagner les étudiants dans leur activation pédagogique*. Louvain-la-Neuve : Presses universitaires de Louvain, coll. "Les cahiers du Louvain Learning Lab".
- De Clercq M., Frenay M., Wouters P., Raucent B. (dir) (2022). *Pédagogie active dans l'enseignement supérieur : description des pratiques et repères théoriques*. Peter Lang.
- Kaufman, D., (1995). Preparing faculty as tutors in problem-bases learning. Dans Wright, W. A., Et Wright, A. W., *Teaching improvement practices: Successful strategies for higher education*. Bolton, Anker publishing Company, 101-126.
- Milgrom, E., Raucent, B., Wouters, P., De Clercq, M., Jacqmot, Ch., (2021), Le tuteur comme accompagnateur de l'apprentissage actif. Dans Raucent, B., Verzat, C., Van Nieuwenhoven C. et Jacqmot Ch. (dir.) *Accompagner les étudiants : rôles de l'enseignant, dispositifs et mises en œuvre* (2<sup>e</sup> éd., p. 265-290). De Boeck Supérieur.
- Nah, F. F. H., Eschenbrenner, B., Zeng, Q., Telaprolu, V. R., et Sepehr, S. (2014). Flow in gaming: literature synthesis and framework development. *International Journal of Information Systems and Management*, 1(1-2), 83-124.)
- Raucent, B., Milgrom, E. et Romanov, Ch., (2017), *Guide pratique pour une pédagogie active* (2<sup>e</sup> éd.). INSAToulouse et UCLouvain.
- Raucent, B., Wertz V., Ducarme D., Banaï M., Oestges C., Jacqmot C., et Milgrom E. (2021). Former des tuteurs par immersion. Dans Raucent, B., Verzat, C., Van Nieuwenhoven C. et Jacqmot Ch. (dir.) *Accompagner les étudiants : rôles de l'enseignant, dispositifs et mises en œuvre* (2<sup>e</sup> éd., p. 307-328). De Boeck Supérieur.
- Wouters, P., De Theux, M. N., Braibant, J. M., (2006), Comment former des tuteurs ? Dans Raucent, B., Vander Borgh, C., *Être enseignant : Magister ? Metteur en scène ?* (1<sup>e</sup> éd., p. 342-349) ? De Boeck Supérieur.

## 6. Descriptif à insérer dans le programme

En 1h30, au travers d'un dispositif de ludopédagogie, vous serez amenés par équipe de 6 participants (minimum 12 et maximum 60) à proposer une séquence complète d'intervention du tuteur (de l'analyse à l'action) en choisissant des actions décrites par des cartes.

Au terme de cet atelier, vous serez capables :

- Identifier les champs d'intervention du tuteur (processus, dynamique de groupe et matière) et pratiquer le questionnement et le feed-back

- 
- Analyser une situation d'apprentissage, faire un diagnostic, proposer des hypothèses
  - Définir une séquence d'intervention et l'argumenter
  - D'appliquer le modèle d'intervention dans son propre contexte.

---

# La ludification des apprentissages

CLAIRE AUCOURT

Conseillère pédagogique, Direction de l'apprentissage et de l'innovation pédagogique (HEC Montréal),  
[claire.aucourt@hec.ca](mailto:claire.aucourt@hec.ca)

FRANCK HERLING

Conseiller pédagogique, Direction de l'apprentissage et de l'innovation pédagogique (HEC Montréal),  
[franck.herling@hec.ca](mailto:franck.herling@hec.ca)

## TYPE DE SOUMISSION

Atelier

## RESUME

Par nature, l'être humain est un être joueur et social, qui apprend en interagissant avec les autres et en ressentant des émotions qui permettent de faciliter l'ancrage des apprentissages en mémoire. Loin de reposer uniquement sur la dimension cognitive, l'apprentissage sollicite également les dimensions affective et sociale, qui sont au cœur même du processus. Si nous apprenons énormément avec le jeu durant nos premières années d'apprentissage, avec le temps, le recours à cette pratique semble progressivement s'effacer au profit de méthodes considérées plus « sérieuses ». Pourtant, qu'importe son âge, l'être humain a envie – nous pourrions même dire a besoin – de vivre des expériences interactives, ludiques et divertissantes, qui mêlent plaisir et apprentissage. C'est notamment inspiré par ce constat que nous avons décidé de développer et proposer un atelier sur la ludification des apprentissages. Il s'agit d'un atelier inspirant et innovant, destiné aux enseignants de notre établissement qui souhaitent en apprendre plus sur le sujet en vue d'en intégrer les principes dans leurs enseignements afin de proposer des expériences d'apprentissage plus ludiques et interactives pour leurs étudiants. Par ailleurs, cet atelier invite également les enseignants à repenser l'environnement d'apprentissage pour y intégrer autant les dimensions sociale et affective que la dimension cognitive. Afin d'atteindre notre objectif, nous avons mis l'accent sur une combinaison du fond (les contenus) et la forme (l'approche) afin de transporter les participants dans un autre univers et leur faire vivre une expérience que l'on souhaite mémorable – où se mêlent plaisir et apprentissage.

## SUMMARY

By nature, human beings are playful and social beings, who learn by interacting with others and by experiencing emotions that facilitate the retention of learning. Far from relying solely on the cognitive dimension, learning also involves the affective and social dimensions, which are at the heart of the process. While we learn a tremendous amount through play during our early years of learning, over time, the use of play seems to gradually fade away in favour of more "serious"

---

methods. However, regardless of age, human beings want – we could even say need – to experience interactive, playful, and entertaining situations that combine pleasure and learning. It's inspired by this observation that we decided to develop and offer a workshop on the gamification of learning. This is an inspiring and innovative workshop for teachers at our institution who wish to learn more about the subject to integrate its principles into their teaching, in order to offer more fun and interactive learning experiences for their students. This workshop also invites teachers to rethink the learning environment to integrate both social and affective dimensions as well as the cognitive dimension. In order to achieve our objective, we have focused on both the content and the form in order to transport the participants into another universe and give them an experience that we hope will be memorable – where fun and learning are combined.

### **MOTS-CLES (MAXIMUM 5)**

ludification, apprentissage immersif, interactivité, émotions, social

### **KEY WORDS (MAXIMUM 5)**

gamification, immersive learning, interactivity, emotions, social

## **1. Un atelier sur la ludification, pour mêler plaisir et apprentissage**

Cet atelier sur la ludification des apprentissages s'adresse aux enseignants désireux d'intégrer les composantes du jeu dans des situations d'apprentissage destinées à des étudiants du milieu universitaire. À travers cet atelier, nous proposons aux participants non seulement de découvrir, mais aussi – voire surtout – de vivre la ludification des apprentissages.

### **1.1. La démarche pédagogique**

Pour développer un tel atelier, nous avons décidé de nous appuyer sur l'apprentissage immersif et interactif en vue de proposer une expérience qui sollicite tout autant les dimensions affective et sociale que cognitive. Après tout, l'être humain est, par nature, un être joueur et social, qui apprend en interagissant avec les autres et en ressentant des émotions qui permettent de faciliter l'ancrage des apprentissages en mémoire (Lubart, 2003). Si nous apprenons énormément avec le jeu durant nos premières années d'apprentissage, car le jeu demeure la principale source de développement des enfants (sur le plan affectif, social, physique, ou cognitif), avec le temps, le recours à cette pratique semble progressivement s'effacer au profit de méthodes considérées plus « sérieuses », voire complètement disparaître dans le paysage de l'enseignement universitaire. Pourtant, les éléments du jeu constituent un formidable apport pour l'apprentissage (Sitzman, 2011), du moment qu'on les emploie avec une certaine parcimonie et qu'ils soient intégrés à des activités d'apprentissage alignées avec les objectifs du cours. Nous

---

souhaitons montrer qu'à n'importe quel âge, l'être humain a envie – nous pourrions même dire a besoin – de vivre des expériences inspirantes et divertissantes, qui mêlent plaisir et apprentissage (Forbes, 2021). Et cette prise de conscience passe bien souvent par le fait de le vivre soi-même. C'est pourquoi, il nous était important d'aborder la thématique d'une façon ludique et originale : nous avons alors choisi l'univers de l'espace comme toile de fond, en proposant aux participants de prendre part à une mission spatiale interactive, rythmée de surprises et de rebondissements. Comme nous nous plaisons à le dire (et parce que nous intégrons le thème de l'espace jusque dans notre discours), nous souhaitons que les personnes qui suivent notre atelier n'aient pas la tête dans la lune durant celui-ci, mais ressortent de là avec des étoiles plein les yeux – du moins telle est notre ambition !

## **1.2. Les objectifs d'apprentissage**

Nous poursuivons trois objectifs d'apprentissage au travers de cet atelier. À l'issue de celui-ci, les participants seront capables de :

- Apprécier un exemple de ludification des apprentissages (il s'agit de faire prendre conscience aux participants de ce qu'est la ludification et de son intérêt sur l'apprentissage (Sailer & Homner, 2020), pour leur donner envie de s'en inspirer pour leurs cours) ;
- Déterminer les éléments essentiels de la ludification (il s'agit de permettre aux participants de se familiariser avec les ressorts du jeu et l'ensemble des éléments de la ludification (Toda & al., 2019) qu'il est possible d'intégrer dans leur pratique en fonction des contenus de leur enseignement) ;
- Adapter ses contenus dans cette optique (il s'agit de permettre aux participants de faciliter le transfert et leur donner l'opportunité de ludifier de façon concrète un contenu relié à leur discipline ou une situation d'apprentissage qui appelle à faire développer des compétences).

## **1.3. Le déroulement**

En condition habituelle (lors d'un atelier donné à notre école avec un public composé uniquement d'enseignants), nous prévoyons environ 2 heures pour l'atelier ; cela est dû au fait que nous réservons une grande partie du temps à la troisième partie qui vise à permettre aux participants d'adapter des contenus en tenant compte des éléments de la ludification. Or, pour un atelier qui s'adresse à un public plus large (et composé de personnes sans doute intéressées

---

par la manière dont l'atelier a été conçu), nous prévoyons une version qui dure 1 heure 30 et qui comporte une période de discussion.

De manière plus concrète, l'atelier se déroule de la façon suivante :

**Amorce (15 minutes)** : nous débutons avec une amorce qui vise à susciter la curiosité et l'intérêt des participants dès les premières minutes. Nous introduisons alors l'univers, le scénario et l'aventure dans laquelle nous souhaitons que nos participants embarquent. À cet effet, dès leur arrivée dans la salle, ils se voient remettre une carte d'embarquement – qui laisse entrevoir la mission spatiale qui va débiter. Nous présentons également les objectifs d'apprentissage, le plan et le but de la mission. Nous en profitons également pour faire connaissance avec les participants au travers d'une rapide activité brise-glace, afin de créer un climat détendu dans lequel chacun se sent à l'aise de participer.

Suite à cette courte amorce, l'atelier se déroule en trois parties – que nous appelons des niveaux, pour faire écho à l'univers du jeu – et qui se veulent de difficulté graduelle, pour aller progressivement toujours plus loin dans la thématique :

1. **Première partie (10 minutes)** : le niveau 1 intitulé *Les planètes* (pour vivre un exemple concret de ludification d'entrée de jeu). Nous prévoyons une courte activité en équipe autour du jeu de rôle pour mettre très rapidement les participants en action.
2. **Deuxième partie (25 minutes)** : le niveau 2 intitulé *L'espace intersidéral* (pour apprendre sur la théorie autour de la ludification). Inspirés par la différenciation pédagogique, nous offrons aux participants trois choix d'activités interactives différentes pour aborder un contenu similaire en lien avec la ludification des apprentissages. Les participants votent pour choisir l'activité qu'ils désirent faire et nous abordons alors quelques contenus théoriques de façon interactive et participative.
3. **Troisième partie (40 minutes en temps normal, mais 10 minutes dans ce cas-ci)** : le niveau 3 intitulé *La galaxie* (pour appliquer les principes vus précédemment dans une situation réelle). D'habitude, à cette étape, les participants sont répartis en deux équipes et, après avoir choisi un contenu de leur cours, travaillent ensemble pour le ludifier en prenant en compte des éléments issus de la taxonomie présentée durant la deuxième partie ; chaque groupe a ensuite l'occasion de présenter à l'autre ce qu'il a réalisé – nous sommes toujours épatés par la qualité et la créativité dont nos enseignants font preuve, et ce qu'ils arrivent à réaliser dans un délai tout de même assez court. Dans un souci de temps, nous proposons durant l'atelier offert au QPES un avant-goût de ce que nous

---

avons l'habitude de faire en temps normal, tout en expliquant clairement la manière dont cette partie se déroule habituellement.

**Clôture** (10 minutes) : afin de finir en beauté, nous terminons toujours avec une rapide activité de synthèse et de conscientisation des apprentissages, pour nous assurer que nos participants prennent pleinement conscience des apprentissages qu'ils ont réalisés, et qu'ils puissent faire le lien entre les contenus abordés (le fond) et la façon dont ils ont été abordés (la forme).

**Discussion** (20 minutes) : nous prévoyons de prendre le reste du temps pour recueillir les impressions des participants, ainsi que de recevoir de la rétroaction en lien avec l'atelier et l'expérience vécue.

#### **1.4. Les contenus**

La première partie – le niveau 1 – sert avant tout de phase introductive pour amener progressivement les participants à se mettre dans un rôle de « joueurs » et les rendre actifs dès le début de l'atelier, avant d'aborder la thématique plus en profondeur.

La seconde partie – le niveau 2 – vise véritablement à découvrir les contenus plus théoriques. Nous y développons la notion de ludification des apprentissages, qui peut être définie comme le fait d'adopter des éléments de conception du jeu dans des contextes ou des processus qui ne sont pas des jeux, englobant généralement des activités du monde réel (Deterding & al., 2011). Nous en présentons également les différents éléments qui participent à rendre des situations d'apprentissage ludiques (Zichermann & Cunningham, 2011), en se basant notamment sur une taxonomie de la ludification (Toda & al., 2019) que nous avons légèrement adaptée et révisée pour le bien de l'atelier. Cette taxonomie nous sert à présenter les éléments de la ludification, classée selon 4 axes :

- L'axe de la fiction : il regroupe des éléments tels que l'univers, le scénario, les personnages, l'intrigue, le suspens ;
- L'axe de la performance : il regroupe des éléments tels que la progression, les niveaux, les badges, les récompenses ;
- L'axe de l'environnement : il regroupe des éléments tels que le hasard, les choix, les délais, les défis ;
- L'axe du social : il regroupe des éléments tels que l'ambiance, la coopération, la compétition, l'humour.

Les nombreux effets positifs de la ludification en matière d'apprentissage sont aussi mis de l'avant, comme le fait de : susciter l'intérêt et l'attention ; faciliter la compréhension et la

---

réention ; encourager la participation et l'engagement ; soutenir la motivation (Sitzman, 2011). Si nous mettons en lumière ces effets positifs potentiels sur les étudiants, nous ne manquons toutefois pas de rappeler la nécessité de garder en vue les objectifs d'apprentissages visés, lesquels vont influencer et guider l'enseignant dans sa manière de faire (Palová & Vejicka, 2022), de sorte que les situations d'apprentissages proposées restent alignées avec les objectifs de départ. Après tout, on ne recourt pas à la ludification juste parce que cela semble innovant, ou parce que c'est dans l'air du temps : il faut que cela soit au service de l'apprentissage ! Par ailleurs, outre les objectifs visés, il faut prendre en compte que l'on s'adresse à un public d'adultes, dans le milieu universitaire, et – même si l'adulte garde son côté joueur qui le caractérisait tant étant enfant – l'on ne va pas ludifier une situation destinée à un public d'adultes de la même façon qu'on le ferait pour un public plus jeune. Il en va de même lorsque l'on tend vers des apprentissages plus en profondeur et le développement de compétences : le niveau et la complexité des apprentissages sont également des facteurs à prendre en compte. C'est pourquoi, nous appuyons également notre discours par des exemples concrets d'enseignants de notre école qui ont recours aux ressorts de la ludification dans leurs cours, avec leurs étudiants universitaires, pour travailler des apprentissages complexes et d'un haut niveau taxonomique. Bien souvent, il s'agit même de participants à notre atelier qui ont été inspirés lors de celui-ci, et que nous avons eu l'occasion d'accompagner par la suite afin de concrétiser leur démarche de ludification dans leurs cours. Cela contribue à rendre plus concrète et authentique l'expérience vécue par les participants, et participe par la même occasion à enrichir et faire évoluer l'atelier.

La troisième partie – le niveau 3 – vise à mettre en application les éléments qui ont été vus précédemment dans un contexte réel afin de véritablement rendre une partie de cours davantage ludique. Elle s'appuie tout ce qui a été précédemment vu afin de le transférer et l'intégrer à la réalité des participants : ce sont donc davantage les participants qui déterminent les contenus de cette partie, car ils sont amenés, en équipes, à présenter aux autres la manière dont ils ont ludifié un contenu ou une situation en lien avec leur discipline et en tenant compte de leurs objectifs d'apprentissage. En ce sens, ce qui ressort de cette partie diffère d'un atelier à l'autre et participe à rendre chaque atelier unique pour les animateurs également !

Outre le contenu, il est important de mentionner que c'est aussi – voire surtout – la forme qui participe à faire découvrir la ludification des apprentissages.

---

## 1.5. Les équipements et le matériel pédagogique

Pour que les participants profitent au mieux de l'expérience, il est idéal que l'atelier soit ouvert à des groupes entre 10 et 25 personnes maximum. Nous avons l'habitude de disposer les tables et chaises en deux îlots, car l'atelier repose sur l'interaction sociale. En ce qui concerne les équipements, un ordinateur et un rétroprojecteur suffisent. Durant l'atelier, nous avons recouru à un outil de vote interactif à certains moments et utilisons une présentation PowerPoint comme support visuel, très inspiré de l'univers du jeu vidéo. Un grand travail a donc été réalisé afin d'aboutir à une présentation qui soit visuellement belle, attrayante et moderne – autant de choses qui participent à faire voyager les participants dans l'univers choisi pour l'atelier. À la fin de l'atelier, nous présentons également une affiche qui synthétise de manière imagée les éléments essentiels de la ludification ; les participants repartent avec une version imprimée de l'affiche comme souvenir palpable, à laquelle s'ajoutent – nous l'espérons ! – tous les nombreux souvenirs de l'expérience ludique vécue à travers cet atelier.

Forts du succès observé auprès de nos enseignants dans notre établissement, nous avons à cœur de proposer cet atelier hors des murs de notre école afin d'inspirer d'autres publics.

### Références bibliographiques

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R. et Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: defining gamification. *Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments*, 9-15.

Forbes, Lisa K. (2021). The Process of Play in Learning in Higher Education: A Phenomenological Study. *Journal of Teaching and Learning*, 15(1), 57-73.

Lubart, T. (2003). *Psychologie de la créativité* (2e éd.), Paris, Armand Colin.

Palová, D., Vejcka, M. (2022). Implementation of Gamification Principles into Higher Education. *European Journal of Educational Research*, 11(2), 763-779.

Sailer, M., Homner, L. (2020). The Gamification of Learning: a Meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 32, 77-112.

Sitzman, T. (2011). Meta-Analytical Examination of the Instructional Effectiveness of Computer-Based Simulation Games. *Personnel Psychology*, 64(2), 489-528.

---

Toda, A.M., Klock, A.C.T., Oliveira, W. & al. (2019). Analysing gamification elements in educational environments using an existing Gamification taxonomy. *Smart Learning Environments*. 6(1), 16.

Toda, A. M., Palomino, P. T., Oliveira, W., Rodrigues, L., Klock, A. C. T., Gasparini, I., Cristea, A. I., & Isotani, S. (2019). How to Gamify Learning Systems? An Experience Report using the Design Sprint Method and a Taxonomy for Gamification Elements in Education. *Educational Technology & Society*, 22(3), 47–60.

Zichermann, G., Cunningham, C. (2011). *Gamification by Design : mise en œuvre de mécanismes de jeu dans des applications Web et mobiles*. Sébastopol, Californie: O'Reilly Media.

---

# Apprendre et enseigner dehors : Expérience et réflexion

JILLI, VALERIE

Fondation SILVIVA, Rue Hans-Hugi 3, 2502 Bienne, [valerie.jilli@silviva.ch](mailto:valerie.jilli@silviva.ch)

JOHNSON, ALICE P.

Fondation SILVIVA, Rue Hans-Hugi 3, 2502 Bienne, [alice.johnson@silviva.ch](mailto:alice.johnson@silviva.ch)

## TYPE DE SOUMISSION

atelier

## RESUME

Cet atelier vise à fournir aux participants une expérience directe d'une approche possible de l'apprentissage dans la nature et une occasion de réfléchir à son application dans leur pratique professionnelle. Nous discuterons des concepts d'apprentissage en plein air, des opportunités et des problèmes qu'ils présentent et des possibilités dans le cadre de l'enseignement supérieur.

## SUMMARY

This atelier aims to provide the participants with direct experience of a possible approach within learning in nature and an opportunity to reflect on its application in their professional practise. We will discuss outdoor learning concepts, the opportunities and problems they present and possibilities within higher education.

## MOTS-CLES (MAXIMUM 5)

approche sensorielle, apprentissage transformatif, apprentissage en plein air

## KEY WORDS (MAXIMUM 5)

sensory approach, transformative learning, learning outdoors

## 1. Planification de l'atelier

Objectif : Tester une approche à l'environnement en extérieur, discuter des plus-values de l'apprentissage en plein air et faire des liens avec sa pratique.

15-25 participant-es

Durée	Modalités	Contenu	Objectifs	Material, commentaire
15'	PL	<b>1. Activité de présentation</b> Présentation des intervenants, de l'atelier  Présentation des participants par ex : se placer sur une carte de géographie imaginaire selon lieu de travail puis chacune se présente en 30 sec.	Briser la glace et se connaître	

	Binôme	Déplacement par binôme avec Walk and talk « partager un souvenir lié à la nature/ quel est mon rapport à la nature ? »		Billets avec question du walk and talk à distribuer  Rendre attentifs aux différentes méthodes et outils utilisés
20'	2 gr. et 2 lieux (urbain/ calme)  Indiv.	<b>2. Carte sensible / sensorielle</b> <b>a) Activité</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Approche sensorielle / émotionnelle</li> <li>▪ Se promener dans un périmètre déterminé. Noter vos observations et vos émotions ressenties et utiliser tous ses sens, <u>ouïe</u> (positif, négatif, neutre, souvenirs, envies etc.)</li> <li>▪ Faire une carte sensible de vos observations</li> </ul>	Tester une approche à l'environnement en extérieur	Post-it, feutres, sous- mains  Lieu à cheval sur urbain et calme/nature
20'	Binôme  PL  Indiv.	<b>b) Mise en commun</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Former des binôme (urbain – calme / nature)</li> <li>▪ Echange et faire émerger des similitudes et différences : focus sur <i>sons et bruits</i> – imaginer sons et bruits il y a 100 ans et dans 50 ans</li> <li>▪ Echange en commun : <u>qu'est-ce que vous a frappé ?</u></li> <li>▪</li> </ul>		
15'	PL	<b>3. Comment intégrer cette approche dans votre pratique ?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Chacun écrit ses idées sur des post-it et mise en commun</li> </ul>	Transférer l'approche dans sa pratique, quelques pistes	Post-it, feutres
20'	PL	<b>4. Apprendre en plein air : qu'est-ce que cela signifie ?</b>  Apprentissage = formation de nouveaux modèles d'interprétation et de nouvelles stratégies de solution <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Apprendre à l'extérieur (pas seulement dans et avec la nature)</li> <li>▪ Sortir de la salle de cours/de conférence</li> <li>▪ Apprendre par et avec les impulsions données par l'espace extérieur.</li> <li>▪ Compétences d'action</li> <li>▪ Méthodes d'apprentissage favorisant les compétences d'action</li> <li>▪ lesquelles sont adaptées à l'extérieur ?</li> </ul> <b>Opportunités et possibilités d'enseigner dehors (ED)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mise en évidence et expérience réelles de contenus</li> <li>▪ Orienté vers la pratique, échange direct avec les personnes concernées</li> <li>▪ Changement de perspective, créativité,</li> </ul>	<b>Discuter des plus-values d'un apprentissage hors mur</b>	

		<p>inspiration</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Connaissance des processus, reconnaissance des relations</li> <li>▪ Apprentissage en mouvement : la "distraction" physique aide à moins se fatiguer, réduit le stress</li> <li>▪ Motivation intrinsèque : autonomie (marge de décision, contrôle) + compétence (compétence technique) + émotions (ressenti) + implication sociale</li> <li>▪ Les participants pensent de manière plus orientée vers l'action, car en action</li> <li>▪ Apprentissage réussi : actif, constructif (activer les connaissances préalables, construire), autodirigé, situé (pouvoir décontextualiser), social</li> <li>▪ Plus de sens activés : tête - cœur - main</li> </ul> <p><u>Compétences</u> Promotion des compétences d'action (par l'action)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compréhension systémique</li> <li>▪ Pensée et évaluation critiques, réflexion sur les valeurs, changement de perspective</li> <li>▪ Compétences en matière de résolution de problèmes (résolution intégrée de problèmes)</li> <li>▪ Créativité et innovation, pensée constructive</li> <li>▪ Expérience de l'efficacité personnelle</li> </ul> <p><b>Méthodes / Approches d'apprentissage</b> Chance du lieu d'apprentissage : extra-universitaire / transdisciplinarité</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nature/ville</li> <li>▪ Entreprises (laboratoires réels)</li> <li>▪ Projets réels</li> </ul> <p>Apprentissage transformatif + transformationnel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Apprentissage coopératif = participation, coopération, échange, réflexion</li> <li>▪ Compétences sociales (empathie, autonomie, sens critique, communication, ...)</li> <li>▪ Perception de soi (se sentir partie intégrante du monde)</li> <li>▪ Learning Edge, sortir de la zone de confort</li> </ul> <p>Inductif plutôt que déductif</p> <p>Action-learning (cycle d'apprentissage selon Kolb, Lewis) : expérimenter, éprouver / réfléchir / conceptualiser, généraliser /</p>		
--	--	--	--	--

		transférer, appliquer  Apprentissage par le service (ex. valorisation de la forêt)  <b>Limites et dangers de l'ED</b> Abuser de l'espace extérieur / de la nature comme décor  Il y a des contenus qui ne se prêtent pas ou qu'il n'est pas judicieux d'enseigner à l'extérieur		
--	--	--	--	--

## Références bibliographiques

- Fondation SILVIVA. (2017). SILVIVA : concept pédagogique et méthodologique. Retrieved from [https://www.silviva-fr.ch/app/download/10921464873/170818\\_Methodologie\\_SILVIVA\\_final.pdf](https://www.silviva-fr.ch/app/download/10921464873/170818_Methodologie_SILVIVA_final.pdf)
- Gyr, E. (2019). Découvrir la forêt. Explorer—Jouer—S'émerveiller. rex verlag.
- Huppertz, M., & Schataneck, V. (2015). Achtsamkeit in der Natur: 84 naturbezogene Achtsamkeitsübungen und theoretische Grundlagen. Junfermann Verlag GmbH.
- Partoune, C. (2020). Dehors, j'apprends: Essai pédagogique. Edi.pro.
- Sauvé, L., Orellana, I., Villemagne, C., & Bader, B. (2017). Éducation, environnement, écocitoyenneté: repères contemporains. PUQ.

---

# Soutenir la formation à la complexité, l'exemple du projet *Expertissage*

NICOLAS BRESSOUD

Haute Ecole Pédagogique du Valais, Avenue du Simplon 13, 1890 Saint-Maurice, Nicolas.Bressoud@hepvs.ch

HERVE BARRAS

Haute Ecole Pédagogique du Valais, Avenue du Simplon 13, 1890 Saint-Maurice, Herve.Barras@hepvs.ch

SAMUEL REY-MERMET

Haute Ecole Spécialisée du Suisse occidentale, Haute Ecole d'Ingénierie, Rue de l'Industrie 23, 1950 Sion, Samuel.Rey-Mermet@hevs.ch

VINCENT GREZES

Haute Ecole Spécialisée du Suisse occidentale, Haute Ecole de Gestion, Rue de la Plaine 2, 3960 Sierre, Vincent.Grezes@hevs.ch

ANDRE TRICOT

Université Paul-Valéry Montpellier, Route de Mende 3, 34199 Montpellier Cedex 5, andre.tricot@univ-montp3.fr

## **TYPE DE SOUMISSION**

Atelier, Les interactions des étudiant-e-s et des enseignant-e-s avec leurs environnements physiques, naturels et sociaux

## **RESUME**

Cet atelier propose de découvrir la notion *Expertissage* développée par les auteurs. Ce travail s'appuie principalement sur le concept de la charge cognitive mais aussi sur une forme de *nudge* dans l'enseignement. Les participants à cet atelier découvriront les concepts en partant de leurs représentations. Ensuite quelques apports théoriques et des exemples pratiques seront donnés. Sur cette base, les participants seront invités à transposer ces apports dans leur propre pratique. Une synthèse finale permettra d'évaluer la progression entre les représentations de départ et au terme de cet atelier.

## **SUMMARY**

This workshop proposes to discover the concept of *Expertissage* developed by the authors. This work is mainly based on the concept of cognitive load, but also on nudging in teaching. The participants of this workshop will discover the concepts starting from their representations. Then some theoretical contributions and practical examples will be given. On this basis, participants will be invited to translate these contributions into their own practice. A final synthesis will make it possible to evaluate the progress made between the initial representations and the end of this workshop.

## **MOTS-CLES (MAXIMUM 5)**

*Expertissage*, charge cognitive, *nudge*.

*Expertissage*, Cognitive load, Nudge.

## **1. Introduction**

La question provocatrice de St-Onge (1993) contenue dans le titre de son livre : « Moi j’enseigne, mais eux apprennent-ils ? » semble toujours d’actualité. Dans ce travail, nous aimerions sortir du constat et éviter l’opposition entre ces deux pôles de l’enseignement. Notre objectif sera bien de rencontrer le couple enseigner-apprendre afin de favoriser le développement des compétences. Ici encore, ce développement est double. En effet, il devrait accroître les compétences des étudiants, mais également celles des enseignants. Notre texte s’organise autour des processus d’apprentissage afin d’en expliciter notre compréhension. Comme nous nous positionnons dans l’enseignement supérieur professionnalisant, il en découle indubitablement la question de la complexité et du passage ou dialogue entre le novice et l’expert. Sur ces bases, nous partageons notre réflexion sur l’acte d’enseigner et de scénariser son cours au travers une expression originale : *Expertissage*, contraction des noms expertise et apprentissage. Ce travail part d’un soutien dans le cadre du programme stratégique HES-SO et HEP-VS sur le développement des savoirs (Dayer et Barras, 2020), soit d’une rencontre, mais aussi d’une première dissémination que nous espérons élargir.

## **2. Les apports des théories de l’apprentissage**

Il y a tant à dire sur les phénomènes d’apprentissage que nous prenons le parti de nous restreindre aux apports des sciences cognitives dans ce travail. Il faut comprendre un apprentissage souvent comme un désapprentissage (Changeux, 1983). En effet, dans une structure finie comme le cerveau, insérer des nouveautés nécessite soit la création, la consolidation ou la modification de réseaux de neurones (Dehaene, 2018 ; Masson, 2020). Il découle de cet état un besoin temporel pour modifier les structures biologiques. De plus, Masson (2020) insiste sur les risques induits par la production d’erreurs qui peuvent sans une rétroaction rapide et efficace s’ancrer dans les structures mnésiques. La conséquence de cet ancrage est la production de fausses compréhensions ou de mauvaises pratiques nécessitant un temps important pour les corriger.

A cela s’ajoutent les enjeux du traitement de l’information avec, au cœur des enjeux, les limites attentionnelles de l’individu apprenant. Sweller (1999) a, en ce sens, développé la théorie de la charge cognitive. La charge cognitive décrit la quantité d’effort mental ou de

---

ressources mentales mobilisées par un individu pour accomplir une tâche ou une activité. La charge cognitive est fondée sur la mémoire de travail et l'expertise de l'individu dans le domaine en cours d'apprentissage (ses connaissances en mémoire à long terme), sa capacité de traitement de l'information et sa capacité d'attention. Lorsque la charge cognitive est élevée, il peut devenir plus difficile de maintenir une performance adéquate et il y a un risque accru de ne pas apprendre.

Ainsi, dans une situation d'apprentissage, l'individu a bel et bien des ressources limitées pour traiter les informations dont il doit repérer la priorité au service de ce qu'il est en train d'apprendre. Ceci peut mener à des débats renversants en ce qui concerne les méthodes d'enseignement qui, si l'on ose la caricature, peuvent se catégoriser entre (1) celles qui sont orientées vers la découverte ou l'entrée par les situations complexes sans tenir compte de la surcharge possible et (2) celles qui prônent un découpage du savoir tel un saucisson dont on ne présente que des morceaux simples et digestes, les uns après les autres. Bien sûr, cette dichotomie est exagérée mais elle a le mérite d'introduire un questionnement qui est au cœur de notre propos et de la pédagogie d'*Expertissage* : les enjeux et besoins d'apprentissage du novice pour le conduire vers un niveau d'expertise.

Dans la suite de cette proposition, nous soutiendrons l'idée que la pensée experte est fondamentalement différente de la pensée novice. En ce sens, les dispositifs pédagogiques doivent être adaptés au public novice et expert comme premier critère dans la scénarisation d'un cours dans une haute école professionnalisante (Kirshner et al., 2006). De plus, cette scénarisation ne devra pas surcharger la mémoire de travail de l'apprenant et prendre en compte l'erreur comme support au développement des apprentissages par prise de conscience et correction itérative (Zhang et Fiorella, 2023).

### **3. La pensée complexe du novice à l'expert**

L'appréhension d'une situation-problème et le traitement des informations relatives n'est pas comparable entre un novice et un expert. Plus encore, le novice ne peut faire semblant et jouer avec des procédures de l'expert sans avoir, au préalable, acquis les connaissances nécessaires à l'automatisation de processus favorisant un allègement de sa charge cognitive. Autrement dit, quand l'expert analyse une situation-problème, il peut se reposer sur un stock de connaissances et gestes automatisés qui lui permettent un haut degré de performance dans le traitement des données. Le novice, quant à lui, peut très vite être en surcharge cognitive lorsqu'il joue à l'expert et qu'il mobilise, de fait, une quantité importante de ressources

---

cognitive non-automatisées. De plus, comme le suggère Crawford (2016) l'environnement fournit des gabarits à l'expert qui lui permettent d'interagir presque intuitivement. Nous retrouvons également cette idée dans la définition du prototypage et de l'expérience d'apprentissage chez Barras et Forest (sous presse). Ces auteurs s'appuient sur le concept de l'invite ou de l'affordance de la perception directe (Gibson, 1979). L'expert reçoit de l'environnement des flux sensoriels dont il peut extraire des informations lui permettant d'interagir efficacement et directement.

Plusieurs auteurs prennent en compte ce postulat pour penser et scénariser l'enseignement. Sur la base de la théorie de la charge cognitive, des considérations pratiques apparaissent (Chanquoy et al., 2007), mais peu s'intéressent à la perception directe. Ces scénarisations vont, par exemple, prendre en compte le type de connaissance à acquérir (Musial & Tricot, 2020) ou vont focaliser l'effort sur les procédures d'enseignement (Bocquillon et al., 2020). S'il fallait rechercher la cohérence dans les dispositifs, tous vont, d'une manière ou d'une autre, prendre soin de considérer la personne apprenante dans une posture de novice, c'est-à-dire dans une posture où les enjeux de surcharge cognitive, de traitement de l'information et d'orientation attentionnelle sont les guides des scénarisations.

Ces considérations sont encore peu admises ou considérées en sciences de l'éducation, en dépit de leur caractère évident en psychologie cognitive (Dehaene, 2018 ; Masson 2020 ; Tricot, 2021), mais également en philosophie (Crawford 2010, 2016). Dès lors, le projet *Expertissage* vise à faire connaître et mesurer les effets d'une scénarisation pédagogique, au sein des hautes écoles professionnalisantes, sur les apprentissages des étudiants.

#### **4. *Expertissage* pour soutenir le novice dans son apprentissage**

*Expertissage* est donc, nous l'avons vu, une manière de considérer le novice apprenant à devenir expert et ceci dès la scénarisation pédagogique. En tant que scénario pédagogique, *Expertissage* vise donc à proposer, pour n'importe quel type de contenu, un processus d'apprentissage par itération prenant en compte le développement d'une pensée experte. Nous comprenons le scénario pédagogique comme le résultat d'un processus guidé de réflexion (Barras, 2020). Il débouche sur un outil multiforme écrit, graphique, linéaire ou autre, répondant aux besoins de la planification pédagogique de l'enseignant (Paquette, 2007). Cependant, cette planification est bien orientée sur l'apprentissage des étudiants (Musial et al, 2011).

---

#### **4.1. Notre vision d'*Expertissage***

*Expertissage* est un dispositif de réflexion et d'enseignement apprentissage qui place l'apprenant au centre du dispositif selon le paradigme apprendre (Barr et Tagg, 1995 ; Jouquan et Bail, 2003). En ce sens, *Expertissage* est à considérer comme une vision de l'enseignement qui prend en mains, comme base de scénarisation pédagogique, l'accompagnement du simple vers le complexe, de la pensée novice à la pensée experte. *Expertissage* se concrétise sous la forme d'un scénario pédagogique permettant aux enseignants de programmer leurs cours en allant du simple au complexe.

*Expertissage* ne se situe ainsi ni dans une approche de type « entrée par le complexe », ni dans une approche de découpage du savoir en tâches simples. Ce projet, par un système d'itérations, place au centre de la réflexion pédagogique la charge cognitive chez les étudiants induite par la scénarisation. L'objectif est par un réinvestissement des apprentissages de viser une automatisation des processus et ainsi éviter une surcharge cognitive. En conséquence, séance après séance, les étudiants doivent réinvestir et mettre en œuvre les connaissances acquises lors des séances précédentes.

#### **4.2. Déclinaisons pratiques d'*Expertissage***

Pour mettre en œuvre ce processus d'itération qui permet aux étudiants d'apprendre dans une augmentation régulière de la complexité, les enseignants sont appelés, d'une part à penser leurs exemples et contenus dans une logique intégrative et, d'autre part à accompagner explicitement la complexification de la pensée des novices devenant experts.

Dans la figure 1, les logiques de (1) simple au complexe et (2) d'intégration des contenus sont présentées. A chaque module, l'enseignant introduit la matière selon des étapes successives : présentation de la théorie, résolution d'un problème par l'enseignant démontrée de manière explicite, guidance par l'enseignant dans des exercices de résolution par les étudiants, pratiques autonomes par les étudiants (autocorrections). Cette présentation de bons exemples, ou de résolution peut jouer le rôle du *nudge*, ou de technique d'incitation dans un premier temps (Thaler, 2018 ; Thaler & Sunstein, 2010). A chaque nouveau module, les connaissances des modules précédents sont convoquées pour favoriser leur automatisation (décharge de la mémoire de travail) et le mouvement vers une pensée plus complexe (développement de l'expertise). Il est important ici de préciser qu'une scénarisation avec *Expertissage* se démarque fortement d'un enseignement d'une matière « chapitre par chapitre ». Il s'agit bien d'apports par itération où chaque nouveau module se présente en tissage serré avec les

anciens. Il s'agit dès lors bel et bien d'un accompagnement dans la complexification des problèmes à résoudre. Cet accompagnement est bien pris en compte par l'enseignant qui va, module après module, expliciter le niveau d'expertise nécessaire à la réalisation des activités. Pour ce faire, l'enseignant peut travailler avec un exemple filé, c'est-à-dire un exemple qui s'enrichit en complexité au fur et à mesure que les modules se déroulent. L'enseignant travaille aussi avec un logigramme qui vise à expliciter les mécanismes de pensées propres à résoudre le problème posé. Au fur et à mesure du déroulement des séances, l'étudiant est amené à observer cette complexification et les effets sur sa propre pensée.

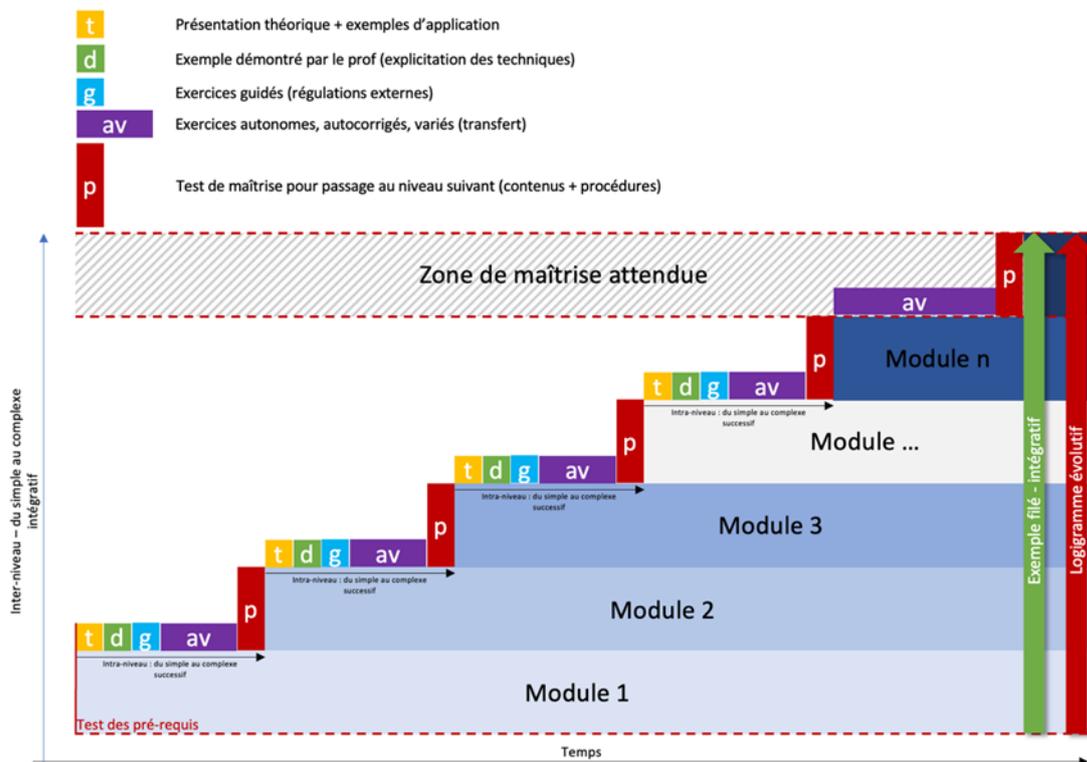


Figure 1 - Fonctionnement par itérations d'Expertissage

Dans la suite du texte, nous déclinons deux exemples déduits de ce processus de scénarisation d'Expertissage. Le premier s'est déroulé en école d'ingénieurs dans un cours traitant de la science des matériaux. Le second est une déclinaison du premier exemple en école de gestion à la suite d'un café pédagogique de présentation d'Expertissage (Rey-Mermet & Bressoud, 2022).

### 4.3. Exemple 1, Expertissage en science des matériaux

Le cours est donné aux étudiants de deuxième année de Bachelor à l'École d'Ingénierie de la HES-SO Valais. Il s'agit d'un cours théorique présentant les différents modes de défaillance

---

que peuvent subir les matériaux composants des pièces mécaniques. L'objectif du cours consiste à déterminer la durée de vie d'une pièce en tenant compte de son utilisation, de l'environnement et des éventuels défauts qu'elle contient. Il s'agit d'une tâche complexe qui correspond à celles que les ingénieurs devront réaliser lorsqu'ils seront devenus experts.

Le cours commence par décrire les modes de défaillances les plus simples, ne dépendant que des charges mécaniques, puis les modes plus complexes comme le fluage, dans lequel le temps et la température jouent aussi un rôle. Pour chaque étude de cas proposée, les étudiants doivent évaluer successivement ces différents modes de défaillance tout en sachant qu'ils peuvent aussi se combiner entre eux. Il s'agit donc bien d'une démarche qui part du simple pour aller vers le complexe. Afin de mieux comprendre la méthodologie utilisée par les étudiants pour résoudre les cas les plus complexes, le rendu de certains exercices se fait sous forme de logigramme.

Les étudiants se concentrent ainsi sur la démarche et se rendent rapidement compte de la pertinence de leur raisonnement. De plus, certains obstacles comme les développements mathématiques peuvent être exprimés sous forme de boîte noire, ce qui évite les blocages liés à un manque de prérequis. L'effet principal d'*Expertissage* est donc de recentrer la discussion sur la méthodologie à utiliser plutôt que sur l'application de celle-ci. Les étudiants sont donc focalisés sur l'objectif du cours et mettent en place progressivement une méthode générale permettant de résoudre la plupart des problèmes demandés.

A la fin du semestre, ils sont confrontés à une norme technique et l'utilisent pour une étude de cas. Ils se rendent ainsi compte que leurs logigrammes correspondent à la démarche normative. Leur raisonnement illustré par le logigramme leur permet de mieux appréhender la norme et aussi d'éviter les calculs inutiles qu'elle impose aux novices.

#### **4.4. Exemple 2, *Expertissage* en stratégie d'entreprise**

Le cours est donné aux étudiants de deuxième année de Bachelor à l'Ecole de Gestion de la HES-SO Valais. C'est un cours mêlant théorie et pratique présentant les différents outils de management stratégique afin de réaliser un diagnostic stratégique et de produire des recommandations stratégiques à des entreprises réelles. L'objectif du cours consiste à savoir-faire un diagnostic stratégique et produire des recommandations stratégiques en tenant compte des capacités de l'entreprise, de son environnement et de ses scénarios probables d'évolution. Il s'agit également d'une tâche complexe qui correspond à ce que les étudiants devront réaliser lorsqu'ils seront devenus experts.

---

Le cours est organisé sous forme d'étude de cas suivie tout au long du semestre, réalisée par groupes avec une entreprise par groupe. Les étudiants doivent évaluer successivement les différents éléments de l'organisation et de son environnement, sachant que chaque cas est unique. Les étudiants découvrent la technique par des exemples théoriques, puis par l'examen critique des travaux des années précédentes. Les étudiants se concentrent ainsi sur le rapport attendu et sur la démarche globale. L'effet principal de la procédure d'*Expertissage* est donc d'offrir une vision globale du problème à résoudre, de développer un esprit critique et de positionner les étudiants dans une posture d'experts visant à améliorer l'existant.

## **5. Description de l'atelier**

Dans cet atelier nous proposerons de discuter de la question d'*Expertissage* dans son enseignement. En partant des représentations et des pratiques des participants, nous positionnerons quelques concepts soutenant un apprentissage en profondeur chez les étudiants. Nous ferons ensuite le pas de décliner dans une pratique enseignante les concepts vus précédemment. Finalement, nous travaillerons à première transposition des apports en se basant sur les apports et les pratiques des participants. Au terme de cet atelier, les participants devraient être en possession d'une première trame d'un scénario pédagogique s'appuyant sur *Expertissage* déclinée dans leur propre pratique.

### **5.1. Objectifs pédagogiques**

- Analyser sa représentation des apprentissages chez ses étudiants
- Découvrir le principe d'*Expertissage*
- Initier une déclinaison pratique propre à sa pratique de l'enseignement

### **5.2. Plan horaire**

H	Accueil et présentation de l'atelier
H+5	Réflexion personnelle (apprentissage ou scénario)
H+15	L'apprentissage, quelques apports théoriques
H+30	15/2
H+35	<i>Expertissage</i> : principes et notions
H+45	Exemples
H+60	Transposition

---

H+75	Retours
H+85	Synthèse
H+90	Café... et discussions libres

## 6. Bibliographie

- Barr, R. B., & Tagg, J. (1995). From Teaching to Learning: A New Paradigm For Undergraduate Education. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 27(6), 12- 26. <https://doi.org/10.1080/00091383.1995.10544672>
- Barras, H. (2020). Evaluer dans l'urgence : En repensant sa planification à l'aide des principes issus de la gestion de crises. *Evaluer. Journal international de Recherche en Education et Formation, Numéro Hors-Série*, 17- 24.
- Barras, H., & Forest, L. (sous presses). *Prototyper pour favoriser l'expérience d'apprentissage*. UGA Editions.
- Bocquillon, M., Gauthier, C., Bissonnette, S., & Derobertmeasure, A. (2020). Enseignement explicite et développement de compétences : Antinomie ou nécessité? *Formation et profession*, 28(2), 3. <https://doi.org/10.18162/fp.2020.513>
- Changeux, J.-P. (1983). *L'homme neuronal*. Fayard.
- Chanquoy, L., Tricot, A., & Sweller, J. (2007). *La charge cognitive : Théorie et applications*. A. Colin.
- Crawford, M. B. (2016). Du gabarit au coup de pouce : Une écologie de la cognition. In M. Saint-Upéry & C. Jacquet (Trad.), *Contact. Pourquoi nous avons perdu le monde, et comment le retrouver* (p. 45- 63). La Découverte.
- Crawford, M. B. (2010). *Eloge du carburateur, essai sur le sens et la valeur du travail* (M. Saint-Upéry, Trad.). La Découverte.
- Dayer, E., & Barras, H. (2020). « Soutien au développement des savoirs : Enseigner et apprendre au XXIe siècle » : Un programme stratégique soutenant la réflexivité et l'innovation pédagogique. *4e colloque AUPTIC, Le numérique au service du pédagogique*, Louvain, Belgique.

- Dehaene, S. (2018). *Apprendre ! Les talents du cerveau, le défi des machines*. Odile Jacob.
- Gibson, J. J. (1979). *The Ecological Approach to Visual Perception*. Houghton Mifflin.
- Jouquan, J., & Bail, P. (2003). A quoi s'engage-t-on en basculant du paradigme d'enseignement vers le paradigme d'apprentissage ? *Pédagogie Médicale*, 4(3), 163- 175. <https://doi.org/10.1051/pmed:2003006>
- Kirschner, P. A., Sweller, J., & Clark, R. E. (2006). Why Minimal Guidance During Instruction Does Not Work: An Analysis of the Failure of Constructivist, Discovery, Problem-Based, Experiential, and Inquiry-Based Teaching. *Educational Psychologist*, 41(2), 7586. [https://doi.org/10.1207/s15326985ep4102\\_1](https://doi.org/10.1207/s15326985ep4102_1)
- Masson, S. (2020). *Activer ses neurones pour mieux apprendre et enseigner : Les 7 principes neuroéducatifs*. Odile Jacob.
- Musial, M., Pradère, F., & Tricot, A. (2011). Prendre en compte les apprentissages lors de la conception d'un scénario pédagogique. *Recherche et formation*, 68, 15-30. <https://doi.org/10.4000/rechercheformation.1483>
- Musial, M., & Tricot, A. (2020). *Précis d'ingénierie pédagogique*. De Boeck Supérieur.
- Paquette, G. (2007). L'instrumentation de la scénarisation pédagogique. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 4(2), 57. <https://doi.org/10.18162/ritpu.2007.135>
- Rey-Mermet, S., & Bressoud, N. (Réalisateurs). (2022, mai 17). Café pédagogique 19 Expertissage : Exemple de scénarisation des cours pour ingénieur·es en formation. <https://www.youtube.com/watch?v=EQ5P1C2Mfb8>
- Saint-Onge, M. (1993). *Moi j'enseigne, mais eux apprennent-ils ?* (2e éd.). Chronique sociale.
- Sweller, J. (1999). *Instructional design in technical areas* (1. publ). ACER.
- Thaler, R. H. (2018). Nudge, not sludge. *Science*, 361(6401), 431- 431. <https://doi.org/10.1126/science.aau9241>
- Thaler, R. H., & Sunstein, C. R. (2010). *Nudge, la méthode douce pour inspirer la bonne décision* (M.-F. Pavillet, Trad.). Vuibert.
- Tricot, A. (2021). Articuler connaissances en psychologie cognitive et ingénierie pédagogique. *Raisons éducatives*, 25(1), 141 162. <https://doi.org/10.3917/raised.025.0141>

---

Zhang, Q., & Fiorella, L. (2023). An integrated model of learning from errors. *Educational Psychologist*, 58(1), 18-34. <https://doi.org/10.1080/00461520.2022.2149525>

---

# S'approprier la démarche réflexive du Portfolio pour identifier l'expérience d'apprentissage des étudiants dans l'enseignement supérieur

ANGELA VARGAS MORENO

Université Gustave Eiffel, Centre Innovation Pédagogique Et Numérique, Marne-la-Vallée,  
[angela.vargasmoreno@univ-eiffel.fr](mailto:angela.vargasmoreno@univ-eiffel.fr)

MAHER GHARBI

Université Gustave Eiffel, Centre Innovation Pédagogique Et Numérique, Marne-la-Vallée,  
[maher.gharbi@univ-eiffel.fr](mailto:maher.gharbi@univ-eiffel.fr)

Camille DAUX

Université Gustave Eiffel, Centre Innovation Pédagogique Et Numérique, Marne-la-Vallée,  
[camille.daux@univ-eiffel.fr](mailto:camille.daux@univ-eiffel.fr)

RANA CHALLAH

Université Gustave Eiffel, Centre Innovation Pédagogique Et Numérique, Marne-la-Vallée,  
Centre de Recherches sur l'Éducation, les Apprentissages et la Didactique (CREAD), Université Rennes 2  
[rana.challah@univ-eiffel.fr](mailto:rana.challah@univ-eiffel.fr)

## TYPE DE SOUMISSION

Atelier

## RÉSUMÉ

La réforme des IUTs (Instituts Universitaires de Technologie) de 2019 (JORF 2019) a imposé, entre autres, à tous les IUTs de France de s'engager dans une démarche de déploiement de la méthode Portfolio. Elle exige aussi la collaboration de différents acteurs et services (Heutte, 2012) pour accompagner les étudiants et les enseignants à transformer leurs pratiques respectives dans une perspective d'identifier comment la démarche Portfolio valorise les compétences chez les apprenants. Cet atelier a pour objectif de permettre aux participants de s'approprier la démarche Portfolio. Cette dernière devrait favoriser l'identification et la valorisation des compétences développées chez les apprenants.

## SUMMARY

The 2019 reform of the IUTs (University Institutes of Technology) (JORF 2019) has required, among other things, that all IUTs in France undertake a process of implementation of the Portfolio method. It also requires the collaboration of different actors and services (Heutte, 2012) to accompany students and teachers in transforming their practices in a perspective of identifying how the Portfolio approach enhances the competencies of learners. The objective of this workshop is to allow participants to see how the Portfolio approach transforms the way in which the competences developed in learners are identified and valued.

---

## **MOTS-CLES**

Portfolio, valorisation des compétences, transformation

## **KEY WORDS**

Portfolio, skills enhancement, transformation

## **Introduction et contexte**

Il existe actuellement une tendance générale de l'enseignement supérieur vers les pratiques réflexives et la professionnalisation dont le Portfolio d'Apprentissage et d'Évaluation fait partie (Petit *et al.*, 2018). La réforme des IUTs (Instituts Universitaires de Technologie) de 2019 (JORF 2019) a imposé, entre autres, à tous les IUTs de France de s'engager dans une démarche de déploiement de la méthode Portfolio. Elle exige aussi la collaboration de différents acteurs et services (Heutte, 2012) pour accompagner les étudiants et les enseignants à transformer leurs pratiques respectives dans une perspective d'identifier comment la démarche Portfolio valorise les compétences chez les apprenants.

Le Centre d'Innovation Pédagogique et Numérique ainsi que les IUTs de l'Université Gustave Eiffel ont travaillé de concert depuis juin 2021 afin d'adapter le dispositif proposé par le ministère et de déployer une démarche pertinente et enrichissante pour les étudiant.e.s, tout en engageant le plus d'acteurs possible. Notons que la volonté de l'IUT Gustave Eiffel était de dématérialiser le Portfolio en ePortfolio qui implique aussi le déploiement d'une nouvelle plateforme au sein de l'université.

Cet atelier a pour objectif de permettre aux participant.e.s de découvrir comment la démarche portfolio transforme la façon dont les compétences développées chez les apprenants sont identifiées et valorisées suite à l'arrivée de la réforme des IUTs en France.

### **1. Ancrage théorique**

De nos jours, les programmes pédagogiques visent à ce que les étudiants prennent conscience et identifient les compétences qu'ils ont développées dans le cadre de leur formation donnant ainsi un maximum de sens à leurs apprentissages. En s'inspirant du cadre théorique de Parkes, Dredger et Hicks (2013) qui proposent à leurs étudiants de suivre les cinq étapes suivantes pour créer leur portfolio : collecter, sélectionner, réfléchir, connecter et présenter, nous proposons une méthode similaire pour permettre aux participants de revivre l'expérience

---

vécue par les étudiants au sein de l'université Gustave Eiffel en respectant l'ordre suivant : « collecter », « réfléchir », « présenter » «établir des liens» et « partager ». Ces étapes devraient favoriser la réflexivité chez l'apprenant/participant. Elle devrait aussi permettre à l'enseignant d'évaluer les compétences acquises ou développées par les étudiants/apprenants.

**La question centrale de notre atelier est la suivante :** En quoi la démarche de mise en situation du Portfolio « collecter », « réfléchir », « présenter », « établir des liens » et « partager », favorise-t-elle la réflexivité des apprenants/participants ? Ces moments de partage d'expérience, constituent-ils des moments propices à l'identification et à l'évaluation des compétences acquises ou développées par les apprenants/participants?

## **2. Objectifs spécifiques et déroulement d'atelier**

Durant cet atelier, nous proposons aux participants (**effectif de 10 à 15 participants**) de revivre le projet de déploiement du Portfolio au sein de l'IUT de l'Université Gustave Eiffel, à travers une mise en situation. Après la découverte du contexte de la démarche proposée au sein de l'IUT, nous envisageons un déroulement de l'atelier en trois temps.

### **2.1 Premier temps/objectifs (tournés vers les participants) : Découvrir les enjeux de la démarche Portfolio à l'IUT**

L'objectif de la première partie de l'atelier est de découvrir les enjeux de la démarche Portfolio à l'IUT. Les animateurs proposent aux participants d'échanger autour de la démarche du Portfolio en leur posant les questions suivantes :

Lorsqu'on vous dit « compétence », quels sont les 3 mots qui vous viennent à l'esprit ?

- Selon vous, comment peut-on évaluer une compétence ?
- Comment peut-on valoriser une compétence ?
- Quand on vous dit Portfolio d'apprentissage, quels sont les 3 mots qui vous viennent à l'esprit ?
- Selon vous, quel est l'ordre des étapes de la réalisation d'un Portfolio d'apprentissage ?

**Technique/méthode d'animation :** Ce premier temps dédié à la découverte du Portfolio (via un échange et un diaporama) et sera clôturé par une mise en commun à l'aide d'un outil numérique d'animation (Question.directe).

---

## **2.2 Deuxième temps/objectif (participants) : S'approprier de la démarche Portfolio grâce à l'approche choisie en fonction des besoins de l'IUT.**

Ce temps consiste en une mise en situation qui concrétise les différentes étapes que nous avons identifiées dans notre cadre théorique :

Les participants seront invités à collecter des “artefacts” fictifs qui seront fournis par les animateurs. Ces artefacts fictifs inspirés du modèle de Parkes, Dredger et Hicks (2013) (voir tableau 2) reflètent des traces/contenus/des pièces d'un puzzle et des éléments clés qui illustrent le cheminement réflexif et sa progression.

**Collecter** : Durant l'atelier, les participants se rendent compte de l'importance de collecter et de conserver les artefacts issus des cours, de leurs programmes et de leurs expériences sur le terrain comme sources potentielles de traces pour aider à éclairer le processus d'apprentissage de l'enseignement, ou en d'autres termes, leur croissance en termes de connaissances, de compétences.

**Sélectionner** : Suite à la collecte des artefacts présentés dans le tableau 2 ci-dessous, les participants sélectionnent les artefacts pertinents pour la constitution de leur portfolio. Par conséquent, ils devraient développer une optique critique, évaluative et inférentielle à travers laquelle ils pourront décider quels artefacts clés peuvent servir de la trace la plus appropriée et la plus significative de leur évolution en tant qu'apprenant.

**Réfléchir** : En travaillant avec les concepts d'incidents critiques ou d'événements bien mémorisés, les participants commencent à construire des “amorces” de réflexions narratives fondées sur des traces (des extraits d'annotations personnelles et de commentaires/journal de bord) qui décrivent leur cheminement réflexif et comment leurs expériences ont influencé leur évolution en tant qu'apprenant.

**Présenter** : Les participants présentent les traces qu'ils ont sélectionnées et partagent les preuves qui illustrent leur apprentissage et leur réflexion par rapport à l'évolution de leur cheminement réflexif (et éventuellement l'acquisition de nouvelles compétences).

**Établir des liens** : Les participants seront invités à associer des données et à trouver des liens entre les artefacts qui reflètent leurs expériences, leurs réflexions. Ces liens leur permettront de construire et de présenter un "portrait d'eux-mêmes en tant qu'apprenant.

Sur la base du modèle théorique de Parkes, Dredger et Hicks (2013), nous nous appuyons sur ces étapes pour évaluer l'expérience réflexive du Portfolio. Cette mise en situation illustre de

---

manière spécifique le processus réflexif. Réfléchir signifie être intentionnellement en mesure de définir une expérience, expliquer cette expérience, et déterminer les implications et les actions futures. La présentation guidée de plusieurs modèles de Portfolio devrait permettre aux participants de découvrir la progression du processus d'implantation de la démarche Portfolio et de réfléchir ensemble au soutien qu'un enseignant peut apporter à chaque étape pour soutenir les étudiants dans leur travail.

Dans un deuxième temps et dans le cadre d'une mise en commun, nous proposons aux participants de présenter leur travail aux autres participants. En effet, la construction d'un Portfolio et la présentation de son contenu offrent aux participants une opportunité de réfléchir et de partager leurs expériences tout au long de leur programme d'études supérieures et de présenter une ou plusieurs situations spécifiques fondées sur des traces. Ces situations illustrent les moments clés de l'évolution de leur apprentissage. Ce deuxième moment sera centré sur une compétence qui mettra en contexte l'approche utilisée pour mener à bien la démarche. Rappelons que l'atelier s'adresse autant aux équipes enseignantes qu'aux membres de services de soutien et de direction.

**Technique/méthode d'animation:** Travail individuel selon les étapes présentées ci-dessus.

### **3. Troisième temps/objectifs : Identifier les forces et les faiblesses du dispositif / Réfléchir collectivement et préciser les points de vigilance**

La visée de l'atelier est également de créer une dynamique permettant de groupes aux participants d'interagir en partant d'un contexte spécifique et/ou questions spécifiques. S'inspirant des ateliers d'intelligence collective, nous proposons la méthode SWOT pour évaluer le dispositif. Plus précisément, nous proposons aux participants de réfléchir collectivement à la situation qu'ils ont vécue. Plus précisément, en nous appuyant sur une évaluation SWOT, nous proposons aux participants de nous faire un retour d'expérience et de le partager avec les autres participants. Celui-ci devrait leur permettre d'identifier les forces et les faiblesses du dispositif du Portfolio.

**Technique/méthode :** travail de groupe : répartition des participants en trois groupes de cinq. C'est aussi possible avec trois groupes de quatre. Ce travail de groupe permettra aux participants de partager leur expérience et leur vécu et d'échanger autour de la démarche réflexive du Portfolio en vue d'évaluer sa pertinence, ses forces et faiblesses.

---

## 4. Implications de cet atelier et pistes de réflexion

L'articulation du travail individuel (la mise en situation) et le travail collaboratif (présentation des artefacts et partage d'expérience) devrait permettre aux participants de réfléchir ensemble sur la méthode, le type d'artefacts et les choix et les méthodes pédagogiques à déployer pour favoriser les apprentissages et la réflexivité des étudiants. Elle permettra aussi d'identifier les forces et les faiblesses de cette démarche et de découvrir les points de vigilance à prendre en compte dans ce type de démarche. Ces points de vigilance mettraient aussi en lumière d'autres facettes de l'expérience étudiante notamment l'organisation institutionnelle, les conditions de travail des étudiants au sein de l'université, les types de supports fournis aux étudiants, les méthodes pédagogiques et d'autres facettes qui seront identifiées par les participants.

## 5. Scénario atelier : démarche Portfolio

**Nombre d'inscrits minimum** : 10 - 15 personnes

**Animateur/animateur** : Angela Vargas Moreno, Maher Gharbi, Rana Challah

**L'objectif d'atelier** : Les participants seront capables d'identifier comment la démarche portfolio transforme la façon dans laquelle les compétences sont valorisées suite à l'arrivée de la réforme des IUTs en France.

*Les temps sont proposés à titre indicatif, ils seront adaptés en fonction de la taille et du rythme du groupe.*

**Tableau 1**

Temps	Objectifs	Activités	Méthodologie	Support participants	Support Formateurs
5 min	Identifier les étapes de l'atelier	<b>1. Accueil</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Présentation des animateurs et des participants à l'atelier.</li><li>Présentation des objectifs de l'atelier et son déroulement.</li></ul>		PPT
15 min	Découvrir les enjeux de la démarche Portfolio à l'IUT	<b>2. Présentation</b>	<b>Temps 1 (5 minutes)</b> <i>Points abordés :</i> <ul style="list-style-type: none"><li>Le mode de fonctionnement des enseignants</li></ul>		

			<p>avant la réforme.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'arrivée de la réforme et la mise en place de la démarche Portfolio.</li> </ul> <p><b>Temps 2 (10 minutes)</b>  <i>Discussion basée sur les questions suivantes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lorsqu'on vous dit « compétence », quels sont les 3 mots qui vous viennent à l'esprit ?</li> <li>• Selon vous, comment peut-on évaluer une compétence ?</li> <li>• Comment peut-on valoriser une compétence ?</li> <li>• Quand on vous dit portfolio d'apprentissage, quels sont les 3 mots qui vous viennent à l'esprit ?</li> <li>• Selon vous, quel est l'ordre des étapes de la réalisation d'un Portfolio d'apprentissage ?</li> </ul>		<p>PPT  Logiciel d'animation de groupe (question.directe)</p>
60 min	S'approprier de la démarche Portfolio grâce à l'approche choisie en fonction des besoins de	<b>3. Mise en situation</b>	<p><b>Temps 1 (10 minutes)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Donner le contexte de la compétence à valoriser (préparer une tarte aux pommes) lors de l'activité</li> </ul>	<p>Images  Post-its  Feuilles  Feutres</p>	<p>PPT</p>

l'IUT.			<p>de mise en situation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expliquer le dispositif de travail en présentant les concepts clés de la démarche.</li> </ul> <p><b>Temps 2 (50 minutes)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En groupe de 3 à 5 personnes, les participants devront suivre les étapes de la démarche Portfolio afin de valoriser la compétence présentée lors du Temps 1.</li> </ul> <p><i>Étape collecter</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proposer les traces à la fois pertinentes et non pertinentes pour que les participants puissent les collecter et les utiliser à l'étape suivante.</li> </ul> <p><i>Étape réfléchir</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proposer des commentaires à la fois pertinents et non pertinents pour que les participants puissent les lier aux traces collectées et ainsi créer une preuve de la compétence en question.</li> </ul> <p><i>Établir des liens</i></p>		
--------	--	--	---	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trouver des liens entre les artefacts et les différencier</li> </ul> <p><i>Étape présenter</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En se servant d'un template A3 de la plateforme en ligne Mahara, chaque groupe devra présenter les preuves qui leur permettront de prouver l'acquisition de la compétence.</li> </ul> <p><i>Étape partager (évaluation par les pairs et retour réflexif)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En s'appuyant sur une grille d'évaluation, les participants évalueront le travail fait par les groupes.</li> </ul>		
20 min	<p>Identifier les forces et les faiblesses du dispositif</p> <p>Réfléchir collectivement et préciser les points de vigilance</p>	<b>4. Bilan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retour des participants sur la démarche en faisant une analyse SWOT.</li> </ul>	Feutres Post-its / Feuilles A4	PPT

Tableau 2 : Ressources /artefacts/traces

Cours 1 Semestre 1 Sept- oct	TD Semestre 1 Nov-dec	Cours 2 Semestre 2 Janv-février
Supports	Schéma TD x	Journal de bord Notes prises durant le stage x
Capture d'écran de la plateforme Moodle (Mahara)	Images qui décrivent le processus de réalisation d'une tâche (une tarte aux pommes)	Extraits de commentaires et d'annotations/journal de bord

### Besoins logistiques

Question.Directe  
Connexion internet  
Post-it  
Feutres  
PC pour les animateurs  
Vidéoprojecteur pour le diaporama  
Feuilles A4  
Scotch  
Salle de cours classique

**Contraintes :** pas de contraintes spécifiques

### Références bibliographiques

Dévé, V., Gagnayre, R., et d'Ivernois, J. F. (2009). Le portfolio: définitions et perspectives pédagogiques à partir d'une analyse de textes canadiens et européens. *Santé*, 27(1).

Goupil, G., et Lusignan, G. (2006). *Le portfolio au secondaire*. Chenelière éducation,.

Parkes, K. A., Dredger, K. S., et Hicks, D. (2013). ePortfolio as a Measure of Reflective Practice. *International Journal of ePortfolio*, 3(2), 99-115.

Petit, M., et Bélisle, M. (2018). Démarche d'implantation du portfolio numérique en enseignement supérieur : Le cas de deux programmes de formation à l'enseignement. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 15(3), 52.  
<https://doi.org/10.18162/ritpu-2018-v15n3-04>

Arrêté n° ESRS1934915A de 6 décembre 2019 (J.O 6 décembre 2019) relatif à la réforme de la licence professionnelle <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000039481561>

---

# Les principes de la permaculture

## au service de l'éco-système pédagogique : soutien à la réflexivité

TUYET TRAM DANG NGOC

CY Cergy Paris Université, 33 Bd du Port, 95000 Cergy dnnt@cyu.fr

VIOLAINE CHARIL

Université Rennes 2, Place Recteur Henri le Moal, 35000 Rennes, violaine.charil@univ-rennes2.fr

ELSA CHUSSEAU

Université Rennes 2, Place Recteur Henri le Moal, 35000 Rennes, elsa.chusseau@univ-rennes2.fr

Maele CROSSE

Université Rennes 2, Place Recteur Henri le Moal, 35000 Rennes, maele.crosse@univ-rennes2.fr

Marie-Julie ROCK

Co-fondatrice de l'Institut de la Permaculture Appliquée (IPA), mariejulierock@gmail.com

### TYPE DE SOUMISSION

atelier

### RESUME

La permaculture est fondée sur l'observation minutieuse des écosystèmes et des cycles naturels et leur imitation. Au départ théorisée pour l'agriculture dans les années 1970 par Bill Mollison et David Holmgren, ses principes d'observation, de prendre soin, de production et de conception systémique commencent à être étendus à d'autres contextes : pédagogiques, organisationnels, etc.

L'atelier proposé vise à observer un système (une classe, une formation, un projet, un service, un établissement, ...) au travers des 12 principes de la permaculture. Pour cela, après un court temps d'apport théorique permettant de poser ces principes, les participants sont ensuite mis en groupe pour identifier un contexte sur lequel ils feront émerger les questionnements pour chacun des 12 principes. Dans un cadre systémique, les participants seront également amenés à identifier les terrains (lieux, services, personnes, organisation, ...) concernés par chacun de ces questionnements.

### SUMMARY

Permaculture is based on the careful observation of ecosystems and natural cycles and their imitation. Originally theorized for agriculture in the 1970s by Bill Mollison and David Holmgren, its principles of observation, care, production and systemic design begin to be extended to other contexts: pedagogical, organizational, etc.

---

The proposed workshop aims to observe a system (a class, a training, a service, a project, an institution, ...) through the 12 principles of permaculture. To do this, after a short theoretical introduction to these principles, the participants are then put into groups to identify a context in which they will raise questions for each of the 12 principles. Within a systemic framework, participants will also be asked to identify the fields (places, services, people, organization, ...) concerned by each of these questions.

#### **MOTS-CLES**

permaculture, écosystème pédagogique, vision systémique

#### **KEY WORDS**

permaculture, educational ecosystem, systemic vision

## **1. Genèse de l'atelier**

Bill Mollison et David Holmgren sont réputés être les cofondateurs du concept de Permaculture (2017). A l'origine orientée vers une nouvelle conception et une nouvelle philosophie des pratiques agricoles au sens large, de l'écologie à l'aménagement paysager, ce concept a peu à peu intégré l'ensemble des domaines de la société. A l'heure des crises économique, énergétique, écologique, sociale, politique, etc. les douze principes conceptuels de la permaculture raisonnent dans de nombreux champs de l'activité humaine comme une nouvelle façon d'être au monde, dans ses organisations, ses pratiques, ses valeurs. L'écosystème que représente l'enseignement supérieur ne peut pas y échapper et doit pouvoir aussi s'interroger au prisme de ce nouveau modèle, qui ne se pense pas comme un modèle figé mais plutôt comme un modèle dynamique, évolutif et adaptatif au contexte de vie.

### **1.1. Pourquoi la permaculture ?**

Dans son article de blog "Ma classe n'est pas un champ de carottes", Jean-Charles Cailliez (Cailliez, 2017) compare la classe traditionnelle à un champ de carottes, où les étudiants sont bien alignés en rang, et que l'on arrose de savoir. Les "mauvaises" herbes sont arrachées et seules les plus belles carottes peuvent continuer à se développer dans le champ. Carottes protégées qui ne s'adapteront pas à d'autres environnements. Parlant ensuite de sa propre classe, Jean-Charles Cailliez la compare à une parcelle en permaculture, où les étudiants travaillent en interaction, chacun avec son niveau et ses compétences. Louise Browaeys prolonge cette idée dans son livre "Accompagner le vivant" (Browaeys, 2019) où elle relie agriculture, éducation et management. Enfin, dans "Tout tourne rond sur cette planète et nous sommes les seuls à l'ignorer" (Simon, 2021), Marine Simon et Isabelle Peloux misent sur

---

cette Intelligence Collective et sur ce potentiel de coopération qu'il nous appartient d'activer au service d'une humanité plus durable.

Dans le parallèle entre agriculture et éducation, le modèle dominant en agriculture est l'agriculture industrielle intensive et le modèle dominant en pédagogie universitaire est l'enseignement transmissif. On note l'émergence de nouveaux modes d'agriculture très diversifiés, mais dans l'ensemble plus intégrés et plus respectueux de l'environnement et des territoires. De même en pédagogie, d'autres modèles pédagogiques se manifestent. Chacune avec ses spécificités, son adaptation au contexte et suivant les compétences, les intérêts et le sens que lui donne son agriculteur/enseignant, mais en majorité soucieuse de remettre l'apprentissage de l'étudiant au centre et de l'intégrer à un ensemble plus cohérent et plus en adéquation avec un monde apprenant.

Comment faire co-exister un nouveau paradigme de culture dans un monde où le paradigme dominant est la mono-culture, le chacun pour soi ? Comment accompagner ce changement de paradigme dans un système complexe, où les stratégies de développement des uns, ne rencontrent pas toujours les pratiques, les valeurs, l'engagement des autres ?

Dans son article, Chakroun (2020) indique que dans un contexte où des systèmes sont en tension - elle fait référence dans son texte à "une politique agricole [...] à deux vitesses" - la permaculture peut alors être "porteuse d'une dynamique alternative dite de mésologisation". La mésologie, ou "science des milieux", permet de penser le milieu humain comme le fruit de relations écologiques, techniques et symboliques toujours singulières et contingentes entre des êtres humains et leur environnement. En utilisant les principes de la permaculture dans l'étude de systèmes, il s'agit de penser le milieu dans son ensemble pour tisser des liens entre les acteurs et l'environnement.

## 1.2. Les 12 principes de la permaculture

Nous proposons ci-dessous une interprétation des 12 principes adaptés à la compréhension des systèmes qui pourra être complétée lors de l'atelier.

1. **Observer et interagir** : Prendre le temps de comprendre le système en observant les différents acteurs, formations, contraintes, ... et modifier/expérimenter par petite touche (par exemple ne pas chercher à tout changer d'un coup sans comprendre les contraintes et interactions au sein du système)

- 
2. **Intégrer au lieu de ségréguer** : Fonctionner de manière connectée, en relation et interaction, en collaboration et non pas en silo ou en concurrence.
  3. **Éviter la production de déchets** : Réutiliser, réorienter autant que possible pour éviter "les pertes". Peut être considéré comme déchet ou perte, un élément qui est peu ou mal utilisé et dont on n'exploite pas tout son potentiel. Il faut entretenir de façon régulière ce qui est "déjà" là pour ne pas le perdre.
  4. **Utiliser des solutions lentes à petite échelle** : Prendre le temps de l'expérimentation, sur des petites cohortes. L'idée de semer des graines dont on ne voit pas de résultats immédiats ou visibles dans l'instant. Ce qui croît rapidement, n'est pas forcément ce qui sera le plus durable, le plus solide, le plus ancré.
  5. **Appliquer l'auto-régulation et accepter les rétroactions** : L'auto-régulation se pense sur un continuum (ce qui existe avant nous, ce que l'on veut laisser après nous). Accepter les rétroactions, c'est accepter les erreurs et les retours négatifs.
  6. **Prendre, collecter, capter et stocker l'énergie** : Identifier les ressources existantes à disposition et faire avec elles. Identifier celles dont on pourrait manquer et les capter. Conserver et maintenir les ressources nécessaires, en suffisance sans déperdition (par exemple, consolider, pérenniser les emplois ou les rendre suffisamment attractifs pour conserver le système).
  7. **Se servir de la diversité et la valoriser** : Accepter la diversité, c'est accepter la contradiction. Cette diversité et ses contradictions sont la richesse de la polyculture par rapport à la monoculture qui rend vulnérable. Cela vaut pour la diversité des éléments mais aussi des structures. Il y a l'idée de faire "entrer" régulièrement du nouveau dans un système pour s'assurer de la dynamique anciens / nouveaux et maintenir un équilibre.
  8. **Utiliser et valoriser les ressources et services renouvelables** : Idée de mutualiser les ressources à usages multiples et / ou sur une échelle de temps assez longue. De rendre pérennes les actions et les services.
  9. **Utiliser les bordures et valoriser la marge** : L'innovation et la créativité se situent aux interfaces de plusieurs systèmes. Permettre à différents systèmes de se rencontrer.
  10. **Obtenir une production / être productif** : Une fois qu'il y a eu production, l'idée est de l'entretenir, d'en prendre soin.
  11. **La conception, des motifs aux détails (ou des modèles aux détails)** : Partir du détail (un élément, un individu, un organisme etc.) pour remonter au plus général "vision ascendante" et inversement de façon fractale. Chercher des motifs dans les modèles.

---

**12. Face aux changements, être inventif** : Ne pas chercher à changer des systèmes (de plus grandes échelles) ou des éléments extérieurs sur lesquels nous n'avons pas de prise (température, précipitations, arrivée prédateur etc.) mais être prêt à réagir (sortir du contrôle pour être flexible et savoir s'adapter).

### **1.3. Intention pédagogique**

A l'aune de ces différents éclairages ouvrant des possibilités réflexives, à l'échelle d'un cours, d'un enseignement, d'un individu, tout autant qu'à l'échelle d'une organisation, d'un service, d'un projet ou d'une politique, nous proposons à travers cet atelier de faciliter (1) la compréhension et la transférabilité des principes conceptuels de la permaculture, (2) la co-construction de différents modèles en lien avec les situations choisies par les participants et les contextes qui leur sont propres. Cette réflexivité et cette mise en action collective devraient permettre d'initier une approche systémique et permettre à chacun de situer son action dans cette perspective, quelle que soit son entrée, celle de l'accompagnement, de l'enseignement, du pilotage de projet etc. Ainsi, nous posons l'idée qu'à travers cet atelier où nous travaillerons les douze principes, les participants initieront cette première phase d'observation et d'interaction préalable à la mise en action, à l'amélioration, à l'innovation, qu'elles soient pédagogique, organisationnelle ou stratégique.

## **2. Présentation de l'atelier**

L'atelier proposé vise à observer un système (un projet, une classe, une formation, etc.) au travers des 12 principes de la permaculture. Pour cela, après un court temps d'apport théorique permettant de poser ces principes, les participants sont ensuite mis en groupe pour identifier un contexte (lieux, services, personnes, organisation, etc.) sur lequel ils feront émerger les questionnements pour chacun des 12 principes.

### **2.1. Objectifs de l'atelier**

À l'issue de cet atelier, les participants :

- Seront en mesure de mobiliser les 12 principes de la permaculture dans le cadre de l'observation d'un système ;
- Auront amorcé une démarche réflexive sur un système qu'ils auront choisi.

## 2.2. Déroulé de l'atelier

Étape	Durée	Activité	Intention
1	20 min.	<p>Temps d'inclusion</p> <p>Découverte des principes de la permaculture à partir de cartes, conçues par l'IPA, choisies et présentées par chacun des participants</p>	<p>Se connecter les uns avec les autres</p> <p>Donner des éléments de base pour entrer dans l'activité</p> <p>Identifier le système (terrain) sur lequel chacun voudra expérimenter</p>
2	40 min.	<p>Mise en groupe par contexte : (enseignement, formation ; accompagnement, service ; gouvernance, projet etc.)</p> <p>Mise en questionnement dans chaque groupe au regard de chaque principe.</p> <p>Réalisation de modèles /maquettes faisant correspondre les principes et les thématiques de réflexion en lien avec le contexte de départ choisi</p>	<p>Permettre aux participants de travailler sur une situation qui leur correspond.</p> <p>Utiliser les ressorts de l'intelligence collective pour une réflexion en profondeur.</p>
3	10 min.	<p>Exposition des stands/maquette de chaque groupe</p>	<p>Favoriser l'inspiration en donnant à voir les réalisations sur les contextes variés.</p>
4	15 min.	<p>Co-récolte des produits de l'atelier lui-même et retour d'observation en appui sur les principes de la permaculture</p>	<p>Evaluer l'atelier en l'observant via les principes de la permaculture</p> <p>Permettre un débriefing dynamique sur l'appropriation des principes par les participants.</p>
5	5 min.	<p>Déclusion</p>	<p>Prendre du recul sur l'atelier et ancrer individuellement ce qui a semblé intéressant à chacun pour faciliter la réappropriation et la transmission dans son contexte.</p>

---

### 2.3. Besoins et contraintes logistiques de l'atelier

Nous serons 4 à 5 animatrices / observatrices et pourrons donc faciliter un groupe de 25 à 30 personnes. Les participants peuvent être des enseignants, des étudiants, des personnels de soutien, des membres d'une gouvernance d'établissement. Les participants sont amenés à travailler en petits groupes et à se déplacer dans l'espace. Une salle avec au moins 5 tables déplaçables est requise. Pour le moment de travail en groupe, des feuilles de paperboard, du scotch, des feutres sont nécessaires.

### 3. Références bibliographiques

Browaeys, L. (2019). Accompagner le vivant : Relier écologie, permaculture, éducations alternatives, gouvernance organique. (p. 218). Diatino.

Cailliez, J.-C. (2017). Ma classe n'est pas un champ de carottes ! *De la créativité à l'innovation*. <http://blog.educpros.fr/jean-charles-cailliez/2017/10/31/ma-classe-nest-pas-un-champ-de-carottes/>.

Chakroun, L. (2020). La permaculture au sein des dynamiques territoriales : Leviers pour une mésologisation de l'agriculture suisse. *Développement durable et territoires. Économie, géographie, politique, droit, sociologie*, Vol. 11, n°1. <https://doi.org/10.4000/developpementdurable.14784>

Mollison B. & Holmgren D. (2017). Permaculture 1. Condé-sur-Noireau, Editions Charles Corlet.

Simon, M. (2021). Tout tourne rond sur cette Terre, nous sommes les seuls à l'ignorer : Inspirés du Vivant, des Peuples Racines et de la Permaculture, changeons de culture. YVES MICHEL.

---

# EXPLORONS LA PEDAGOGIE « TETE-CORPS-CŒUR » AVEC DES SCIENCES PARTICIPATIVES SENSIBLES

PATRIZIA TAVORMINA

Université Paul-Valéry, Route de Mende, 34090 Montpellier, France, patrizia.tavormina@univ-montp3.fr

AGATA JACKIEWICZ

Université Paul-Valéry, Route de Mende, 34090 Montpellier, France, patrizia.tavormina@univ-montp3.fr

## TYPE DE SOUMISSION

Atelier

## RESUME

Cet atelier propose une initiation aux sciences participatives sensibles comme pratique pédagogique transformative, holistique, transdisciplinaire et ancrée dans un milieu vivant. Cette pratique a été expérimentée dans le cadre d'une formation transversale aux enjeux de transition socio-écologique auprès d'un public généraliste en licence dans une université française de lettres, arts et sciences humaines et sociales. Les sciences participatives sensibles s'inscrivent dans la pédagogie « tête-cœur-corps » qui mobilise les aptitudes intellectuelles, émotionnelles et corporelles des étudiants dans leur apprentissage. En intégrant l'approche sensible dans un projet de sciences participatives mené sur le campus de l'université, les étudiants redécouvrent la nature qu'ils côtoient quotidiennement en mobilisant leurs sens, mais également grâce à des œuvres artistiques qui traitent des êtres de la nature. Les étudiants apprennent à observer attentivement, à se reconnecter avec la nature qui les entoure sur le campus et à allier expérience sensible à la construction du savoir scientifique. L'atelier qui initie aux sciences participatives sensibles poursuit un triple objectif : (i) comprendre les aspects clés des sciences participatives sensibles, (ii) entraîner les sens pour acquérir une perception plus fine, (iii) développer l'aptitude à donner de la place aux émotions et au corps dans un projet de sciences participatives, et plus généralement dans tout contexte d'apprentissage.

## SUMMARY

This workshop aims at introducing participants to sensitive participatory sciences as a transformative, holistic, transdisciplinary and place based pedagogical practice. This practice has been tested in the context of a transversal course tackling the challenges of social and ecological transition with a generalist public at a French university of arts, literature, languages, humanities and social sciences. The sensitive participatory sciences are part of the "head-heart-body" educational model that takes into account intellectual, emotional and physical dimensions of the participants in their learning process. By integrating the sensitive approach into a participatory science project that takes place on the university campus, students rediscover the nature they encounter on a daily basis through different senses, but also through artistic works that deal with beings in nature. Students learn to observe carefully, to reconnect with the nature that surrounds them on the campus and to combine sensitive

---

experience with the construction of scientific knowledge. The workshop that introduces participatory sensitive sciences has a triple aim: (i) to understand key aspects of participatory sensitive sciences, (ii) to train the senses to acquire finer perception, (iii) to develop the ability to give space to emotions and the body in a participatory science project, and more generally in any learning context.

### **MOTS-CLÉS (MAXIMUM 5)**

sciences participatives, approche sensible, pédagogie tête-corps-cœur, humanités écologiques

### **KEY WORDS (MAXIMUM 5)**

participatory sciences, sensitive approach, head-heart-hands educational model, ecological humanities

## **1. Contexte et ancrage théorique**

Depuis octobre 2022, une nouvelle mission a été confiée aux universités et grandes écoles en France : sensibiliser et former l'ensemble des apprenants et des personnels à la transition écologique et sociétale. Le défi est de taille, car tous les étudiants du premier cycle, toutes disciplines confondues, devront être formés aux enjeux de la transition écologique d'ici 2025. Le socle commun de connaissances et de compétences à délivrer est en cours d'élaboration. Quelles pédagogies devront alors être mobilisées pour transmettre efficacement les savoirs et renforcer l'engagement ?

### **1.1. La pédagogie « tête-corps-cœur »**

Une étude portant sur le développement durable a révélé l'importance de l'engagement émotionnel et l'insuffisance de la compréhension cognitive pour entraîner des changements de comportement (Eilam et Trop, 2010). D'autres initiatives vont plus loin, en intégrant pleinement les dimensions intellectuelles, émotionnelles et corporelles dans l'apprentissage des enjeux écologiques et sociétaux (Renouard et al., 2022 ; Kumar et Cenk, 2022). Il s'agit de la pédagogie « tête-corps-cœur » ou en anglais *head, heart, hands* (Orr, 1992) qui a fait ses preuves dans certaines universités et écoles privées en Europe, mais qui reste encore relativement confidentielle.

La pédagogie « tête-corps-cœur » se base sur quatre piliers (Renouard et al., 2022, p. 40-44). Premièrement, elle est relationnelle et transformative, car elle est au service de la qualité des relations avec soi-même, les autres et la nature. Deuxièmement, elle intègre les différentes dimensions de la personne (intelligence, volonté, désir, motivations, émotions, corps) dans une approche holistique. Troisièmement, elle est inter- et transdisciplinaire, invitant au décloisonnement des savoirs, à la prise en compte du conflit des interprétations et au dépassement d'une simple juxtaposition de savoirs disciplinaires sur un même objet.

Quatrièmement, elle est enracinée dans les territoires, ancrée dans les milieux vivants, tout en s'ouvrant sur le monde et la diversité des cultures (Renouard et al., 2022, p. 40-44).

Kumar et Cenkl (2022) soulignent que la pédagogie « tête-corps-cœur » est transformative, car elle considère la nature comme source d'apprentissage et non l'objet d'apprentissage. Quand la nature est considérée comme enseignante, les apprenants se rendent compte qu'ils font partie de la nature et qu'ils n'en sont pas séparés (Kumar et Cenkl, 2022). Cette pédagogie « tête-corps-cœur » a été mise en place dans certains cours de l'enseignement transversal Humanités écologiques, proposé en licence à l'université Paul-Valéry, Montpellier.

## **1.2. Les humanités écologiques, un enseignement transversal en licence à l'université Paul-Valéry de Montpellier**

Les humanités écologiques constituent un champ interdisciplinaire émergent dans l'univers de la recherche et de l'enseignement (O'Gorman et al., 2019), dont les travaux visent à repenser les rapports entre l'être humain et son environnement, entre « nature » et « culture », en construisant une nouvelle éthique de la connectivité (Rose et Robin, 2004).

A l'université Paul-Valéry, il s'agit d'un enseignement transversal (de 18h, 2 ECTS par semestre) proposé aux étudiants durant les trois années de la licence. Les étudiants développent un regard pluridisciplinaire sur les enjeux de la transition socio-écologique, en combinant de manière originale les apports de trois domaines disciplinaires : (i) sciences de la vie et de l'environnement, (ii) sciences humaines et sociales, (iii) lettres, langues et arts. Cette pluridisciplinarité stimulante permet aux étudiants d'allier expérience sensible, réflexion critique et découverte scientifique des écosystèmes.

Comment faire pour associer l'expérience sensible à la construction des savoirs et contribuer à la transformation de l'éco-anxiété chez les étudiants ? Comment faire pour impliquer intimement les étudiants dans les apprentissages, afin de développer leur créativité, réflexivité et engagement ? Comment ouvrir les étudiants aux habitants non humains de leurs campus ? Malgré leur omniprésence sur le campus, force est de constater que la flore et faune urbaine et sauvage échappent régulièrement au champ d'attention des étudiants et des enseignants.

Dans ce projet de sciences participatives sensibles, nous avons considéré le campus de l'université comme lieu d'interaction et d'apprentissage, la faune et flore urbaines devenant les "maîtres d'enseignement".

## 2. Les sciences participatives sensibles

L'approche sensible en éducation à l'environnement (Planche, 2018) extrait l'étudiant d'un enseignement souvent abstrait et "hors-sol". Cette approche nous convie « à entrer dans le vivant d'une situation » en l'explorant avec tous nos sens et en mobilisant notre expérience personnelle et collective pour appréhender le milieu. Elle aide à développer une perception des liens qui nous unissent à l'environnement à travers différentes composantes de notre sensibilité. Elle reconnaît la valeur du ressenti et du pressenti pour donner, redonner et ajouter du sens à notre action (Planche, 2018).

L'approche sensible a été intégrée d'une manière originale dans un projet de sciences participatives, nommé *sciences participatives sensibles*. Nous souhaitons par cette démarche prendre en compte les étudiants dans leur globalité – sur les plans cognitif, corporel et émotionnel - en respectant les quatre piliers de la pédagogie « tête-corps-cœur » comme décrit précédemment (Renouard et al., 2022).

Pour les quatre premières séances de sciences participatives sensibles qui ont eu lieu en octobre et novembre 2022 (4 séances de 1h30, TD avec 45 étudiants), nous avons choisi comme "maîtres d'apprentissage" les « mauvaises herbes ». Le protocole existant intitulé « Sauvages de ma rue » (Vigie-Nature Ecole, s. d.-a) avait été retenu pour renforcer l'interaction des étudiants avec le milieu naturel dans lequel ils passent beaucoup de temps. Ce choix de protocole est fondé sur des contraintes logistiques, la disponibilité et la faisabilité des protocoles existants établis par Vigie-Nature Ecole (Vigie-Nature Ecole, s. d.-b). Nous soulignons que d'autres protocoles peuvent être utilisés pour des sciences participatives sensibles, à condition de respecter les aspects clés décrits dans les paragraphes ci-dessous. La Figure 1 représente des exemples de quelques aspects clés des sciences participatives sensibles.

### A. La sensibilisation aux œuvres artistiques



*Chercher, soigneux, la boursette touffue,  
La pâquerette à la feuille menue,  
La pimprenelle heureuse pour le sang,  
Et pour la rate, et pour le mal de flanc.  
Je cueillerai, compagne de la mousse,  
La responsette à la racine douce ...*

### B. L'exploration sensorielle



### C. La mise en œuvre d'un projet de sciences participatives



Figure 1. Exemples de quelques aspects clés des sciences participatives sensibles.

Dans (A), l'image et le texte illustrent de concert la sensibilisation aux œuvres artistiques en lien avec les plantes sauvages étudiées avec le protocole de sciences participatives. L'image

---

« Dandelion in Medrisio » représente une peinture murale du pissenlit réalisée par l'artiste contemporaine Mona Caron (Caron, 2023). Le texte correspond à un extrait d'un poème sur des plantes sauvages comestibles, que nous devons à Pierre de Ronsard, un des poètes français les plus importants du XVI<sup>e</sup> siècle. La photo (B) illustre l'exploration sensorielle du calament (*Clinopodium nepeta*), une plante sauvage et aromatique abondante sur le campus. L'image (C) renvoie à la mise en œuvre d'un projet de sciences participatives avec le protocole « Sauvages de ma rue » de Vigie-Nature Ecole a permis aux étudiants d'identifier entre autres le pissenlit (*Taraxacum officinale*).

## 2.1 S'émerveiller à travers les arts et ses propres sens

Chaque séance de sciences participatives sensibles démarre avec une sensibilisation aux œuvres artistiques en lien avec le sujet étudié par les protocoles de sciences participatives. De cette façon, l'art peut se mettre au service de la science et la science au service de l'art, comme la nature peut être mise au service de l'art et l'art au service de la nature (Planche, 2018). Etant donné que le protocole « Sauvages de ma rue » étudie la flore sauvage, ce sont des œuvres qui lui sont consacrées qui ont été choisies. Des poèmes, dessins, peintures murales... créés par des artistes anciens ou contemporains ont émerveillé les étudiants grâce à leur capacité à représenter la beauté de la flore sauvage.

Dans un moment plus intime, les étudiants ont travaillé sur la reconnexion avec eux-mêmes, en observant leur respiration dans un exercice attentionnel (Goleman, 2014). Ensuite ils ont déplacé leur attention sur leurs différents sens, mobilisés par une exploration sensorielle d'une plante sauvage. Ces exercices attentionnels aident les étudiants à être plus disponibles et concentrés dans la suite du cours. En commençant avec les yeux fermés et en utilisant le toucher, l'odorat et l'ouïe, les étudiants ont redécouvert d'une manière originale les plantes sauvages auxquelles ils ne prêtent pas toujours attention. Comme nous y invite Abram (2013), nous pouvons ouvrir nos sens pour réapprendre à écouter la Terre.

Comme nous venons de le voir, lors de la première phase d'une séance de sciences participatives sensibles, il s'agit de provoquer des émotions et de mettre les étudiants en condition optimale pour s'ouvrir pleinement au milieu qui les entoure quotidiennement et permettre un changement de perception qui pourrait induire à terme à un changement de comportement. Il y avait également un moment d'expression individuelle des ressentis, émotions et pensées qui se sont manifestés lors de cette première phase de la séance.

---

## **2.2 Observer et se reconnecter avec la nature sur le campus**

Dans les sciences participatives sensibles, l'apprentissage est raccordé au réel et ancré dans un milieu vivant, ce qui favorise la motivation des étudiants et donne du sens pour réfléchir à ce qui se passe dans ce milieu étudié (Renouard et al., 2022, p. 59). Les étudiants sont invités non seulement à identifier les plantes sauvages qui poussent dans les espaces interstitiels du campus, mais également à noter quelles plantes sont comestibles. Rechercher des recettes culinaires à base de ces plantes sauvages peut être proposé comme exercice optionnel.

La pédagogie que nous proposons cherche non seulement à renforcer la connexion des étudiants avec la flore sauvage du campus, mais également à favoriser la cohésion entre les étudiants issus de différentes filières. Les étudiants travaillent en groupes, avec différents rôles dans l'identification des plantes sauvages. Chaque groupe de 45 étudiants est accompagné, en plus de l'enseignant responsable, par un ou deux tuteur(s), étudiants en master ou adultes bénévoles formés aux protocoles de « Sauvages de ma rue ». Selon l'étude de Kelly (2017), le renforcement de la connexion avec la nature et avec sa communauté sont des stratégies efficaces pour gérer l'éco-anxiété.

Actuellement, l'analyse du dispositif est en cours. 180 étudiants ont répondu par écrit à la question « quel est l'impact (du cours) sur votre attention et sensibilité aux plantes sauvages sur le campus ? ». Les premières tendances identifiées montrent que les étudiants remarquent effectivement mieux les plantes sauvages qui les entourent et trouvent du plaisir et de la détente dans les activités du cours. Les étudiants ont exprimé de la curiosité et de la surprise face à la question de l'utilité des plantes sauvages comestibles qui les entourent quotidiennement. Ils trouvent du sens dans la démarche des sciences participatives sensibles. Plus ouverts et attentifs à la nature, ils seront, à n'en pas douter, mieux en capacité de la comprendre et protéger.

## **3 Le descriptif de l'atelier**

### **3.1 Les objectifs**

L'atelier propose une initiation aux sciences participative sensibles. Cette approche s'inscrit dans la pédagogie « tête-cœur-corps » qui invite à mobiliser chez les apprenants leurs aptitudes intellectuelles, émotionnelles et corporelles.

Trois objectifs sont visés :

- comprendre les aspects clés des sciences participatives sensibles,
- entraîner les sens pour acquérir une perception plus fine des entités étudiées,

- développer l'aptitude à donner de la place aux émotions et au corps dans un projet de sciences participatives.

### 3.2 Les participants

Le projet de sciences participatives sensibles est adapté au public généraliste et peut être animé par tout enseignant de l'enseignement supérieur. Cet atelier s'adresse aux enseignants désireux d'intégrer l'approche sensible dans les sciences participatives. 20 participants seront acceptés pour cet atelier.

### 3.3 Le déroulé de l'atelier

Sur le plan logistique, l'atelier sera composé de deux phases, comme le montre le tableau 1. La première phase aura lieu dans une salle. La deuxième phase aura lieu à l'extérieur de la salle, afin de permettre l'observation de la flore urbaine sauvage dans des espaces interstitiels sur le campus (cours, trottoirs, plates-bandes, haies, parkings, chemins...).

Tableau 1. Le déroulé de l'atelier en deux phases.

Première phase : en salle	
10 min	<b>apport théorique</b> sur les aspects clés de l'approche sensible intégrée dans les sciences participatives et partage de retours des étudiants sur ce projet
10 min	<b>sensibilisation aux œuvres d'art</b> en lien avec le sujet étudié dans le projet de sciences participatives (flore sauvage urbaine)
10 min	<b>exploration sensorielle</b> du sujet étudié dans le projet de sciences participatives (plante sauvage) <i>NB. sans exploration du goût pour éviter d'éventuels problèmes avec des allergies alimentaires</i>
8 min	<b>comprendre les objectifs et le protocole</b> d'un projet de sciences participatives qui va être réalisé partiellement et en condition réelle (protocole Sauvages de ma rue, Vigie-Nature École)
2 min	organisation du <b>travail d'équipe</b> (5 participants max. par groupe) avec différents rôles
5 min	<i>déplacement vers l'extérieur avec le matériel nécessaire pour l'identification de la flore sauvage</i>
Deuxième phase : dans un lieu de nature	
30 min	<b>initiation en condition réelle</b> au projet de sciences participatives choisi comme illustration
15 min	<b>réroaction</b> sur des aspects clés de l'approche sensible intégrée dans les sciences participatives et <b>réflexions sur la transférabilité</b> dans ses propres enseignements

---

### **3.4 L'organisation matérielle**

#### **3.4.1 Contraintes logistiques et préparation :**

- salle proche de l'extérieur et en particulier des espaces interstitiels (rue, cour, trottoir, platebandes) (max 5 min de marche),
- préparation de 30 min avec une personne de l'organisation du QPES au plus tard un jour avant l'atelier, pour repérer les espaces interstitiels accessibles et identifier le parcours entre les deux lieux d'activité.

#### **3.4.2 Disposition de la salle et matériel fourni par l'organisation :**

- quatre tables avec cinq chaises chacune, pour permettre un travail par groupes de cinq personnes,
- un écran avec vidéoprojecteur, enceintes et table pour les animateurs,
- une table pour disposer le matériel nécessaire au projet de sciences participatives,
- cinq stylos.

#### **3.4.3 Matériel et supports fournis par les animateurs de l'atelier :**

- cinq guides botaniques,
- cinq clés de détermination,
- cinq supports d'écriture,
- vingt petites boîtes avec un contenu pour une exploration sensorielle.

### **Références bibliographiques**

Abram, D. (2013). *Comment la terre s'est tue. Pour une écologie des sens*. La Découverte.

Caron, M. (2023, 15 janvier). *Dandelion in Mendriso* [image en ligne]. Mona Caron. <https://monacaron.com/weeds-projectP>.

Eilam, E., et Trop, T. (2010). ESD pedagogy: A guide for the perplexed. *The Journal of Environmental Education*, 42(1), 43-64.

Goleman, D. (2014). *Focus : attention et concentration : les clefs de la réussite* (traduit par Anatole Muchnik). Robert Laffont.

Kelly, A. (2017). Eco-anxiety at university: Student experiences and academic perspectives on cultivating healthy emotional responses to the climate crisis. *Independent Study Project (ISP) Collection*. 2642.

Kumar, S. et Cenkl, P. (2022). *Transformative learning. Reflections on 30 years of head, heart and hands at Schumacher College*. New Society Publishers.

Les Ecologistes de l'Euzière (2017). *Les salades sauvages. Guide de cueillette* (4<sup>ième</sup> éd.). Editions Ecologistes de l'Euzière.

O'Gorman, E., Van Dooren, T., Münster, U., Adamson, J., Mauch, C., Sörlin, S., Armiero, M., Lindström, K., Houston, D. Padua, J.A., Rigby, K., Jones, O., Motion, J., Muecke, S., Chang, C., Lu, S., Jones, C., Green, L. Matose, F., ... Jørgensen, D. (2019). Teaching the

---

environmental humanities : International perspectives and practices. *Environmental Humanities*, 11(2), 427-460. <https://doi.org/10.1215/22011919-7754545>

Orr, D. (1992). *Ecological literacy: Education for a post modern world*. State University of New York.

Planche, E. (2018). *Eduquer à l'environnement par l'approche sensible. Art, ethnologie et écologie*. Chronique sociale.

Renouard, C., Brossard, F., Le Cornec, R., Wallenhorst, N., Dawson, J., Federau, A., et Vandecastelle, P. (2022). *Pédagogie de la transition*. Les Liens qui Libèrent.

Rose, D. B. et Robin, L. (2004). The ecological humanities in action: An invitation. *Australian Humanities Review*, 31(2).

Vigie-Nature Ecole (s. d.-a). *Sauvages de ma rue*. <https://www.vigienature-ecole.fr/sauvages>

Vigie-Nature Ecole (s. d.-b). *Nos observatoires pour découvrir la biodiversité*. <https://www.vigienature-ecole.fr/>