

# 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 consciences 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](#)

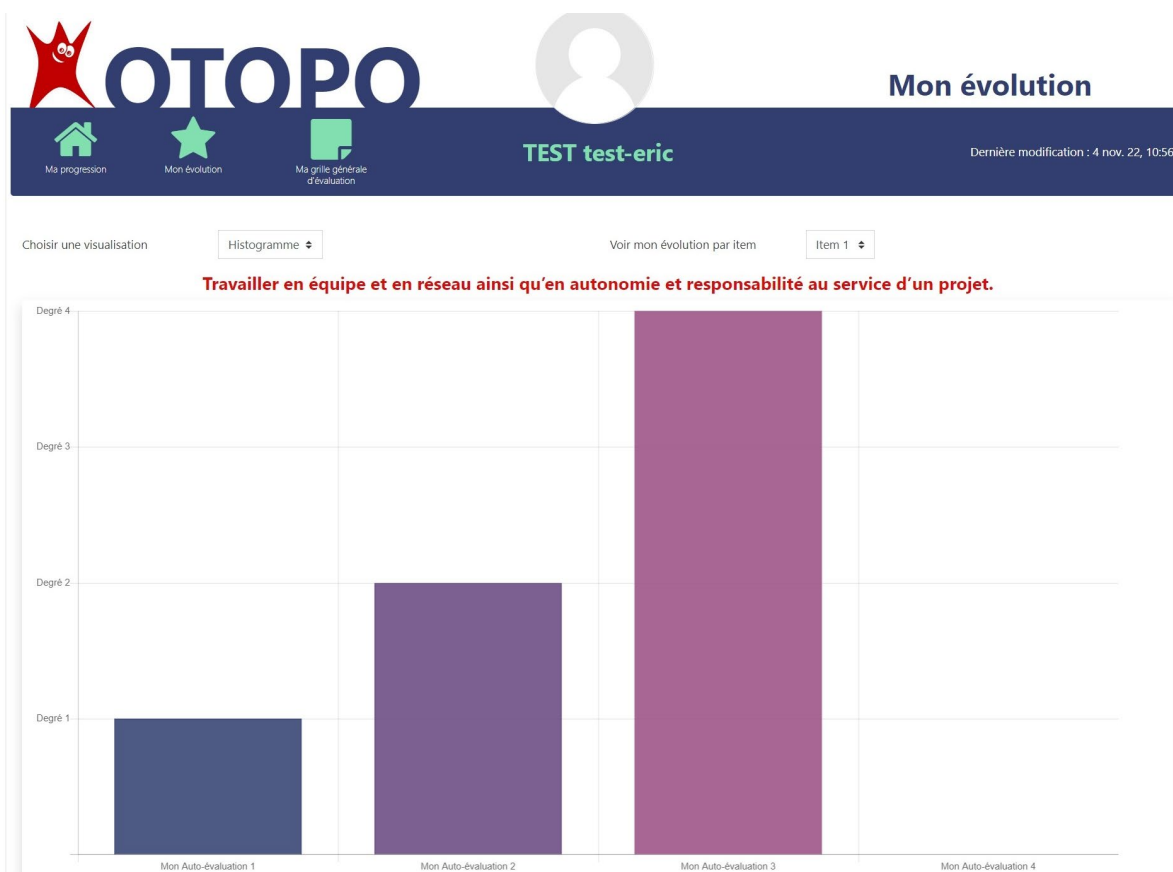
Annexe 1 : Grille d'auto-positionnement complète telle que présentée aux étudiants dans l'outil OTOPO

<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

