

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

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.com¹. 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

¹ Vecam (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 LPED² 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 Heureux³). 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'archipel⁴, 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.

² 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).

³ 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).

⁴ 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-bascule.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*⁵. 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

⁵ <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 wiki⁶ 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 poser 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

⁶ 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.

En amont du projet	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
Pendant le projet	Collecter et Traiter les productions intermédiaires Coopérer avec l'équipe du projet sur la gestion de la compostabilité
A la mort du projet	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.

Préparation aux apprentissages (du projet)

- *[Phase de conception]* l'analyse (du contexte, des besoins, des problèmes)
 - Temps d'observation et de repérage (notamment des éléments du projet qui méritent d'être compostés ; ex. : numérise-t-on nos traces écrites ?...)
 - Temps de problématisation (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)
 - Temps de critérisation (notamment des critères de compostabilité, ex : quantité, taux de commentaire...)
- *[Phase de structuration]* l'imagination (des solutions possibles, des stratégies à mettre en place)
 - Inventorier les différentes méthodes (dont méthodologie de gestion de la compostabilité, ex : rythme d'archivage, réunions spécifiques à la compostabilité...)
 - Recenser les moyens nécessaires à leur mise en œuvre (notamment quelle(s) gare(s) centrale(se) choisir).
 - Choisir l'une des stratégies possibles compte tenu des moyens disponibles, des conditions réelles, du temps utilisable, etc. (notamment choisir un degré de compostabilité pour le projet).

Réalisation des apprentissages (du projet)

- *[Phase d'action]* la mise en pratique (c'est-à-dire l'exécution du plan)
 - Inventorier les différentes méthodes qui pourraient permettre d'aboutir au résultat visé (Brainstorming).
 - Recenser les moyens nécessaires à leur mise en œuvre.
 - Choisir l'une des stratégies possibles compte tenu des moyens disponibles, des conditions réelles, du temps utilisable, etc.
 - Mettre en œuvre la création, la collecte et l'archivage des œuvres intermédiaires.
 - Mettre en forme et documenter/commenter (métadonnées) des œuvres intermédiaires tout au long du projet pour favoriser leur réutilisation ultérieure.

Intégration des apprentissages (du projet)

- *[Phase d'évaluation]* l'évaluation (des résultats obtenus, de l'atteinte des objectifs, de la planification du suivi)
 - Déterminer dans quelle mesure les objectifs ont été atteints et à quel degré (notamment dans quelle mesure les critères de compostabilité ont été atteints.)
 - Vérifier si la procédure a été respectée (notamment si la compostabilité du projet est bien assurée au niveau/degré prévu).
 - Evaluer les choix qui ont été faits : referait-on la même chose, et comment ?
 - Repérer les résultats inattendus, les imprévus, les pistes nouvelles...
 - Vérifier la cohérence et l'accessibilité des œuvres intermédiaires, en prêtant une attention particulière au fléchage vers ces œuvres
 - Tirer la leçon de l'expérience, acquis, vécu, lacunes, etc.

**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.

Fonctions d'un projet au sens de Ledent (1996)	Accomplissement des fonctions par la gestion de la compostabilité
fonction formative (donner du sens aux apprentissages)	Compréhension des enjeux de la transition écologique, de la gestion des ressources et de l'économie circulaire
fonction économique et de production (l'accomplissement de l'œuvre tient compte de l'environnement)	Production d'œuvres qui ont un impact dans une communauté
fonction didactique (les élèves recherchent des informations et traitent des connaissances nouvelles)	Traitement et valorisation de l'ensemble des richesses d'un projet
fonction sociale (aide les élèves à s'ouvrir)	Développement des compétences de communication et de coopération
fonction politique (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

DECART (2023). 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

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

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