

Design playing : Vers une pédagogie par la conception de jeux d'apprentissage

Julien Borderieux^{1*}, Véronique Vannier²

¹ *Université d'Orléans, Polytech Orléans, Laboratoire Ligérien de Linguistique, France*

² *Consultante en développement professionnel, Orléans, France*

*Contact mail : julien.borderieux@univ-orleans.fr

RESUME : *Cet article présente une expérimentation pédagogique menée à Polytech Orléans en 2023-2024, basée sur le concept de design playing. Cette approche inverse la perspective traditionnelle des serious games en plaçant les élèves-ingénieurs dans une posture de concepteurs de jeux plutôt que de simples joueurs. L'expérience, menée auprès d'étudiants en spécialité Management de la Production, s'est concentrée sur deux thématiques : la santé au travail et l'inclusion du handicap en milieu professionnel. Fondée sur une méthodologie de design thinking, cette démarche a permis aux apprenants de développer des prototypes de jeux pédagogiques tout en s'appropriant activement les contenus enseignés. Les résultats suggèrent que cette approche favorise non seulement l'acquisition de connaissances, mais développe également des compétences transversales essentielles comme la créativité, la collaboration et l'empathie. Malgré certaines limitations liées aux contraintes temporelles et matérielles, le design playing apparaît comme une voie prometteuse pour renouveler les pratiques pédagogiques dans l'enseignement supérieur.*

Mots clés : pédagogie active, serious games, design thinking, créativité

1. Introduction

Depuis une quinzaine d'années en France¹, les *serious games*, ou jeux sérieux, se sont imposés comme des outils pédagogiques innovants, mobilisant des mécanismes ludiques pour favoriser l'apprentissage. Ces dispositifs, qui placent les apprenants dans des environnements généralement interactifs et inspirés de situations réelles, sont utilisés pour leur capacité à rendre les processus de formation plus attractifs et immersifs. Comme le souligne Sanchez [1], leur efficacité réside notamment dans leur capacité à stimuler l'autonomie, la confiance et la créativité des participants, tout en renouvelant les pratiques éducatives.

Toutefois, le recours aux *serious games* sous leur forme habituelle, où les apprenants se limitent généralement à jouer des scénarios préconçus, peut présenter des limites. Cette approche tend à maintenir l'apprenant dans une posture relativement passive, centrée sur l'interaction avec un contenu conçu par d'autres que lui (l'enseignant). La dimension véritablement active et réflexive, que l'on peut juger parfois nécessaire pour une appropriation approfondie des savoirs, reste souvent partielle. Par ailleurs, ces dispositifs préexistants peinent parfois à répondre à des besoins pédagogiques spécifiques ou à s'adapter aux contextes particuliers des apprenants, du fait même qu'un jeu sérieux est pensé pour une utilisation standard et généralisante.

C'est dans le cadre de ces enjeux que nous avons exploré, à Polytech Orléans durant l'année 2023-2024, une approche alternative, baptisée *design playing*. Inspirée des travaux de Kafai [3] sur la construction de jeux à des fins d'apprentissage, cette démarche inverse la perspective traditionnelle des jeux sérieux en plaçant les élèves non pas dans une posture de joueurs, mais dans celle de concepteurs de jeux. Cette gamification « renversée » ouvre ainsi la voie à une variante de pédagogie active, où la conception même du jeu devient un levier d'apprentissage. Dans le présent article, nous présentons un retour d'expérience de séances de *design playing* auprès d'élèves ingénieurs de 3^{ème} année de la spécialité Management de la production, dans des unités d'enseignement qui abordaient les thèmes de la santé et des risques psycho-sociaux sur le lieu de travail d'une part, de la sensibilisation au traitement du handicap en milieu professionnel d'autre part. La description du dispositif mis en place sera suivie d'un rapide bilan des résultats obtenus.

2. L'approche *design playing*

Dans cette section nous expliciterons ce que nous nommons le *design playing*, qui est une manière de renverser les rôles apprenant-formateur dans le cadre de la création d'un jeu pédagogique. Dans notre cas, cette approche a utilisé les codes du *design thinking*.

2.1. Gamification renversée

Habituellement, les *serious games* se fondent sur l'idée que l'apprenant joue à un jeu préconçu pour acquérir des savoirs ou des compétences. Cette approche repose sur l'exploitation d'une dynamique ludique pour rendre l'apprentissage plus immersif et plus stimulant pour

¹ Cf. Alvarez et Djaouti [2], qui situent par ailleurs à la Renaissance italienne l'origine de l'idée du *serio ludere*.

l'élève ou l'étudiant. Cependant, la posture de joueur peut limiter l'implication cognitive de l'apprenant, qui suit un scénario défini par des concepteurs externes, sans en maîtriser pleinement les enjeux : il se contente de consommer le jeu.

La gamification ou **ludification renversée** propose de sortir de ce schéma. Plutôt que de jouer à des jeux existants, les apprenants sont invités à concevoir eux-mêmes des jeux à des fins d'apprentissage. Cette démarche s'appuie sur les travaux de Kafai [3], qui souligne l'intérêt de passer d'une posture instructionniste (apprendre en jouant) à une posture constructionniste (apprendre en fabriquant) : « *making games for learning instead of playing games for learning*² ». Le processus de conception amène les élèves à réfléchir activement sur les mécanismes du jeu mais, surtout, à s'approprier un substrat de connaissances sans lesquelles la réalisation du jeu ne serait pas possible : des contenus d'apprentissage, des objectifs à définir, des besoins de futurs joueurs à anticiper. L'idée même de proposer des règles du jeu présuppose que leurs concepteurs soient très informés sur le contexte du jeu, ainsi que sur son fonctionnement.

Cette posture « de l'autre côté du miroir » offre de multiples bénéfices pédagogiques. En se confrontant aux enjeux de la conception, les élèves continuent de se comporter en apprenants, mais deviennent aussi des enseignants en puissance, dans la mesure où ils doivent penser leur jeu comme un dispositif de formation à destination de leurs pairs. Ce changement de perspective favorise l'appropriation des savoirs, la créativité, la collaboration en équipe et la capacité à formuler des concepts de manière accessible. Ils apprennent en cherchant à faire apprendre.

2.2. Une approche *design thinking*

Afin d'inciter les élèves ingénieurs à proposer des concepts de jeux, nous les avons placés dans le cadre d'une démarche pédagogique de type *design thinking*, ou « esprit design », d'une part pour leur fixer un cadre de production, et d'autre part parce que cette approche n'est pas réservée aux designers en entreprise, mais fait également partie de la culture générale professionnelle dans le monde des ingénieurs à l'heure actuelle (voir Borderieux et Jolly, [4]).

Le passage du *design* au *design thinking* a été popularisée par Brown [5] dans un ouvrage à succès, et nous ne proposerons pas ici une présentation exhaustive de ce concept théorique. Toutefois nous en évoquerons quelques aspects clés pour en saisir l'idée générale. Cette approche d'innovation, inspirée des pratiques du design d'objet, peut ici s'appliquer aussi bien à la création d'objets technologiques ou industriels qu'à la conception de services (ou donc de jeux). Son objectif est d'apporter des solutions concrètes à des problématiques identifiées, en s'appuyant sur le retour des utilisateurs (*feedback*) à chaque étape stratégique du processus. Cette démarche repose sur un aller-retour permanent entre la phase de prototypage et celle des tests, suivant un modèle itératif — une méthode familière aux ingénieurs — visant à affiner progressivement le prototype jusqu'à l'obtention d'un résultat optimal. Les quatre grandes étapes d'une démarche design sont :

1. La **conception** (ou idéation), étape durant laquelle les participants se documentent, échangent leurs idées (toutes les méthodes de *brainstorming* sont ici utilisables) et arrêtent celle qui constituera la base de leur projet ;
2. Le **prototypage**, étape de réalisation d'une première version du produit ou service envisagé, en utilisant un support (ensemble de textes, réalisation en carton, simulation numérique, etc.) ;

² « Créer des jeux pour apprendre plutôt que jouer à des jeux pour apprendre. » (*ibid.* ; c'est nous qui traduisons)

3. Les **tests**, étape de démarchage d'utilisateurs-cobayes auxquels il s'agit de présenter le prototype (on cherche le maximum de retours ; constitution en amont d'un questionnaire pour recueillir les avis utilisateurs) ;
4. L'**amélioration**, étape durant laquelle on revisite le prototype en se basant sur les remarques des utilisateurs testés. On aboutit à un prototype v2, amélioré du précédent.

Une fois ce cycle achevé, on retourne à l'amélioration du prototype de la phase 2 (dans une **démarche itérative** qui n'aura de fin que temporelle, car le prototype a vocation à toujours être amélioré).

Cette approche de *design thinking* a été adaptée à la conception d'un jeu et est décrite ci-après. On parle ainsi de *design playing* pour désigner la conception d'un jeu par des apprenants utilisant une méthode de *design thinking* pour formuler leur proposition de jeu, et la tester auprès d'un panel de joueurs-tests. Une première liste d'avantages pédagogiques attendus dans ce dispositif est liée, indépendamment du concept spécifique de jeu, à la démarche *design thinking* en tant que telle, et concerne le développement de compétences transversales : créativité, collaboration au sein du groupe, innovation, écoute et empathie, autonomie dans la réflexion, esprit critique, etc.

3. Cadre et déroulement de l'expérimentation *Design playing*

Nous allons à présent décrire le cadre de formation ainsi que la séquence pédagogique mise en place pour expérimenter l'activité de *design playing* proposée aux étudiants.

3.1. Cadre de formation

Dans le cadre des enseignements dispensés à Polytech Orléans, école d'ingénieurs généralistes de l'université d'Orléans, nous avons proposé des dispositifs de *design playing* au sein d'Unités d'Enseignement (UE) non scientifiques de 3e année, notamment en S5 (« Droit et communication ») et S6 (« Culture générale »), dans la spécialité Management de la Production. Cette démarche visait initialement à renforcer l'implication des élèves, majoritairement alternants et disposant d'une expérience professionnelle préalable. Le thème des essais de *design playing* concernait la santé au travail (S5), et l'inclusion du handicap en milieu professionnel (S6).

Les élèves de Polytech Orléans (un groupe de 25 élèves) ont pu ainsi mobiliser des situations concrètes issues de leurs expériences professionnelles.

En S5 (« Droit et communication »), l'accent est mis sur la prévention des risques physiques et psychologiques au travail (les élèves étant particulièrement sensibles à cela du fait de leur expérience d'alternants en entreprise). Ces échanges ont conduit à des réflexions collectives autour des conditions de travail et des améliorations possibles, ouvrant la voie (c'était là la consigne donnée aux élèves comme objectif de la session) à la conception de supports pédagogiques adaptés à la sensibilisation d'une équipe de collaborateurs. Le temps total alloué à cette séquence a été de 4xh15.

En S6 (« Culture générale »), la sensibilisation au traitement du handicap en milieu professionnel constitue un prolongement de séances consacrées à l'ouverture culturelle. Les élèves explorent notamment les enjeux de l'inclusion et sont invités à concevoir des

mécanismes de sensibilisation transférables à leur futur contexte professionnel (là encore, la consigne qui leur a été donnée était de proposer des matériels ludiques pour sensibiliser une équipe). Le temps alloué à cette séquence a été ici de 2x1h15.

Dans les deux UE concernées (qui relèvent du Pôle Humanités de l'école³), les thèmes ici convoqués s'inscrivent dans une perspective plus large de formation qui, de la 3^{ème} à la 5^{ème} année, vise à sensibiliser aux sujets de la responsabilité sociétale et environnementale, de l'hygiène et de la sécurité, et de la prévention des risques psycho-sociaux.

3.2. Déroulement pédagogique

Dans les deux cas est proposée une phase d'acquisition de contenus préalables à la conception de jeux :

En S5, la réflexion débute par une présentation documentée de 2x1h15 menée par l'enseignante (support : diaporama). Cette intervention expose les grandes problématiques liées à la santé au travail, enrichies par les retours d'expérience des élèves eux-mêmes, que l'on amène à s'exprimer sur ces problématiques. Les élèves partagent les conditions de travail observées au sein de leurs entreprises d'accueil, identifiant les risques et les pistes d'amélioration à partir d'une approche Problèmes/Solutions.

En S6, le processus pédagogique est initié par une conférence de 1h15 sur le handicap en milieu professionnel, animée par une intervenante du Rectorat d'Orléans-Tours spécialisée sur ces questions. Cette intervention permet d'introduire les dispositifs d'inclusion et les pratiques d'adaptation des postes de travail. Là encore le support est de type diaporama, avec des vidéos et des quiz de compréhension. Il y a là aussi une phase d'échanges avec les élèves, qui peuvent poser toutes les questions qui leur viennent.

Puis dans les deux cas on introduit une seconde phase (d'une durée de 2x1h15 pour l'UE de S5, de 1h15 pour l'UE de S6), axée uniquement sur la production d'un concept de jeu pédagogique : les élèves, organisés en équipes de trois à six membres, doivent imaginer des outils ludiques qui permettront de sensibiliser leurs pairs aux problématiques soulevées. L'objectif énoncé (consigne) est de les amener à se positionner en tant que « managers-formateurs », aptes à former des collaborateurs sur les thématiques abordées, mais au travers d'un jeu spécifique proposé à ces collaborateurs. Chaque groupe est clairement appelé à déclencher une séance de création participative, guidée par les phases habituelles du *design thinking* telles qu'énoncées précédemment :

1. **Idéation** : Les élèves, s'appuyant sur le contenu présenté en amont ainsi que sur leurs propres recherches documentaires (ils ont la possibilité d'utiliser Internet), imaginent un concept de jeu en rapport avec la problématique à traiter (santé, handicap). Temps passé observé en moyenne pour cette phase de *brainstorming* : une vingtaine de minutes ;
2. **Prototypage** : Une fois le concept défini, les élèves produisent un premier prototype du jeu. Celui-ci peut prendre différentes formes en fonction du format choisi (jeux de cartes, quiz interactif, mises en situation grandeur nature, simulations numériques, etc.). Cette étape implique des choix matériels et techniques (supports physiques ou numériques) et la création des premiers supports de jeu (cartes, plateaux, fiches de

³ Enseignements transversaux non scientifiques, représentant environ 25% du volume global des heures en cycle ingénieur.

scénario, interfaces numériques, vignettes de diaporama, etc.). Temps observés : 1h en S5, une demi-heure en S6 (les élèves ont souvent réinvesti en S6 le concept de leur prototype élaboré en S5, en l'adaptant au changement de thématique, ce qui a occasionné un gain de temps) ;

3. **Tests** : Les jeux sont ensuite mis à l'épreuve lors d'une première session de tests (1h maximum), en faisant participer tout ou partie des élèves des autres groupes. Les prototypes sont ainsi présentés et testés par les camarades de classe, qui incarnent les « joueurs » et évaluent la pertinence des règles, des contenus et des dynamiques de jeu. Selon le type de jeu envisagé, on peut faire participer la totalité du groupe-classe, ou bien seulement une partie des élèves présents. Les retours sont collectés à travers des discussions ou des questionnaires de *feedback*. Cette phase permet aux concepteurs d'observer le comportement des joueurs et d'identifier les failles du système ludique (déséquilibre des règles, manque de clarté des consignes, difficulté d'accès au contenu, etc.) ;
4. **Amélioration** : Sur la base des retours recueillis, les équipes procèdent à des ajustements du prototype de jeu initial. Les règles peuvent être simplifiées, les supports de jeu retravaillés et les objectifs pédagogiques clarifiés. Si du temps est encore disponible, on peut tenter une seconde série de tests de jeu, en repartant du second prototype (phase 3).

4. Jeux produits et bilan pédagogique

Dans cette dernière partie, nous présentons deux synthèses : l'une concernant les résultats concrets des activités de *design playing*, l'autre dressant un premier bilan des séquences proposées aux étudiants.

4.1. Typologie des prototypes de jeux

Les sessions de *design playing* menées durant l'expérimentation ont conduit à la conception d'une diversité de prototypes de jeux, reflétant la créativité et l'engagement des élèves dans la démarche. Ces jeux se répartissent en plusieurs catégories, chacune mobilisant des compétences et des approches pédagogiques spécifiques. Parmi les types les plus représentatifs, on trouve des jeux de cartes, des quiz interactifs (notamment avec *Kahoot*), des jeux d'observation (type jeu des 7 erreurs), des mises en situation grandeur nature, des simulations immersives et des jeux de rôles. Les élèves ont parfois expérimenté des formats hybrides, tels que des diaporamas de situations servant de support narratif à des jeux de rôles, ou encore des tentatives de création de jeux vidéo rudimentaires. Chaque prototype, en plus de sa valeur ludique, vise généralement à faire ressentir aux joueurs des situations de risque pour la santé ou la sécurité au travail (cas de l'UE de S5), ou de handicap ou de communication altérée, dans le but de sensibiliser aux enjeux d'inclusion (cas de l'UE de S6).

A titre d'exemples et étant donné que les élèves ont dupliqué les formules de jeux d'une UE à l'autre, nous donnons ici une sélection des jeux proposés au titre de l'UE de S6 sur les enjeux de l'inclusion :

1. *GTAh (Grand Theft Auto Handicap)* : Ce jeu vidéo propose une expérience immersive dans les couloirs d'une entreprise. Le joueur doit tenter de sortir du bâtiment en affrontant des obstacles liés à des handicaps aléatoires. Les difficultés incluent la réduction de la vitesse de déplacement, la présence de portes invisibles à repérer, des alertes sonores discordantes, des

actions manuelles entravées et un écran flouté. Le jeu peut être prolongé dans la rue, offrant une continuité immersive au scénario (inclusion en milieu urbain, après l'inclusion en milieu professionnel). Ce prototype met en évidence les difficultés quotidiennes des personnes en situation de handicap et vise à sensibiliser à leur réalité.

2. *Les Héros invisibles* : Il s'agit d'un jeu de cartes où chaque joueur incarne un personnage avec un handicap invisible. Les autres joueurs doivent deviner le handicap à travers une série de questions posées à tour de rôle. Le dernier joueur dont le handicap reste inconnu est déclaré vainqueur. Ce jeu favorise l'empathie et la compréhension des handicaps non apparents, en sollicitant l'observation et la déduction. Ce jeu peut avoir une fonction d'*icebreaker* dans la mesure où il fonctionne sur un mode question-réponse entre les participants.

3. *InclusiVerse* : Ce jeu de mises en situation propose une approche immersive, dans laquelle chaque joueur doit adopter le point de vue d'une personne en situation de handicap, tiré au sort au début de la partie. Il est strictement interdit d'agir comme une personne valide. Les différents scénarios de jeu exigent des décisions et des actions spécifiques, comme écrire sans utiliser les mains ou naviguer sans voir. Ce jeu engage les participants à réfléchir sur l'accessibilité et la manière de repenser les environnements de travail ou d'apprentissage.

4. *Narcoleptic* : Dans ce jeu, le joueur assiste à une réunion de travail. Mais, à un moment aléatoire, la réunion se coupe (symbolisant une phase de narcolepsie) et, à son retour, le joueur doit répondre à des questions sur les éléments manqués. Ce prototype aborde la problématique de la vigilance cognitive et de l'attention fluctuante, tout en sensibilisant à l'expérience des personnes atteintes de narcolepsie.

5. *Transmissions* : Basé sur le principe du « bouche à oreille », ce jeu invite les participants à transmettre un message professionnel d'un joueur à un autre. Cependant, certains joueurs doivent relever des défis liés à des handicaps spécifiques, tels que le port de boules Quies (simulation de surdité), un bandeau sur les yeux (simulation de cécité) ou du scotch sur la bouche (simulation d'un trouble de la parole). Ce jeu illustre l'impact des handicaps sur la communication et la nécessité d'adapter les pratiques professionnelles pour inclure tous les collaborateurs.

4.2. Bilan pédagogique

4.2.1. Bénéfices

Cette expérience de *design playing* a montré son utilité, tant sur le plan pédagogique que sur le développement des compétences professionnelles des élèves.

Les prototypes conçus ont permis une appropriation active de contenus par les élèves, les engageant dans une démarche qui dépasse la simple sensibilisation aux enjeux d'inclusion ou de sécurité au travail. L'aspect ludique et collaboratif des sessions a suscité un fort investissement des participants (les élèves ont été actifs en continu), favorisant le développement d'une concentration optimale (le *flow*, tel que défini par Csíkszentmihályi, [6]) dans la phase de création des jeux. Cet état d'esprit se caractérise notamment par l'impression, chez l'apprenant, qu'il « n'a pas vu le temps passer » : l'instant ludique ainsi créé peut être utilisé, ponctuellement, comme une alternative pédagogique intéressante aux projets longs (sur un semestre, voire deux) qui sont le lot habituel d'élèves-ingénieurs. En outre, en intégrant des éléments tels que des tests utilisateurs et des *feedbacks*, les élèves se sont sensibilisés aux

attentes concrètes de leurs futurs collaborateurs. Certains ont même vu là l’occasion de faire un lien direct et concret avec leur propre situation professionnelle (puisque cette session a été menée auprès d’alternants).

Même si nous n’avons pas eu le temps de sonder précisément les élèves concernés sur la perception qu’ils ont eu de cette démarche de *design playing*, nous avons pu noter : (i) l’engouement net et dument manifesté de certains élèves qui ont adhéré d’emblée à la démarche ; (ii) l’absence de remarques négatives sur cette démarche par la promotion de 3^{ème} année Management de la production dans le cadre de l’évaluation des enseignements (démarche qualité appliquée à la pédagogie à Polytech Orléans : dans l’évaluation concernée en date du 14 juin 2024, 82% des élèves se sont dits « tout à fait satisfaits » ou « plutôt satisfaits » par ce qui a été proposé dans cette UE) ; (iii) la conférencière du rectorat d’Orléans-Tours, intervenue auprès des élèves de s6 et mise au courant de la démarche pédagogique concernée, nous a indiqué qu’elle comptait reprendre à son compte cette logique de *design playing* dans le cadre d’ateliers que son service met en place pour sensibiliser certains agents du rectorat, ainsi que certaines classes de lycée. Pour ce qui nous concerne, ces retours positifs nous ont encouragés à étendre ce type de dispositif en 2025 à des ateliers de culture générale au second semestre auprès d’élèves non alternants des spécialités TEAM (Technologies pour l’énergie, l’aérospatial et la motorisation) et Génie civil de Polytech Orléans. Le choix des thèmes abordés sera également élargi dans le cadre de ces séances qui restent centrées autour de la notion de culture générale (ex. : *design playing* autour de notions de littérature, philosophie, cinéma, journalisme, etc., soit autant de thèmes relevant des *soft skills* intégrées à la formation d’élèves-ingénieurs généralistes, mais ici traitées sur le mode du jeu à concevoir autour de la thématique concernée). Ce sera là l’occasion de mener une comparaison avec d’autres systèmes de pédagogies actives puisque ces élèves, dans le cadre de ces ateliers, sont mis en contact avec d’autres méthodes pédagogiques (ateliers collaboratifs, pratiques théâtrales, projets avec clients réels, etc.). Cette comparaison sera mesurable dans l’évaluation des enseignements mise en place en juin 2025. La démarche de rénovation de l’APC (Approche Par Compétences) dans laquelle est actuellement engagé notre établissement permettra certainement de mener une comparaison de ces méthodes en termes d’acquisition de compétences.

Par ailleurs, le processus de conception a mobilisé la créativité des élèves et leur capacité à traiter de situations complexes (sur des thèmes, — le bien-être au travail ou l’inclusion de personnes en situation de handicap —, dont on sait qu’ils sont parfois délicats à gérer en entreprise⁴). Organisés en groupes, ils ont dû proposer des solutions innovantes, ce qui a renforcé leur capacité à ajuster un projet selon la méthodologie itérative typique du *design* : concevoir – tester – ajuster. Ce travail leur a également permis de s’approprier de manière rigoureuse une base documentaire fiable, enrichie par leur propre expérience en entreprise.

Dans le cadre de cette première expérimentation, l’accent a été mis principalement sur l’analyse des dynamiques créatives et collaboratives générées par l’approche *design playing*, au détriment d’une formalisation rigoureuse des acquis d’apprentissage et des indicateurs permettant d’évaluer ces productions de manière systématique. À l’avenir, une attention particulière sera accordée à la définition et à l’articulation des objectifs pédagogiques spécifiques et mesurables pour chaque phase de l’approche *design playing*. Cela inclura par exemple la construction de grilles d’évaluation précises reposant sur des critères adaptés (par exemple le degré d’innovation ou de créativité, la cohérence du jeu produit, ou encore l’intégration pertinente des concepts visés). Une telle démarche permettra non seulement de mieux mesurer l’impact de cette méthode sur l’acquisition des connaissances par les élèves, mais aussi de renforcer la

⁴ Notons que c’est là tout l’intérêt d’un jeu, qui reste une simulation : il permet d’expérimenter sans risques.

validité et la transférabilité des résultats obtenus. Afin de dresser un bilan précis des compétences acquises par les élèves, nous avons ainsi convenu, pour les sessions à venir, de proposer un tableau synoptique individuel de compétences concernant spécifiquement la démarche *design thinking*, que chaque élève remplira à l'issue de l'activité :

Compétence	Méthode suivie	Auto-évaluation 1 (très loin d'être acquis) à 10 (parfaitement acquis)
Mobiliser une connaissance	Ex. : conférence et synthèse de contenu	
Collaborer pour trouver une idée	Ex. : mindmapping	
Prototyper	Ex. : logiciel de modélisation	
Mener une campagne de tests	Ex. : consignes à un groupe de 5 joueurs-cobayes	
Etc.		

Enfin, en étant incités à concevoir leurs propres jeux pédagogiques, les élèves ont été amenés à se projeter dans une posture de « manager-formateur ». Cette démarche leur a permis de développer des compétences essentielles, en termes de communication et de management, pour leur futur métier : transmettre des informations, collaborer efficacement en équipe, et intégrer des enjeux sociétaux comme la santé au travail et l'inclusion des personnes en situation de handicap. En confrontant leurs idées au sein de groupes de travail, ils ont également renforcé leurs compétences en gestion de projet collectif.

4.2.2. Limites

Ces bénéfices observés ne doivent pas dissimuler les limites révélées par cette expérience, et qu'il s'agit de considérer pour améliorer le dispositif à l'avenir.

Le principal frein à l'approfondissement des prototypes réside dans le manque de temps alloué aux sessions. Les élèves ont souvent été contraints de finaliser leurs jeux dans l'urgence, voire de ne pas pouvoir les finaliser, ce qui a limité leur capacité à explorer pleinement les mécanismes ludiques ou à ajuster les concepts en fonction des retours utilisateurs. Cela a également généré certaines frustrations. Par ailleurs, le manque de moyens matériels pour développer certains formats, notamment les tentatives de jeux vidéo, a restreint les possibilités d'innovation (le codage reste un frein à la possibilité de passer facilement d'une idée de jeu à l'adaptation vidéo associée⁵). Les prototypes matériels produits n'ont pas dépassé l'état de maquettes en carton et scotch, de jeux de cartes imprimés sur des feuilles de grammage médiocre (70 ou 80 g/m²) ou de diaporamas au design basique. Nous n'avons pas pensé, pour cette première tentative, à recourir à des moyens pourtant accessibles qui auraient permis de produire des prototypes plus stimulants (ex. : recourir à l'impression de pièces en 3D, disponible au FabLab académique de l'école).

⁵ Néanmoins, compte tenu des facilités d'aide au codage fournies par le développement récent des agents conversationnels (*chatbots*), y compris pour des demandes de génération de code à partir d'une idée formulée en langue naturelle, on peut certainement et rapidement dépasser ce frein.

La qualité des prototypes de jeux a également montré une grande variabilité selon les équipes. Cette hétérogénéité est attribuable à plusieurs facteurs, tels que le niveau d'implication des élèves (certains d'entre eux, étant donné les thématiques abordées, pouvaient se sentir plus concernés que d'autres), leurs compétences initiales en conception ludique (qui repose avant tout sur leur expérience individuelle de joueurs, et pas sur une formation structurée autour de ce thème), ou encore leur capacité à collaborer efficacement en groupe.

Une autre limite observée est la tendance des élèves à réutiliser les mêmes mécanismes de jeu d'un prototype à l'autre (il s'agissait des mêmes élèves du S5 au S6, avec une formule de *design playing* analogue). Ce recyclage montre aussi l'importance d'élargir la phase de préparation, notamment en proposant une exploration plus approfondie des types de jeux existants et de leurs mécaniques (par exemple ajouter dans la séquence la présentation d'une typologie des jeux : voir par exemple Hermès, [7] pour une approche typologique des jeux vidéo).

5. Conclusion

L'expérience menée à Polytech Orléans autour du *design playing* a permis de souligner l'intérêt pédagogique de cette approche. En changeant les rôles habituels des apprenants pour les déplacer d'une posture de joueurs à une posture de concepteurs de jeux, cette méthode inspirée du *design thinking* ouvre des perspectives dans l'acquisition de savoirs et le développement de compétences transversales. Le processus de création des jeux s'est révélé être un bon levier pour mobiliser la créativité, la collaboration et l'autonomie des élèves, tout en renforçant leur compréhension des problématiques complexes liées à la santé et à l'inclusion en milieu professionnel.

Au-delà des contenus spécifiques, le *design playing* favorise une appropriation active des savoirs, qui se distingue des approches plus passives des *serious games* traditionnels. En confrontant les élèves à des défis réels et à des itérations d'amélioration, cette activité leur a permis de développer leurs compétences d'empathie, de communication et de gestion des contraintes managériales dans des contextes professionnels. Par ailleurs, les jeux produits lors de cette expérimentation montrent la pertinence de lier les thématiques pédagogiques à des expériences immersives, capables de sensibiliser et de motiver un public diversifié.

Toutefois, le *design playing* tel que nous l'avons conçu exige un investissement important en temps et en ressources, tant pour les enseignants que pour les élèves. Il nécessite également un travail préalable pour accompagner efficacement les participants tant dans la démarche de *design thinking* que dans l'appropriation de contenus propres au thème abordé en séance. Enfin, bien que les prototypes développés aient souvent été ingénieux, leur évaluation reste encore partielle, ce qui peut limiter leur transfert à d'autres contextes éducatifs.

Dans cette perspective, les développements futurs pourraient s'intéresser aux points suivants :

1. Affiner les cadres méthodologiques pour faciliter la mise en œuvre du *design playing* dans des environnements variés, quelle que soit la spécialisation de l'apprenant, ce qui a pour corollaire l'amélioration de la qualité des jeux proposés ;
2. Évaluer à moyen et long termes les impacts de cette démarche sur les apprentissages, en mesurant par exemple l'évolution des compétences transversales et professionnelles

des élèves ; évaluer l'apport de ce type de pratique en comparaison avec d'autres approches pédagogiques basées sur le jeu ;

3. Renforcer la transférabilité des jeux produits, en explorant des moyens de standardisation et de diffusion pour étendre leur usage au-delà des groupes ayant participé à leur conception (l'idée d'une numérisation des jeux est sans doute une possibilité).

Le *design playing*, en alliant ludification et pédagogie active, représente une voie stimulante pour renouveler les pratiques éducatives et répondre, plus largement, aux attentes d'une société en quête d'innovation managériale et d'inclusion au quotidien. Cette approche, à la croisée du jeu et du *design*, réaffirme le rôle important de l'apprentissage par la création, une compétence essentielle dans la formation des ingénieurs et des professionnels de demain.

Références bibliographiques

- [1] Sanchez, É. (2023). Enseigner et former avec le jeu : Développer l'autonomie, la confiance et la créativité avec des pratiques pédagogiques innovantes. Paris : ESF Sciences humaines.
- [2] Alvarez, J., & Djaouti, D. (2010). Introduction au Serious Game. Paris : Questions théoriques.
- [3] Kafai, Y. B. (2006). *Playing and making games for learning: Instructionist and constructionist perspectives for game studies*. Games and Culture, 1(1), 36-40. <https://doi.org/10.1177/1555412005281767>
- [4] Borderieux, J., & Jolly, A.-M. (2017, décembre). Discernement créatif : design thinking et éco-design en écoles d'ingénieurs. Contribution au colloque Ingenium « Discernement et procédure dans la formation et l'activité d'ingénieur ».
- [5] Brown, T. (2014). L'Esprit design : Comment le design thinking change l'entreprise et la stratégie. Montreuil : Pearson.
- [6] Csíkszentmihályi, M. (1990). *Flow: The Psychology of Optimal Experience*. New York : Harper.
- [7] Hermès. (2012). Typologie des jeux vidéo. Hermès, La Revue, 62(1), 15-16. <https://doi.org/10.4267/2042/48270>

Biographie des auteurs

Julien Borderieux, agrégé de lettres modernes, est enseignant en communication et culture générale à Polytech Orléans, Université d'Orléans. Il a soutenu un doctorat en Sciences du langage sur la propriété industrielle et la rhétorique de l'innovation dans les brevets d'invention (2013). Sa recherche concerne essentiellement la rhétorique scientifique, la complétude textuelle et les agents conversationnels.

Véronique Vannier, master 2 en Management des organisations, IAE d'Orléans. Certifiée Facilitatrice en intelligence collective (Paris, 2021), elle conseille les salariés dans la valorisation de leur parcours professionnel. Elle accompagne aussi les créateurs d'entreprise de l'émergence à la concrétisation de leur projet.