

Concevoir des jeux sérieux pour apprendre : expérience auprès de 200 étudiants en classe préparatoire Polytech

VALERIE BILLAUDEAU

Polytech Angers/Laboratoire ESO UMR 6590,
62 Avenue Notre Dame du Lac 49000 Angers

Valerie.billaudeau@univ-angers.fr

JOHN KINGSTON

Polytech Nantes/ Laboratoire LEMNA
Rue Christian Pauc, 44306 Nantes Cedex 3

John.kingston@univ-nantes.fr

MARION ROUSSEAU

Fondation partenariale Polytech, 44300 Nantes

marion.rousseau@polytech-reseau.org

TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif **Volet choisi** : L'engagement et les possibilités d'action des individus dans la formation, à travers des **espaces d'apprentissage physiques et virtuels** dédiés

RÉSUMÉ

Nous décrivons une expérimentation consistant à solliciter en pédagogie par projet, 200 étudiants pour concevoir un jeu afin de mieux apprendre à apprendre. En guise de repères pédagogiques et organisationnels, un cadre a été constitué incluant des concepts théoriques, une grille d'analyse, un cahier des charges avec des attendus et des temps d'explications. Il ressort de cette démarche, outre la qualité du travail réalisé par les étudiants, que le caractère créatif du projet et la démarche de conception de jeu ont été largement appréciés par ceux-ci. Par ailleurs, l'approche pédagogique a été très souvent perçue comme originale et intéressante, ce qui laisse supposer que les cadres et repères ont participé ici à l'empowerment des étudiants, lui-même aussi favorisé par un degré suffisant de confiance et de lâché prise des enseignants. Pour autant, les liens entre étudiants et enseignants ne semblent pas avoir été modifiés par cette situation d'empowerment. Et avant de dépasser le cadre prescrit, les étudiants ont d'abord été en demande d'exemples et d'explications.

MOTS-CLES (MAXIMUM 5)

Serious game, empowerment, accompagnement, stratégie d'apprentissage, pédagogie par projet

SUMMARY

We asked 200 students in project-based pedagogy to design a game in order to learn more about how to learn. A pedagogical and organizational framework was established including theoretical concepts, an analysis grid, provided specifications with expectations as well as time provided for explanations. It emerges from this approach, in addition to the quality of the work carried out by the students, that the creativity of the project and the game design process were greatly appreciated. In addition, the teaching approach was very often perceived as original and interesting, which suggests that the described framework had taken part in the empowerment of the students, itself additionally favored by a sufficient degree of confidence that teachers allowed themselves to have. However, on the one hand, the bonds between students and teachers do not seem to have been modified by this situation of empowerment, moreover, before moving beyond the given framework, the students were first in demand of examples and explanations.

KEY WORDS (MAXIMUM 5)

Serious game, empowerment, support, learning strategies, project-based pedagogy

1. Introduction

Afin d'accompagner les étudiants sur les modes d'apprentissages en pédagogie hybride et numérique, le recours aux serious game¹ a été imaginé. La fondation partenariale Polytech² a obtenu le soutien du Ministère de l'Enseignement Supérieur de la Recherche et de l'Innovation (MESRI) en lien avec le plan de Relance conçu par le Ministère de l'Economie pour son projet OpenING : Ouverture du cycle Préparatoire aux Enseignements Numériques en écoles d'INGénieurs (de janvier 2021 à décembre 2022), dont un des volets concerne l'accompagnement des étudiants à l'apprentissage hybride. Une collaboration est née entre le projet OpenING et Polytech Angers pour construire une expérimentation avec 200 étudiants de seconde année de cycle préparatoire. En effet, comme ces étudiants sont le cœur de cible, il a paru opportun de les solliciter pour concevoir des idées qui les motiveraient à entrer dans une logique d'apprentissage par le jeu pour apprendre à

¹ En 2019, le Ministère de l'Éducation et de la Jeunesse français définissait l'expression jeu sérieux de la façon suivante : « les serious games (ou jeux sérieux) sont des applications développées à partir des technologies avancées du jeu vidéo, faisant appel aux mêmes approches de design et savoir-faire que le jeu classique (3D temps réel, simulation d'objets, d'individus, d'environnements...) mais qui dépassent la seule dimension du divertissement ».

² La "Fondation Partenariale Polytech" créée le 27 avril 2017 a pour mission principale d'accompagner les 15 écoles membres et les 4 écoles associées du réseau Polytech tout en restant en cohérence avec les politiques de site définies par les universités d'appartenance. Elle a également pour mission de favoriser le rayonnement des écoles Polytech, de favoriser les partenariats entre elles et entre leurs universités d'appartenance ainsi qu'avec les entreprises, les collectivités territoriales et plus largement avec l'ensemble du monde socioéconomique.

apprendre. Pour ce faire, l'équipe de six enseignants, composée de profils divers (4 statutaires, 1 vacataire et 1 doctorant), s'est mobilisée pour définir le cadre des vingt heures de travaux dirigés de communication. A travers la mise en place d'un dispositif construit minutieusement, un double objectif a été poursuivi : travailler diverses formes de communication par le biais d'une pédagogie de projet et rassembler les idées de jeux sérieux conçus par les étudiants pouvant être développées par la suite par un prestataire pour construire un jeu final sur les stratégies d'apprentissage. Cet investissement misait sur l'inventivité des étudiants et sur leur « pouvoir d'agir » afin de concevoir un futur support destiné à les aider à mieux apprendre et gagner ainsi confiance en leur capacité. Aussi, si l'empowerment est « un processus caractérisé par l'exercice d'une plus grande maîtrise sur l'atteinte d'objectifs importants pour une personne, une organisation ou une communauté » (Vallerie et Le Bossé, 2006), dans le contexte décrit, il se pose à plusieurs niveaux : celui de l'équipe OpenING, des enseignants et des étudiants.

Cette expérience en mode projet, réalisée sur l'année universitaire 2020-21, nous invite à se demander en quoi un cadre pour accompagner les étudiants et les enseignants lors d'une formation par le projet est-il générateur d'empowerment ? Pour répondre à cette question, nous proposons de revenir sur la pédagogie de projet conçue et les concepts structurant l'empowerment avant de préciser le dispositif qui a été mis en place, tendant vers un système « capacitant » (Bonvin & Farvaque, 2007), puis de présenter les résultats obtenus. Ainsi, nous montrerons que donner des cadres et des repères participe à un partage des représentations favorisant une dynamique d'empowerment, laquelle s'inscrit dans le temps.

2. La pédagogie de projet comme support au pouvoir d'agir

Les principes des stratégies et styles d'apprentissage, du rapport au savoir et à la réussite sont souvent difficiles à appréhender pour des étudiants, surtout dans les premières années d'enseignement supérieur. Aussi, notre expérience visait à proposer aux étudiants de participer à la conception de formats d'apprentissages hybrides sur la métacognition. Nous avons prédéfini l'intérêt d'un format « jeu sérieux » et les étudiants avaient toute liberté pour proposer des contextes (l'environnement, la santé, l'information, l'éducation, l'industrie, le sport, ...) et des concepts de jeux en lien avec l'univers « Passage d'un monde ancien à un nouveau monde ».

2. 1- Un enseignement en communication conçu sur un mode de pédagogie de projet

L'enseignement de vingt heures déclinées en quinze séances de février à début mai 2021, couvre un module de communication écrite, orale, inter/intrapersonnelle. Les trois premières séances ont permis d'aborder les concepts sur des styles et stratégies d'apprentissage, le rapport au savoir et à la réussite, accompagnés de tests sur lesquels les étudiants pouvaient se positionner et évoquer en quoi cette lecture les satisfaisait ou non ? Ensuite les séances se concentraient sur la création d'un scénario de jeu sérieux sur un des thèmes abordés, permettant aux étudiants de s'approprier les notions en les transcrivant dans un langage commun. Un point de vigilance a été demandé afin de prévoir l'accessibilité des jeux en fonction de handicaps.

Nous retrouvons ici les caractéristiques de la pédagogie de projet proposées par Legrand (1983) :

- « *Un sujet d'étude motivant pour l'élève, démarré par une question intéressante, un problème à résoudre ;*
- *un travail en équipes des élèves, assisté par l'enseignant, dans un environnement authentique ;*
- *une autonomie guidée des élèves dans la détermination du sujet, de la démarche et de la réalisation ;*
- *une démarche anticipée, en partie planifiée par l'enseignant ;*
- *une production concrète attendue, valorisée socialement, accessible au public. »*

L'ensemble des interactions entre enseignants, étudiants, équipe fondation et experts s'est réalisé à distance, via des mails et visioconférences, du fait de la pandémie de la Covid 19. Néanmoins les enseignants sollicités pour accompagner les étudiants avaient l'habitude d'animer ces cours auprès des étudiants de classes préparatoires, en présentiel et à distance en 2020. L'organisation des six enseignants, déjà éprouvée depuis plusieurs années, a permis une répartition des groupes d'une vingtaine d'étudiants, chaque groupe étant suivi par la même personne tout au long de l'enseignement. Les notions sur la métacognition abordées pour les scénarisations de jeu étaient par contre assez peu connues des enseignants. Ils étaient donc inscrits eux aussi dans un mode projet, avec parfois une certaine fébrilité sur la façon d'aborder les notions théoriques, même si ces dernières leur avaient été apportées à l'aide d'un support conçu spécialement par la chargée de recherche de la fondation.

2.2 Accompagnement et tutorat

Les différents questionnements étaient partagés en priorité auprès des enseignants dont la forme d'accompagnement semble les associer à ce que De Ketele (2014) nomme « des promoteurs », même si ce terme désigne plus souvent des directeurs de mémoires/de thèses. Dans « une tentative de modélisation », De Ketele distingue quatre fonctions auxquelles il attache des formes d'accompagnement dans l'enseignement supérieur : remettre dans le chemin avec le monitorat/tutorat ; faire découvrir un nouveau chemin à travers le coaching ; faire découvrir un chemin oublié ou non reconnu avec le mentorat ; s'aventurer ensemble dans de nouveaux chemins avec l'aide d'un promoteur. Dans ce dernier cas, « l'accompagnateur est un maître compagnon aventurier et partenaire de l'aventure à vivre ; sa fonction relève de la co-construction d'un inédit (...) ». Enseignants et étudiants découvraient la démarche et ignoraient les formes auxquelles ils allaient aboutir. Le projet de concevoir un jeu sérieux numérique induit aussi des connaissances et compétences propres à chacun dans les domaines du jeu, du design, des technologies, des réseaux sociaux qui sortent des pré-requis attendus des étudiants, dont plusieurs avaient néanmoins une certaine expérience et parfois supérieure à celle des enseignants.

En complément de cette co-construction, deux experts dans la création de jeux sérieux (sur la dimension « sérieuse » et sur le game design) ont été sollicités afin de proposer une autre forme d'accompagnement, visant cette fois la possibilité de construire sur des repères connus et structurants en lien avec la réalisation de l'objet final. Les experts apportaient davantage alors un tutorat afin de « ramener l'accompagné sur le chemin fixé » en se plaçant « devant » pour indiquer les chemins possibles.

Les relations entre les acteurs apparaissent centrales pour le bon déroulement du projet afin de s'inscrire dans un rapport au savoir relativement souple et favoriser un apprentissage par chacun, entre étudiants mais aussi grâce au dialogue avec et entre les enseignants et deux experts dans le domaine du jeu.

3. Un cadre pour s'autoriser

Les deux conceptrices du dispositif, l'enseignante-chercheuse responsable et la chargée de recherche, ont été vigilantes à étayer le parcours des étudiants en proposant des outils (un support power-point reprenant les concepts théoriques et le fléchage vers des ressources complémentaires et ciblées ; une grille d'analyse de jouabilité d'un jeu sérieux conçue par un des experts ; des contacts avec des experts sur la jouabilité, la dimension apprenante,

l'identification des « bugs » et le game design). Pour favoriser l'action des étudiants en cycle préparatoire et donc, encore peu habitués à la pédagogie de projet, il s'agissait de donner avant tout des repères pédagogiques et organisationnels, ouverts à l'interprétation et aux échanges sur les marges de co-constructions des résultats finaux.

3.1 Un ensemble de ressources pour constituer un cadre

Plusieurs points d'attention semblaient indispensables à la réussite du cours de communication et de l'expérimentation. Ils ont été transmis dans un cahier des charges. Ils portent sur l'appropriation du thème des stratégies d'apprentissage, les serious game, le rôle de l'animation, le respect du mode projet avec des livrables à remettre tels qu'une note de cadrage et le jeu maqueté.

Le cahier des charges rédigé en amont, les évaluations attendues, les supports d'autoformation et d'autoévaluation (grille pour créer un jeu) avaient pour but d'étayer la construction de projets des groupes d'étudiants en procurant une référence sur laquelle s'adosser et possiblement de la dépasser. La grille regroupait par exemple des éléments clefs pour concevoir un jeu afin que les étudiants puissent s'y référer. Les intitulés tels : « Défaut de ludème », « affordance », « règle » et « étayage » y étaient mentionnés et expliqués en amont.

Au-delà de cette approche en lien avec l'ingénierie pédagogique, se pose aussi la question du cadre propre à chaque intervenant : « l'idée qu'il se fait de son rôle, de ses missions, de ses compétences et de ses limites en référence avec son univers conceptuel et son expérience fournit une base théorique vécue qui sous-tend la prise permanente de décision » (Ourghanlian, 2006). Ce point est d'autant plus important que les enseignements étaient donnés en parallèle grâce à 6 intervenants différents.

Le « cadre » et l'« autorité », au sens de « celle qui autorise » souhaitaient donner des éléments « de sécurité dans lequel on sait qu'il y a des règles et un arbitre pour les faire respecter » (Arnol-Stephan, 2017). Des temps d'explication sur le pouvoir d'actions des étudiants ont été prévus lors de moments de débriefe à la fin des séances et lors du lancement de l'exercice, lors du TD 4 où la chargée de recherche a soulevé l'approche incertaine et parfois peu rassurante d'une telle approche pédagogique, visant au-delà du résultat à capitaliser avant tout sur le chemin ayant permis ou non l'atteinte des premiers objectifs.

3.2 - « L'empowerment » pour s'autoriser à dépasser le cadre ?

Ce terme ne trouve pas de traduction immédiate en français car il : « articule deux dimensions, celle du pouvoir, qui constitue la racine du mot, et celle du processus d'apprentissage pour y accéder. Il peut désigner autant un état (être empowered) qu'un processus » (Bacqué, 2013). Des savoirs implicites et des compétences développées en dehors du système scolaire viennent s'intégrer dans la démarche globale pour permettre aux étudiants de proposer leur propre vision des jeux, l'intérêt de leur univers, la force des règles à concevoir... Afin d'observer et comprendre si le dispositif proposé a bien été porteur de telles démarches, l'approche systémique décrite par les cinq composantes de Le Bossé (2003) nous semble précieuse : 1-la prise en compte simultanée des conditions structurelles et individuelles, 2- analyser l'acteur en contexte, 3- la prise en compte des contextes d'application, 4-la définition du changement visé et de ses modalités avec les personnes concernées (ici les étudiants de seconde année de prépa) et 5 -le développement d'une démarche d'action conscientisante.

Sur un même principe, nous postulons les 3 hypothèses suivantes comme levier de compréhension : l'empowerment des étudiants est-il rendu possible grâce à l'empowerment des enseignants ? ; Donner des cadres et des repères participe-t-il à l'empowerment ?; La posture des étudiants et des enseignants est-elle modifiée par la situation d'empowerment ?

A l'image d'une « ergonomie constructive³ », la personne en agissant se transforme et transforme le système. Néanmoins, afin de favoriser cette action, Arnoud et Falzon (2013) évoquent des « facteurs de conversion » qui renvoient à « l'ensemble des facteurs qui facilitent ou entravent la capacité d'un individu à faire usage des ressources à sa disposition pour les convertir en réalisations concrètes ». L'enjeu est de proposer un « environnement capacitant » (Falzon, 2005), tel « un processus qu'il s'agit de favoriser en créant des situations de travail porteuses de potentialités d'apprentissage » (Barcellini, 2015), et fournir l'occasion de développer de nouveaux savoir-faire et de nouvelles compétences, d'élargir les possibilités d'action, le degré de contrôle sur la tâche (Pavageau, Nascimento, & Falzon, 2007).

Comment les étudiants vont-ils s'emparer des différents éléments construits et parviendront-ils à s'autoriser à dépasser le cadre initial ?

L'alliance de plusieurs éléments visant la prise de pouvoir par les étudiants sur un sujet qu'ils découvraient (la métacognition) ainsi qu'une action inédite pour la plupart (créer un scénario de jeux sérieux) semble primordiale.

3 A l'inverse d'une « ergonomie défensive, où le travail est pensé prioritairement comme une source de contraintes ». « Dans cette perspective, l'objectif de l'ergonomie n'est plus uniquement une adaptation du travail à l'Homme » (Barcellini, 2015)

4- Un processus de création

Soixante scénarisations ont été présentées début mai 2021. Des simulations à distance ont permis à quatre équipes d'être réunies et de jouer pendant vingt minutes à tour de rôle. Un binôme de superviseurs a assisté à l'animation des jeux, intervenant uniquement pour rappeler le timing au besoin et prendre des notes.

Dans la perspective de mieux comprendre le dispositif, voire de l'améliorer, nous avons utilisé à la fois des méthodes de recueil de données qualitatives (par de l'observation participative, des focus group et des échanges avec les experts jeux) et des données quantitatives avec plusieurs questionnaires. Ces derniers ont été conçus sur trois temps : le premier pour questionner les 200 étudiants lors de la dernière séance de cours juste avant de tester leur jeu pour saisir leur motivation à animer leur jeu et à jouer à ceux des autres. Le second, à chaud, pour avoir leurs impressions sur le jeu animé, joué ou observé. Et le troisième pour faire un bilan de l'ensemble du cours ainsi que de la session de test.

4.1 – Les œuvres collectives des étudiants

Le bilan de l'expérimentation (avec 200 réponses) témoigne une adhésion des étudiants au challenge proposé. Ils ont apprécié la créativité inhérente au cahier des charges : 74% ont aimé la phase de conception du jeu et 70% la création du contenu. Cette impression peut paraître paradoxale avec les types de jeux choisis par les étudiants : 90% d'entre eux ont élaboré des jeux de cartes et de plateaux contre un nombre très restreint de jeux de rôle, de stratégie ou autre. La pédagogie de projet (Legrand, 1983) a permis de proposer un sujet d'étude, le serious game, motivant pour les étudiants qui ont trouvé la démarche originale (81,6%), intéressante (64,9%), stimulante (42%) et enthousiasmante (32%) « Merci pour cette expérience ! C'était vraiment enrichissant de créer un jeu ». Tous n'ont pas adhéré, notamment au mode projet, le trouvant compliqué (31,6%), en décalage avec le cours (20,3%), stressant (9,9%) ou en trop (3,3%). Pourtant, nous pouvons témoigner de la qualité du travail réalisé avec investissement personnel permettant de présenter des jeux de démonstration plutôt aboutis.

Echantillon de 5 jeux Polytech Angers 2021

Nom du jeu	Ecopolis	Astrolytech	Question pour un sportif	Gens Magna La grande aventure	EtuCook
------------	----------	-------------	--------------------------	----------------------------------	---------

TD	3	2	5	7	Bio
Type de jeu	Plateau et cartes	Plateau et cartes	Plateau et cartes	Plateau et cartes	Simulation
Thème traité/Finalité du jeu	Stratégie Cognitive : Evaluer & Traduire	Mémorisation et gestion des émotions	Méthodes de mémorisation et d'apprentissage notamment visuel et collaboratif.	Rapport à la réussite	Organisation
Univers	dilemmes environnementaux	Astronomie	Sport	Profils de personnalités	Cuisine et alimentation
Objectif/Règle du jeu	A travers les dilemmes écologiques passés et actuels, le but est d'atteindre la ligne d'arrivée, correspondant à la meilleure alternative aux énergies fossiles.	Partir de la Terre et atterrir sur Mars en répondant à des questions sur l'espace	L'objectif est de faire le plus de tours possibles en ayant un nombre de vie. (Par défaut, le nombre de vies est fixé à 5 mais le joueur peut décider de le modifier.)	Passer la ligne d'arrivée avec le plus de points possibles ! Le plateau est semé de questions et de défis, alors c'est à vous de construire votre propre parcours.	Apprendre aux étudiants des nouvelles recettes faciles avec ce qu'ils peuvent trouver dans leur frigo en gérant son temps, son budget et son apport calorique.
Prise en compte du handicap	Via le rajout des QR-Code, qui permet d'identifier les cartes par audio.  <i>2 énergies maximum par joueur</i>	?	Les cartes seront en braille	Accessible pour la cécité, surdité	Jeu adapté aux daltoniens, aux malentendants et dyslexique
Débriefing	Parmi les stratégies cognitives de traitement, laquelle est la plus présente au sein de notre jeu ?		Trouvez-vous que vous pourriez améliorer votre capacité à mémoriser des choses grâce à ce jeu ?	Le jeu vous a-t-il permis d'en apprendre plus sur vous ?	
Visuel					

Tableau réalisé par les auteurs à partir des 60 jeux créés.

Un focus group avec 5 étudiants, deux semaines après la fin de l'expérience, a confirmé que les étudiants ont plutôt mobilisé des jeux qu'ils connaissaient (jeux de l'oie, mille bornes, Monopoly, etc.) pour les adapter et répondre aux exigences du cahier des charges. La contrainte d'une simulation de leur travail à distance les a amenés à choisir des jeux de plateaux et de cartes : en effet, ils pouvaient utiliser les fonctionnalités de Teams avec un partage d'écran pour afficher le plateau, envoyer les cartes aux joueurs dans la conversation et animer leur jeu en activant leur caméra. Des vidéos de lancement ont parfois été conçues.

4.2- Le regard des enseignants

Un focus group a été réalisé auprès des enseignants afin d'évoquer leur vécu du dispositif (efforts demandés, relations) et la pertinence des ressources. Le dispositif est décrit comme une « aventure », un « projet de fou », « une occasion de travailler ensemble », de « sortir de sa zone de confort ». Une certaine peur a été aussi exprimée. Malgré tout, cela a été possible grâce à la confiance et l'écoute au sein de l'équipe et à un certain « lâcher prise » géré différemment par chacun. La réussite du projet tient aussi à un accompagnement de « proximité » par des encouragements et « *un peu plus de guidance* » : « *à chaque fois, les étudiants devaient donner des rapports un peu plus rapprochés qu'en présentiel* ». Les avancées des étudiants ont permis un apprentissage mutuel : « *c'est le travail des étudiants qui m'a permis de mieux comprendre encore* ». Des étudiants dont l'engagement a été « *remarquable !* ». Pour autant, il n'y a pas eu de relations particulières qui se sont nouées entre enseignants et étudiants : « *on avait une relation avec un groupe plus que des individus* ». Les étudiants confirmeront aussi avoir créé des liens au sein de leur groupe mais peu avec les intervenants. Le manque de temps est partagé dans les deux focus group : celui nécessaire pour finaliser les jeux et leurs stratégies, et celui de la réflexivité, pour revenir sur l'expérience et consolider collectivement les apprentissages.

Le temps que nous pourrions qualifier ici de « facteur de conversion », comme soutien au processus d'empowerment. Avant de dépasser le cadre prescrit, les étudiants sont en demande d'exemples de réalisation de jeu et d'explications des mécanismes de conception. Le temps de réflexivité manquant à la fin du dispositif est un regret des enseignants et semble en effet tout à fait pertinent.

5- Méta-cognition à tous les étages ?

Plusieurs groupes d'étudiants ont prévu des solutions pour inclure des joueurs avec handicap. La dimension ludique a systématiquement été prise en compte dans le défrieffing ce qui n'est pas le cas pour le volet « serious ». Les notions en métacognition ont souvent été survolées par manque de connaissances assez approfondies. Pourtant, lors du bilan 88,7% des étudiants pensent que leur jeu permet un acquis de connaissances. Les objectifs de l'enseignement en communication ont été couverts par la pédagogie de projet, laissant aux étudiants l'occasion de créer en équipe en s'adossant sur des ressources. Le cahier des charges semble l'élément le plus pertinent : « *Le document de cadrage a été aidant et une fois qu'on l'avait rempli, cela donnait une idée globale de ce que l'on souhaitait* » confirme un étudiant. Par contre, la grille sur les éléments clefs d'un jeu semblait trop complexe et ils s'y sont peu référés. L'accompagnement des enseignants et l'intervention des deux experts ont consolidé les étapes mais la créativité s'est produite surtout grâce aux interactions entre les étudiants. Si la rencontre entre enseignants et intervenants n'a pas pu être aussi importante que prévue, du fait sans doute de la distance, ce sont finalement deux grands projets qui se sont déroulés : celui de la conception du dispositif entre intervenants et celui des jeux sérieux par les étudiants. La dernière étape consiste dorénavant à valoriser les propositions pour les intégrer dans un jeu final, conçu par un prestataire en game design et des experts sur les questions de la métacognition.

Références bibliographiques

Arnol-Stephan ,J.(2017). Autorité et empowerment, les deux faces d'une même pièce ? ManagerGo. Publié le 04/12/2014.<https://www.manager-go.com/le-mag/le-mag-35-lart-du-leadership/leadership-et-empowerment/>

Arnoud, J.,Falzon, P. (2013). Changement organisationnel et reconception de l'organisation : des ressources aux capacités. *Activités*, 10(2). <https://doi.org/10.4000/activites.760>

Bacqué,M.H., Biewener,C. (2013). L'empowerment, un nouveau vocabulaire pour parler de participation ? Cairn.info.[En ligne] : <https://www.cairn.info/revue-idees-economiques-et-sociales-2013-3-page-25.htm>

Barcellini, F. (2015). Développer des interventions capacitantes en conduite du changement. Comprendre le travail collectif de conception, agir sur la conception collective du travail (Doctoral dissertation, Université de Bordeaux). <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01150586/document>

Bonvin, J. M., & Farvaque, N. (2007). L'accès à l'emploi au prisme des capacités, enjeux théoriques et méthodologiques. *Formation Emploi*, 98, 9-23.

De Ketele, J.-M. (2014). L'accompagnement des étudiants dans l'enseignement supérieur : Une tentative de modélisation. *Recherche et formation*, 77, 73-85. <https://journals.openedition.org/rechercheformation/2321>

Fernagu Oudet, S. (2012). Chapitre 14. Favoriser un environnement « capacitant » dans les organisations. Dans : Étienne Bourgeois éd., *Apprendre au travail* (pp. 201-213). Paris cedex 14, France : Presses Universitaires de France. <https://doi.org/10.3917/puf.bourg.2012.01.0201>.

Le Bossé, Y. (2003). De l'« habilitation » au « pouvoir d'agir » : vers une appréhension plus circonscrite de la notion d'empowerment. *Nouvelles pratiques sociales*, 16(2), 30–51. <https://doi.org/10.7202/009841ar>

Legrand, L. (1983). *Pour un collège démocratique*. Paris: La Documentation Française.

Ourghanlian, C. (2006). Faire la classe – Gérer la classe Poser le cadre : qu'est-ce que cela signifie ?, site Psychologie, éducation & enseignement spécialisé. [En ligne] <http://dcalin.fr/cerpe/cerpe15.html>

Vallerie, B. & Le Bossé, Y. (2006). Le développement du pouvoir d'agir (empowerment) des personnes et des collectivités : de son expérimentation à son enseignement. *Les Sciences de l'éducation - Pour l'Ère nouvelle*, vol. 39(3), 87-100. doi:10.3917/lse.393.0087.