



HAL
open science

Doctoral Quest, un serious game pour les doctorants

Timothée Liotard

► **To cite this version:**

Timothée Liotard. Doctoral Quest, un serious game pour les doctorants. Sciences de l'Homme et Société. 2019. dumas-02324788

HAL Id: dumas-02324788

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02324788>

Submitted on 22 Oct 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Doctoral Quest, un Serious game pour les doctorants

**LIOTARD
Timothée**

Sous la direction de Virginie Zampa

Laboratoire : LIDILEM

UFR LLASIC

Département Sciences du langage et français langue étrangère
Section Sciences du langage

Mémoire de master 2 Didactique des langues - 24 crédits

Parcours : Ingénierie Pédagogique Numérique

Année universitaire 2018-2019



Doctoral Quest, un Serious game pour les doctorants

**LIOTARD
Timothée**

Sous la direction de Virginie Zampa

Laboratoire : LIDILEM

UFR LLASIC
Département Sciences du langage et français langue étrangère
Section Sciences du langage

Mémoire de master 2 Didactique des langues - 24 crédits

Parcours : Ingénierie Pédagogique Numérique

Année universitaire 2018-2019

Remerciements

Nous tenons à remercier notre responsable de stage, Isabelle Patroix, pour cette formidable expérience qui nous a été proposée. Ce fut un défi, certes éprouvant, mais extraordinairement gratifiant, une aventure dont nous ressortons grandis humainement et professionnellement. Nous la remercions également pour sa bienveillance, ses conseils et son optimisme à toute épreuve.

Nous tenons également à remercier l'ensemble des intervenants de la Doctoral School de Grenoble Ecole de Management. Ils nous ont accordé maintes et maintes fois un temps précieux (malgré leur emploi du temps chargé). Il est indéniable que Doctoral Quest n'aurait pas atteint un tel degré de réalisation sans leur concours.

Nous remercions notre directrice de mémoire, Virginie Zampa, pour son soutien inflexible et sa gentillesse malgré une rédaction quelque peu tumultueuse.

Enfin, nous dédions ce mémoire à notre grand-père, comme étant la consécration de six années d'études supérieures qui n'auraient jamais été possible sans l'empreinte laissée dans notre vie.

DÉCLARATION

1. Ce travail est le fruit d'un travail personnel et constitue un document original.
2. Je sais que prétendre être l'auteur d'un travail écrit par une autre personne est une pratique sévèrement sanctionnée par la loi.
3. Personne d'autre que moi n'a le droit de faire valoir ce travail, en totalité ou en partie, comme le sien.
4. Les propos repris mot à mot à d'autres auteurs figurent entre guillemets (citations).
5. Les écrits sur lesquels je m'appuie dans ce mémoire sont systématiquement référencés selon un système de renvoi bibliographique clair et précis.

NOM : LIOTARD

PRENOM : Timothée

DATE : 31/08/2019

Sommaire

Table des matières

Remerciements	3
Introduction	9
Partie 1 - Contexte du Stage	11
GRENOBLE ECOLE DE MANAGEMENT	12
QUELQUES CHIFFRES CLES	13
1) LES PARTENAIRES DE GEM	13
2) LA DIMENSION COMPETITIVE DE GEM	14
GEM LABS	14
LE PLAYGROUND	15
3) PRESENTATION	15
4) NOTRE STAGE	21
Partie 2 - Cadre théorique	26
CHAPITRE 1. LA NOTION DE JEU ET DE SERIOUS GAME	27
1) QU'EST-CE QU'UN JEU ?	27
2) LE SERIEUX DANS LES SERIOUS GAMES	31
CHAPITRE 2. POURQUOI INTEGRER UN JEU DANS L'APPRENTISSAGE ?	35
CHAPITRE 3. COMMENT INTEGRER UN JEU DANS L'APPRENTISSAGE ?	36
CHAPITRE 4. LE GAME DESIGN	39
1) QU'EST-CE QUE LE GAME DESIGN ?	39
2) DIFFERENTS MODELES DE GAME DESIGN	41
Partie 3 - Méthodologie	47
L'ANALYSE	48
1) LE PUBLIC CIBLE INITIAL	48
2) ANALYSE DES BESOINS	51
3) INVENTAIRE DES RESSOURCES PEDAGOGIQUES	53
4) ANALYSE DE JEUX NARRATIFS	54
LA CONCEPTION	57
5) LA FORMALISATION DES OBJECTIFS ET LA THEORIE D'APPRENTISSAGE	57
6) L'IDEATION DU JEU ET LE CHOIX DE L'USINE A JEU	58
UN DEVELOPPEMENT ITERATIF	66
LES MODIFICATIONS APORTEES	68
PHASE FINALE	69

Partie 4 - Discussion.....	71
QUELLE FRONTIERE ENTRE JEU ET SIMULATION ?	72
LE PARADOXE DU MARIONNETTISTE.....	72
LES LIMITES DES JEUX SERIEUX	73
Bibliographie.....	74
Sitographie	79
Sigles et abréviations utilisés.....	80
Table des illustrations.....	81
Table des annexes.....	82
Table des matières	84

Introduction

« Le monde où je vis est un monde où il est de plus en plus question de jeu : non seulement parce qu'il me semble que l'on y joue chaque jour davantage, mais surtout parce que l'idée même d'un jeu s'applique constamment à de nouvelles situations, à des formes de conduite et de pensée auxquelles il eut paru, récemment encore, inconvenant de l'appliquer » (Henriot, 1989, p.27).

La contagion du jeu et de la gamification (l'utilisation de mécanismes du jeu dans d'autres domaines) à de nombreuses sphères d'activité a entraîné l'émergence des "games studies". Une étude de 2013 menée par une équipe de recherche de l'Open University UK (Innovative pedagogy 2013) met en avant le fort potentiel des jeux numériques pour l'apprentissage. Depuis il y a eu un boom dans ce qu'on appelle les « jeux sérieux », avec un taux actuariel¹ (CAGR) estimé à 19.2%

« Traditionnellement, la conception des titres produits par l'industrie du jeu de divertissement s'appuie sur les compétences d'un « Game Designer », dont le savoir professionnel lui permet de concevoir un jeu divertissant pour le joueur » (Djaouti, 2011, p.14).

Mais avec les jeux sérieux pour l'apprentissage, la phase de conception repose rarement sur les seules connaissances du « Game Designer » (ibid.). Le travail de l'ingénieur pédagogique se révèle alors essentiel. Or, à travers notre expérience de conception d'un jeu sérieux, pour notre cas projet de Master 2, nous avons pu constater qu'il s'agissait d'une tâche ardue. Si les ingénieurs pédagogiques développent de nombreuses compétences (analyser, concevoir des dispositifs de formation, gérer un projet, etc.) force est de constater qu'ils ou elles ne sont pas formés en Game Design. Or si l'on en croit, les perspectives, on peut supputer que les ingénieurs pédagogiques feront face à une demande de plus en plus croissante. C'est ainsi que nous avons été recrutés en tant qu'ingénieur pédagogique pour la conception d'un jeu pour l'école doctorale. Ce qui nous amène à nous poser la question suivante : **Comment un ingénieur pédagogique peut-il concevoir un serious game numérique sans avoir de formation en Game Design ?**

Pour répondre à cette question, nous nous appuyerons sur une étude clinique liée à notre stage de Master 2. Dans un premier temps, nous présenterons le contexte dans lequel nous

¹ Désignant le taux moyen de croissance d'une variable.

avons effectué notre stage, ainsi que les missions et les enjeux sous-jacents. Puis nous nous intéresserons au cadre théorique du serious game et du Game Design. Ensuite, nous détaillerons la méthodologie utilisée et nous apporterons un regard critique sur le travail réalisé et les limites des serious game.

Partie 1

-

Contexte du Stage

Afin de présenter le contexte précis dans lequel nous effectuons notre stage, il nous paraît important de présenter la structure dans son ensemble.

Grenoble école de Management

Grenoble Ecole de Management (souvent désignée par l'acronyme « GEM ») est une grande école de commerce. Elle fut fondée en 1984 (sous la dénomination École Supérieure de Commerce de Grenoble) par la CCI de Grenoble. Elle rentra dans le top 100 des Grandes Écoles de commerce international en 2002². L'activité principale de l'établissement est de former des étudiants post-baccalauréat. L'offre de formation de GEM est variée : elle propose des formations de niveau BAC+2/BAC+3 jusqu'à des formations doctorales (BAC+8). En tant qu'école de commerce, de nombreux programmes portent une importance prononcée sur le domaine du Marketing, du Management et du Commerce international. Mais son offre de formation (d'un total de 50 programmes différents) s'étend à de nombreux autres domaines tels que : les TICE, le Droit, etc.

L'établissement est dirigé par Loïc Roche, qui est épaulé par son Directeur Adjoint Jean-François Fiorina. Les différentes directions de GEM (Direction Innovation, Direction des programmes, Direction Corporate Relations and Research, Direction Pédagogie, Direction des programmes, Direction qualités/Stratégie/Initiative, Direction marketing/communication) s'inscrivent dans une structure organisationnelle horizontale de coopération entre les services (voir [Annexe 1](#)).

L'École a, depuis 2017, le statut d'établissement d'enseignement supérieur de Grenoble. Ce changement de statut s'accompagne notamment d'un passage vers le privé, qui a entraîné également un long processus de restructuration³. L'École se compose de 4 établissements : L'ESC Grenoble, Grenoble Graduate School of Business (GGSB), École de Management des Systèmes d'Information (EMSI) et L'École Doctorale. Ces 4 établissements constituent une seule et même structure (géographique), située au 12 rue Pierre Sémard à Grenoble.

Néanmoins, l'École dispose également d'un campus à Paris et à Grenoble ainsi que de nombreuses antennes à l'international, dont deux aux États-Unis (une à New York et une autre à Los Angeles), une en Chine (Pékin), une à Singapour et mène des programmes

² Source : <https://www.grenoble-em.com/historique>

³ Le processus de restructuration étant encore en cours à l'heure où nous effectuons notre stage, il est possible que certaines informations sur le fonctionnement de l'École soient obsolètes lorsque ce mémoire sera publié.

en partenariat entre ces antennes et des universités locales. Au total, GEM entretient 125 partenariats avec des universités à l'international. GEM a notamment une influence très marquée au Maroc, puisque l'école est à l'initiative de la création d'un hub de formation à Casablanca (Institut Euro-Africain de Management). Hub qui a pour vocation de former les futurs dirigeants.

Quelques chiffres clés

Au-delà de ces précisions sur l'implantation géographique de GEM, il nous paraît également important d'apporter quelques données statistiques afin d'illustrer le poids et l'importance de l'École :

- D'un point de vue économique, GEM a réalisé, en 2017, un chiffre d'affaires de 93 396 600 € pour un résultat net de 1 595 500 €.
- Elle compte plus de 500 employés, 6000 étudiants ainsi qu'un réseau de 30 000 anciens élèves.
- Un facteur clé qui caractérise les écoles de commerce est l'employabilité de ses étudiants. Selon le site de GEM⁴, 95% des diplômés du programme Grande École (qui fait office de tronc commun) trouveraient un emploi dans les 4 mois qui suivent l'obtention de leur diplôme. Et 80% d'entre eux décrocheraient un CDI.

1) Les partenaires de GEM

Afin de garantir une forte employabilité, l'École entretient un grand nombre de partenariats avec des entreprises (en France ou à l'étranger) pour s'assurer que ses étudiants répondent bien à la demande du marché du travail (sur les 600 employés, 257 sont des intervenants externes issus du monde professionnel). L'École entretient également des partenariats avec la ComUE (Communauté Universitaire Grenoble-Alpes), par exemple, un diplôme de Journaliste Economique a été créé en collaboration avec l'Institut de Sciences politiques de Grenoble⁵. L'École coopère aussi avec d'autres Grandes Écoles de commerces françaises, telles que l'EM Lyon Business School.

⁴ Source : <https://www.grenoble-em.com/chiffres-cles>

⁵ Source : <https://www.letudiant.fr/educpros/actualite/exclusif-sciences-po-grenoble-et-lesc-grenoble-lancent-un-double-diplome-en-journalisme-econom.html>

2) *La dimension compétitive de GEM*

Une précision s'impose, si d'apparence les Grandes Écoles de commerce organisent de nombreux partenariats entre elles, elles se livrent en sous-main, comme bon nombre de sociétés privées, à une lutte économique acharnée. Cette lutte visant principalement à accroître les parts de marché, le résultat net de la structure ainsi que l'image de l'institution.

Un des marqueurs de cette compétition est le classement des grandes écoles du Financial Times⁶. L'enjeu est de taille puisque les potentiels candidats se fient à ce classement pour savoir dans quelle Grande Ecole ils doivent candidater.

Afin de rester compétitive sur le marché, l'École investirait énormément de ressources (humaines, matérielles et financières) dans la qualité des enseignements et des infrastructures, mais également dans l'innovation⁷.

GEM Labs

C'est de cette volonté d'innover que GEM Labs a été créé. GEM Labs est le campus de GEM intégré dans GIANT (Grenoble Innovation for Advanced New Technologies), véritable campus dédié à l'innovation (situé à l'avenue des Martyrs à la Presqu'île de Grenoble). Ce campus (GIANT) a été financé via un investissement massif (1,3 milliard d'euros) par une association de grandes institutions de recherche française (CNRS et CEA), des laboratoires européens de pointe (l'European Molecular Biology Laboratory, l'European Synchrotron Radiation Facility ainsi que l'Institut Laue-Langevin) et des organisations du monde de l'enseignement supérieur (GEM, Grenoble INP, l'Université Grenoble-Alpes).

GEM Labs se situe à 400 mètres du bâtiment principal de GEM et est actuellement intégré dans les locaux de Grenoble INP.⁸ La représentante de GEM Labs est Sylvie Blanco, elle occupe également le poste de directrice de l'innovation.

⁶ Les différents classements sont accessibles à cette adresse : <http://rankings.ft.com/businessschoolrankings/rankings>

⁷ Nous n'avons cependant pas été en mesure de collecter de données chiffrées sur les dépenses relatives à l'innovation pour corroborer ou infirmer cette information.

⁸ GEM ayant fait l'acquisition d'autres locaux, un déménagement devrait avoir lieu courant 3^{ème} trimestre 2019.

Selon Sylvie Blanco, l'objectif derrière GEM Labs est de créer un espace de rencontre et d'expérimentation (pour les étudiants, les enseignants-chercheurs et les partenaires de GEM) qui soit propice à l'innovation sous toutes ses formes (pédagogique, marketing, produit, procédé, etc.). Un des symboles de cet espace d'expérimentation est le « shop connecté ». Il s'agit d'une boutique réelle et innovante qui imagine la boutique de demain et propose (aucun des articles n'est réellement vendu, la boutique est utilisée uniquement à des fins pédagogiques et/ou de collecte des données) des articles de montagne. La boutique a la particularité d'être entièrement connectée (utilisation de crypto monnaie, de casque de réalité virtuelle, d'écrans tactiles, réalité augmentée) afin de permettre de faire vivre les différentes étapes du consommateur aux étudiants, d'analyser également comment la technologie peut améliorer l'expérience utilisateur, de tester des produits.

C'est là un exemple des innovations développées à GEM Labs. Mais un des piliers de GEM Labs est le Playground : une unité de création de pratiques pédagogiques innovantes ayant recours au jeu et à la Gamification (des notions sur lesquelles nous reviendrons plus en détail dans le cadre théorique). C'est au sein de cette unité que nous effectuons notre stage.

Le Playground

3) Présentation

L'activité principale du Playground est de concevoir des Serious Games en accompagnant les entreprises, les institutions et les enseignants qui souhaitent exploiter le potentiel des jeux. Cependant, il convient de préciser que le Playground n'est pas un éditeur de jeu, il faut entendre par là que l'équipe qui y travaille ne reçoit pas de commande à proprement parler. Elle accompagne les initiatives lorsque celles-ci peuvent s'avérer bénéfiques à l'École pédagogiquement (et uniquement à cette condition). Ainsi tous les jeux développés au Playground, même ceux à l'initiative de chefs d'entreprise, sont exploités par des enseignants et des étudiants de l'École. Les objectifs à travers le Playground sont multiples :

- Entretenir l'image de marque. Grâce au Playground, GEM peut se targuer d'avoir tout un pôle de créations de jeux sérieux. Il s'agit d'un élément clé quant à son image et sa compétitivité face aux autres Grandes Écoles de Commerce.
- Créer de nouveaux partenariats avec des entreprises.

- Mettre en valeur l'expertise du personnel de GEM

En effet, lors de la phase de conception il y a toujours un enseignant associé à un jeu, cependant il peut arriver que ce soit un autre enseignant qui exploite le jeu.

L'équipe du Playground se compose de deux personnes permanentes :

- Isabelle Patroix, qui occupe officiellement la fonction d'ingénieure pédagogique, mais officieusement c'est également la manageuse en charge du Playground. Sa fonction est d'animer le Playground et de contribuer à la diffusion des jeux. Pour se faire, elle organise régulièrement des cafés-recherches (qui prennent souvent la forme de sessions de jeux) et elle répond aux demandes des entrepreneurs (la popularité du Playground est telle qu'Isabelle n'a pas à démarcher des industriels/entrepreneurs).
- Héléne Michel, professeure à GEM en management de l'innovation, et spécialisée en Serious Games. Elle travaille sur le potentiel des jeux depuis 2003 et organise de nombreux séminaires. Elle présente également ses travaux dans de nombreuses conférences à l'international.

Ce duo est ponctuellement aidé par des stagiaires ou des membres d'une association étudiante de GEM, l'association « En jeu ». Cette association participe au rayonnement de GEM en présentant notamment les jeux réalisés lors de salons tel que Vivatech⁹.

a) Les acteurs dans les étapes de création d'un jeu

La conception et le développement des jeux incombent souvent à Héléne ou Isabelle. Mais, quelques jeux ont été créés à l'initiative et par des membres du corps professoral.

Pour la conception graphique, elles ont recours à des graphistes en Freelance pour la majeure partie des jeux. Elles s'efforcent de travailler, le plus fréquemment possible, avec les mêmes graphistes, mais il arrive parfois qu'elles soient amenées à devoir travailler avec d'autres graphistes pour diverses raisons (parce que les graphistes n'ont pas les compétences nécessaires, ne sont pas disponibles sur le moment, etc.).

La réalisation d'un jeu peut relever de différents acteurs, selon sa nature. Ainsi, pour des jeux tangibles (physique), le Playground peut sous-traiter à des prestataires (par exemple des sociétés d'édition et d'impression de jeux qui disposent de machines

⁹ Vivatech est un salon créé en 2016, dédié à l'innovation technologique et aux Startups. Dès sa première année, il a attiré 45 000 visiteurs.

spécialisées : presse digitale, presse offset, découpeuse laser). Tandis que pour des jeux numériques, Hélène Michel et Isabelle Patroix peuvent faire appel à des sous-traitants en Freelance ou à des personnes internes de GEM.

L'implantation des jeux est une question cruciale. Un système de prêt est mis en place pour les jeux tangibles. Les jeux sont pucés et disponibles à l'emprunt, à l'instar des livres de la bibliothèque de GEM, par le personnel de l'École. Ils sont, pour le moment, stockés au Playground et le service de prêt aux étudiants se met graduellement en place. En ce qui concerne les jeux numériques, ils sont hébergés pour certains sur des serveurs, d'autres sont disponibles sous la forme d'exécutable et sont donc transmis par partage des fichiers.

Le Playground a conçu, développé et réalisé, depuis 2013, une quinzaine de jeux. Soit un rythme en moyenne de 3 jeux par an. Nous avons posé la question, compte tenu de la nature de GEM, si les jeux étaient commercialisés (s'il y avait une exploitation financière en plus de l'exploitation pédagogique). Certains jeux sont effectivement proposés à la vente, tandis que d'autres ne le sont pas. Les jeux représentant avant tout un avantage compétitif, la commercialisation d'un jeu est un point épineux puisqu'elle peut se traduire par une perte de cet avantage compétitif. D'autant plus que, selon Isabelle Patroix, si l'apport en termes d'image est incontestable, la rentabilité financière des jeux produits par le Playground reste encore à être attestée.

Une autre dimension importante à souligner est la protection juridique des jeux : les jeux ne sont pas brevetés. C'est pourquoi GEM met l'accent sur son expertise, notamment en animation/facilitation de jeux.

En effet, en plus de cette activité de conception de jeu, le Playground propose des prestations à différentes entreprises, en travaillant sur une problématique bien précise, tout en leur démontrant le potentiel des Serious Games qu'ils ont développés. Ce fut notamment le cas avec des managers de Groupama qui sont arrivés avec la problématique suivante : « le contrat d'assurance de demain, comment innover sur le contrat d'assurance ? ». Ils ont pu « travailler » sur l'innovation sous la forme de sessions de jeu, avec un jeu déjà créé par le Playground. Ces séances se déroulent toujours avec un animateur (qui est souvent soit Isabelle Patroix, soit Hélène Michel, mais il arrive que, face à une forte demande, le Playground soit amené à former d'autres personnes pour remplir cette fonction).

b) Exemples de jeux développés

Les jeux créés par le Playground s'inscrivent davantage dans une approche réflexive et pédagogique que pour résoudre directement un problème. « Cubification », le jeu phare du Playground s'inscrit parfaitement dans cette démarche.

Le jeu réinvente le Rubik's Cube qui ici, n'est plus un puzzle à résoudre, mais un outil pour travailler l'idéation (le processus de création, développement et communication des nouvelles idées). L'idée est d'envisager l'innovation sous l'angle du storytelling, pour cela la conceptrice (Hélène Michel) s'est fondée sur des travaux en littérature et en innovation, notamment ceux du pédagogue et philosophe américain Bruno Bettelheim qui a travaillé sur la psychanalyse des contes de fées (Michel, 2017, p. 53). Selon Bruno Bettelheim, « tout conte de fées est un miroir magique qui reflète certains aspects de notre univers intérieur et des démarches qu'exige notre passage de la maturité à l'immaturité » (Bettelheim, Carlier, & Éditions Robert Laffont, 2016, p.?). Avec Cubification le conte est utilisé comme miroir pour structurer l'innovation (Michel, 2017, p. 53). Hélène Michel a décomposé le conte en 4 étapes :

1. « Une situation initiale introduisant le personnage principal et le contexte ;
2. Rapidement le personnage se retrouve confronté à un problème qu'il souhaite résoudre en se lançant dans une quête ;
3. À partir de cet événement, le personnage est soumis à une série d'épreuves qu'il doit surmonter en faisant preuve de différentes qualités : le courage, la ruse, etc. ;
4. Une fois qu'il a obtenu ce qu'il désirait et que sa quête est accomplie, il se retrouve dans une situation d'équilibre : c'est la situation finale. » (Michel, 2017, p. 53).

Se pose alors la question de comment générer des contes d'innovation de façon récurrente. Selon Hélène Michel, les approches fondées sur la planification (en testant toutes les combinaisons possibles) sont décourageantes envers le changement et se traduisent parfois en échec (Michel, 2017, p. 63). Pour contrebalancer cela, elle a opté pour une approche plus créative qui paradoxalement consiste à s'imposer des contraintes strictes (tel que le mouvement OuLiPo). C'est là qu'intervient le Rubik's Cube.

Nous souhaitons insister sur ce point, car Cubification, comme tous les jeux de GEM s'appuient, initialement, sur des travaux de recherche.

En ce qui concerne Cubification, les joueurs se retrouvent en équipe (pas plus de 6 membres par équipes) avec un Rubik's cube vierge (toutes les faces sont blanches). Ils disposent de 6 plaquettes d'autocollants de couleur différente (chaque plaquette

correspondant à une face d'un cube). Chaque autocollant a un emplacement libre où les joueurs peuvent ajouter du texte.

Chaque plaquette est divisée en 3 rangées, allant de 1 étoile pour la première rangée à 3 étoiles pour la dernière.

- La première plaquette correspond au personnage central de l'histoire, car dans toute histoire il y a un ou plusieurs personnages centraux. La transposition en innovation est l'utilisateur du produit. La première rangée d'autocollants (1 étoile) correspond aux utilisateurs que l'entreprise connaît très bien et qui font partie de leurs plus fidèles clients. La seconde rangée aux utilisateurs où les concurrents sont plus performants qu'eux. Et enfin la troisième rangée désigne les utilisateurs qui ne sont pas clients de l'offre, ou pour lesquels il n'y a pas d'offres. Ainsi les joueurs vont devoir inscrire sur les autocollants les utilisateurs qu'ils ont identifiés, puis les coller sur une même face du cube.
- Le lieu dans lequel se déroule l'histoire, il s'agit du contexte, du lieu dans lequel le produit sera utilisé. Une étoile correspond aux lieux où l'entreprise est bien implantée, deux étoiles où les concurrents sont mieux implantés, 3 étoiles désignent les lieux où il n'y a actuellement pas d'offre.
- La ressource, dans toute histoire le joueur a une ressource (qu'il acquiert durant l'histoire ou dont il dispose dès le départ, mais dont il ignore la vraie valeur). Cette ressource s'identifie comme une ressource tangible (financière ou humaine), intangible ou stratégique (une force pour maintenir un avantage sur l'utilisateur, par exemple une exclusivité).
- Le game changer : une fois la situation de départ établie, il y a toujours un élément perturbateur qui sert d'élément déclencheur à l'histoire. Cet événement se retranscrit sous la forme d'un élément perturbateur, une contrainte.
- La quête/l'avantage utilisateur : suite à cet événement perturbateur, le personnage se met en quête. Il doit trouver une solution pour résoudre le déséquilibre induit par l'élément perturbateur).

Une fois toutes les faces remplies, les joueurs mélangent leur cube afin qu'ils aient sur une même face au moins 1 autocollant de chaque plaquette (cette approche permet également de travailler la fixité fonctionnelle : lorsqu'on voit un Rubik's cube, on s'attend à devoir le reconstruire pour que toutes les faces aient la même couleur).

L'objectif à travers Cubification est de mettre l'utilisateur au centre du processus d'idéation tout en utilisant les mécanismes combinatoires du Rubik's Cube pour mettre en

lumière différentes combinaisons auxquelles nous n'aurions pas pensé en temps normal. Le système d'étoiles est là pour catégoriser les idées qui en émergent. Ainsi un produit pour des utilisateurs que l'entreprise connaît bien (1 étoile) dans des lieux où elle est bien implantée (1 étoile) avec des ressources qu'elle maîtrise (1 étoile) est une idée faisable (car inférieur 6 étoiles). Entre 7 et 11 étoiles, il s'agit d'une idée originale. Et si le nombre d'étoiles se situe au-delà de 11 étoiles, c'est une idée disruptive.

Cependant, les idées en elle-même ne sont pas centrales, ce qui importe le plus c'est de développer la créativité en Design Thinking de joueurs qui sont habitués à appliquer la même méthodologie de travail et sont bloqués dans une « routine » qui freine leur création.

Si le Playground travaille essentiellement sur des jeux physiques, il conçoit également des jeux au format numérique. C'est le cas de « SuperWisor », un jeu destiné à aider les superviseurs de l'Ecole Doctorale de GEM. Il s'agit d'un jeu à prise de décision où le superviseur est plongé en immersion dans un environnement en 2 dimensions dans lequel des avatars interagissent (le superviseur jouant son propre rôle, les autres avatars étant interprétés par l'ordinateur). Le joueur prend part à différents scénarii, trois au total, qui correspondent à trois moments clés de la relation superviseur supervisé. Ces moments étant : la première rencontre entre l'étudiant et le superviseur, la discussion autour de la proposition de recherche et enfin la discussion autour du processus de publication. Le joueur participe donc à une simulation comportementale et doit aider le supervisé en choisissant parmi des réponses prédéfinies, réponses qui ont une incidence puisque l'évolution de la discussion dépendra des choix pris par le joueur.

En outre, le joueur se voit attribuer 6 dimensions (qui font office d'axe d'analyse) représentant des caractéristiques d'un « bon » superviseur. Chacun des choix effectués par le joueur influence son score dans une ou plusieurs dimensions (en l'incrémentant ou en le faisant diminuer selon les choix effectués). Ainsi, si le superviseur donne un mauvais conseil à un des étudiants virtuels il perdra des points dans la dimension correspondante. Une fois le scénario arrivé à son terme, le joueur peut consulter son score représenté par un hexagone où chaque score représente un sommet (plus le score est élevé plus le sommet est éloigné du centre).

Le système de score est conçu de telle sorte que le joueur aura toujours des dimensions avec un meilleur score que d'autres (il est donc impossible d'avoir un score

parfait dans toutes les dimensions). La finalité pédagogique étant d'utiliser une approche réflexive pour entrainer une remise en question du superviseur (ou tout du moins, amorcer un questionnement) et l'amener à approfondir ses compétences, mais également et surtout : à l'amener à discuter de ses pratiques. En effet, le problème étant que les Superviseurs de GEM discutaient peu entre eux de leurs pratiques.

Pour cela, à chacun des axes d'analyse est associée une ressource qui lui est rendue disponible à la fin du jeu et lui permet de travailler une dimension.

Le jeu a été développé en 2017 et est maintenant utilisé par les superviseurs de GEM. Suite au développement de ce jeu, et à l'accueil favorable qui lui a été fait par le personnel, le Playground et l'Ecole Doctorale de GEM ont décidé de créer l'autre pendant du jeu SuperWisor : un jeu qui aborderait le point de vue du doctorant. C'est la tâche qui nous a été confiée pour notre stage.

4) *Notre Stage*

a) Nos missions

Le jeu que nous devons concevoir pour GEM ne se limite cependant pas à la relation supervisé-superviseur (contrairement à SuperWisor). En effet, il porte sur l'ensemble du processus doctoral : du choix de candidater (« suis-je prêt à faire de la recherche ? ») à après le doctorat (« qu'est-ce que je fais maintenant que j'ai terminé mon doctorat ? »).

Ainsi, nous avons été recruté pour :

- Concevoir, mettre en œuvre et suivre le dispositif de formation « *Doctoral Quest* » [le nom retenu pour l'ensemble du dispositif¹⁰].
- Utiliser et exploiter l'outil auteur dédié, ItyStudio (que nous présenterons plus en détail ultérieurement) afin de créer le support de jeu.
- Contribuer à la scénarisation du jeu.
- Concevoir et adapter la didactique de contenu en veillant à l'équilibre ludisme/objectifs pédagogiques.
- Conduire le projet de recherche autour de cette problématique de l'apprentissage doctoral.

¹⁰ Ce serait lié à l'image qu'un doctorat est une aventure (« journey ») dont le doctoral constitue le Graal.

Cependant, nous avons également dû remplir des missions plus officieuses qui sont entre autres : aider au déménagement et à l'aménagement du nouveau Playground, participer à la promotion du jeu que nous devons livrer, participer à (et parfois animer) des cafés-recherche et enfin, jouer à différents jeux lors de tests utilisateurs.

b) Les adjuvants dans notre quête

Néanmoins, nous n'étions pas seuls pour parvenir à accomplir ce travail. Comme énoncé précédemment, la commande a pour origine le succès de SuperWisor. C'est ce qui a incité la Doctoral School à récidiver l'expérience.

La Doctoral School

La Doctoral School se compose de 2 programmes : la formation des Docteurs en Business Administration (DBA) et la formation des Docteurs en Philosophie (PhD). La Doctoral School a été inaugurée le 1^{er} juillet 2016 (bien que GEM dispense des formations aux DBA depuis 1993). Ce ne sera qu'en septembre 2009 que GEM ouvrira un PhD en « Business Administration ». La différence la plus significative entre les deux programmes étant que les DBA effectuent leur doctorat en temps partiel (ils continuent de travailler) et à distance, là où les étudiants en PhD se dédient à temps plein à leur doctorat à GEM. L'objet de cette partie étant de présenter la Doctoral School en tant qu'entité, je reviendrai plus en détail sur ces 2 profils et leurs différences dans la partie relative au public cible.

Composée d'une équipe de 28 personnes, la Doctoral School dépend de la Direction de la Recherche qui dépend de la Direction Corporate Relations and Research (voir Annexe 1). La formation des doctorants en DBA se divise en différents sous-programmes internationaux. Il existe des programmes en Chine, en Turquie (Istanbul), aux États-Unis, en Suisse et en France. Chaque sous-programme est dirigé par un directeur de programme. Tous les directeurs de programmes dépendent de la directrice de la Doctoral School, Valérie Sabatier. Cependant, selon les années, certains programmes sont fermés (pour diverses raisons), les programmes ouverts l'année de mon stage sont : France, États-Unis (Burbank), États-Unis (New York), Turquie (Istanbul). Parmi le personnel de la Doctoral School, nous étions états en contact régulier avec des directeurs de programmes, la directrice de l'Ecole Doctoral ainsi que les officiers chargés de la communication et du recrutement des doctorants. Ces personnes servant essentiellement de personnes-ressources, elles ont pu nous aiguiller dans la conception du jeu. Nous avons également interagi avec d'autres membres de la Doctoral School, notamment pour recueillir des informations sur les doctorants. Cependant, ces interactions nous ont fait prendre

conscience du caractère particulier d'une formation doctorale dans une école de commerce française. Si bien que nous pensons qu'un bref aparté s'impose.

La formation doctorale dans une école de commerce française

En effet, comme énoncé plus haut, la mission d'une école de commerce se focalise sur l'employabilité de ses étudiants. Si bien que les écoles de commerce ont longtemps été confinées à cette vision (à l'exception des plus prestigieuses écoles de commerce). En outre, les universités françaises sont les seules entités habilitées à délivrer des doctorats. Suite à la crise universitaire (Vatin & Vernet : 2009), les écoles de commerce sont apparues de plus en plus comme une alternative. Passant ainsi d'une vision très critiquée, où la recherche en management était jugée déconnectée des réalités de l'emploi, à une reconnaissance de la formation de personnes hautement qualifiées (Xerfi : 2010). Pour contrecarrer le monopole des universités sur les formations doctorales, les écoles de commerce se sont rapprochées des meilleures organisations internationales pour avoir des accréditations (AACSB, EQUIS, AMBA). Le résultat étant que les formations doctorales dans les écoles de commerce françaises sont fortement reconnues à l'international (bien qu'une minorité de pays ne reconnaissent pas ces formations), mais pas en France.

Un soutien logistique et technique

Pour en revenir aux personnes qui nous ont assistés dans nos missions, un autre acteur est l'E-center : il s'agit d'un soutien logistique qui a mis à notre disposition tout le matériel informatique dont nous avons besoin pour mener à bien nos missions (par exemple l'emprunt et l'installation des ordinateurs pour les tests utilisateurs).

Le Digital Learning Center, quant à lui, a été un soutien du point de vue de l'intégration des jeux. Étant un simple stagiaire, on ne nous avait pas confié toutes les autorisations nécessaires (compte administrateur Moodle, accès aux serveurs).

L'étudiante de GEM qui a travaillé sur le développement de SuperWisor et a pu nous donner accès aux documents relatifs à la conception du jeu.

c) Les enjeux derrière notre stage

Nous pensons qu'il est important de préciser les enjeux qui caractérisent notre travail. En effet, au-delà de la dimension financière évidente (l'Ecole Doctorale doit avoir un retour sur investissement), Doctoral Quest va également être présenté à des concours internationaux d'innovation (Re-imagine education).

En outre, comme énoncé précédemment, GEM a pour avantage stratégique la création de jeux. Tout jeu réalisé au Playground est une vitrine pour l'école. Il s'agissait donc de livrer un jeu qui réponde aux attentes du commanditaire (l'école doctorale) et qui donne également une image positive de GEM. Les jeux seront par ailleurs présentés à l'EDBAC (Executive DBA Council, qui est une organisation visant à promouvoir la formation en DBA).

Enfin, la conception d'un Serious Game sur un sujet complexe (la formation des doctorants), qui plus est dont nous n'avons aucune connaissance, et dans une fenêtre de temps aussi réduite, représente un challenge de taille pour le jeune ingénieur pédagogique que nous sommes. Mais encore faudrait-il définir ce qu'est un Serious Game pour en saisir pleinement la mesure.

Partie 2

-

Cadre théorique

Ayant déjà effectué un travail de recherche sur la thématique des Serious Games pour l'apprentissage, lors de notre première année de Master Dilipem, nous nous devons de préciser par honnêteté intellectuelle que les chapitres 1, 2 et 3 de cette partie s'appuient en partie sur le cadre théorique de notre mémoire de Master 1 (Liotard, 2018).

Chapitre 1. La notion de jeu et de Serious Game

Le terme Serious Game, traduit littéralement par jeu sérieux en français, regroupe deux notions importantes : celle du jeu et celle du sérieux. Il est donc essentiel de définir ce qu'est un jeu et ce que nous appelons « sérieux » afin d'appréhender les Serious Game.

1) Qu'est-ce qu'un jeu ?

Cette question d'apparence simple se révèle en réalité beaucoup plus complexe que nous ne l'imaginions de prime abord. En effet, sous le terme de « jeu » se retrouvent des phénomènes variés auxquels de nombreux auteurs se sont efforcés de donner des définitions¹¹. Ainsi, si pour Michael Zyda, un jeu est un « concours physique ou mental selon des règles spécifiques, dans le but d'amener ou récompenser ses participants » (2005, p.26).

Pour Salen et Zimmerman (2003), le jeu est un système dans lequel des joueurs s'engagent dans une opposition artificielle définie par des règles dont le résultat est quantifiable.

D'ailleurs, on peut même voir des oppositions se dresser entre différentes définitions du jeu. En effet, Roger Caillois (1958) définit le jeu comme une activité (et non pas comme un système) caractérisée par six critères :

- Libre, qui n'est pas obligatoire. Et donc si le « joueur » est obligé à jouer, l'activité perd son caractère ludique.
- Séparée de la routine de la vie quotidienne et correspond à un espace-temps propre et bien défini.
- Incertaine, le résultat ne peut être prévu puisqu'il dépend de la propre initiative du joueur.
- Improductive, car le jeu ne crée ni bien ni richesse. Les jeux d'argent n'étant pas une création d'argent, mais un déplacement de propriété (Loiseau, 2017).

¹¹ <https://eduscol.education.fr/numerique/dossier/apprendre/jeuxserieux/notion>

- Réglée, le jeu a ses propres lois qui sont indépendantes de la législation ordinaire
- Fictive (make-believe), le joueur étant conscient qu'il s'agit d'une réalité seconde et différente de la vie réelle.

C'est Roger Caillois, qui définit le premier le continuum Paidia/Ludus, qui sont, pour ce dernier, des méronymes de l'amusement :

- Paidia, désignant « le jeu sans règle », c'est-à-dire le « pur ludisme » débarrassé de toute forme de règle et se rapprochant des jeux que s'inventent les enfants (c'est-à-dire sans but précis, sans cadre réel, au gré de leurs envies et de leur imagination). Par exemple jouer avec un bâton en s'imaginant tantôt qu'il s'agit d'une épée, tantôt d'une baguette magique.
- Et Ludus, le jeu qui émerge des contraintes, des objectifs, des règles et donc l'autre extrémité du spectre.

Loiseau (2017) précise qu'il ne s'agit pas forcément d'une dichotomie forte, et que parmi l'ensemble des activités qui peuvent susciter un sentiment de jeu chez les individus, il y a une sous-partie de jeux munis de règles précises et parmi ces jeux il n'y en a qu'une partie qui va susciter cette sensation de jeu.

Cependant, la définition du jeu par Caillois est remise en cause par certains auteurs, dont Michel Lavigne. En effet, dans une publication traitant des jeux sérieux, ce dernier argumente en avançant que Caillois pourrait s'être trompé et qu'aucun jeu ne serait réellement libre, car il y aurait « des pressions sociales dans la pratique de tout jeu » (Lavigne, 2016, p.4). Cette contestation témoigne donc bien de la complexité que représente le phénomène derrière la dénomination « jeu », qui relève presque de la « lutte » entre les auteurs.

Lavigne quant à lui, pense que la « frontière entre le jeu et le non-jeu ne peut être fixée de façon définitive par une définition ontologique du jeu » (2016, p.4). Cette pensée d'une frontière mouvante rejoint celle de Jacques Henriot qui écrit : « la chose que j'appelle jeu en ce moment dans le monde où je vis, a pu être différente hier, sera peut-être différente demain » (1989, p.14).

Ce dernier, avance également qu'« avant d'être structure, le jeu est idée. Cela revient à dire que le jouer, qui est ce par quoi le jeu prend sens, n'a lui-même de sens que par référence à l'attitude adoptée par l'être qui joue. (1969, p.17).

Cette conception diffère des définitions précédentes puisqu'elle s'interroge d'une part sur ce qui entre et ce qui sort de la sphère du jeu. Mais d'autre part sur le ressenti des joueurs. Autrement dit, il n'y a jeu qu'à la condition sine qua non qu'il y ait un joueur qui y voit un jeu. Prenons le cas des jeux ludo-éducatifs (ou « edutainment games » en anglais) qui sont en quelques sortes les ancêtres de ce que nous désignons aujourd'hui sous le terme « serious game », et une hybridation entre éducatif et jeux informatiques/numériques. Selon Brougère (2012), les jeux ludo-éducatifs qui ont connu leur heure de gloire ont très rapidement été rendus obsolètes par les innovations et les produits de plus en plus perfectionnés de l'industrie vidéoludique. Rendant ainsi les mécanismes, les « ficelles pédagogiques » complètement transparentes aux yeux des joueurs, ces jeux ayant ainsi de plus en plus de mal à convaincre les utilisateurs de jouer avec. Un jeu comme Math Blaster sortant aujourd'hui dans sa version d'il y a 35 ans serait-il vu comme un jeu par les potentiels joueurs ? Ou comme un simple logiciel ?

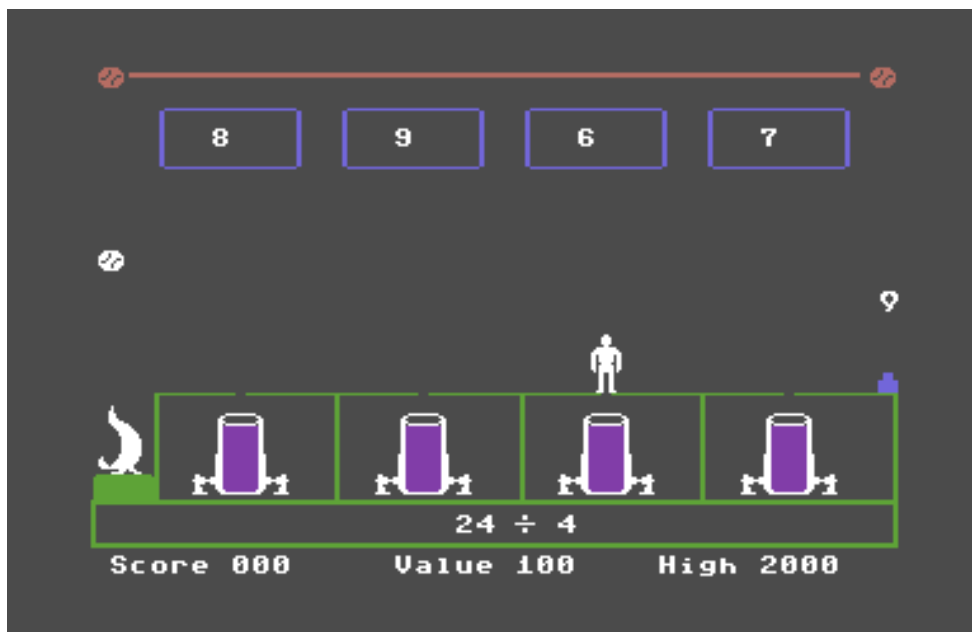


Figure 1 Math Blaster (1983) par Davidson & Associates, Inc.

À ce sens, cette conception du jeu qu'à Jacques Henriot semble plus séduisante, plus convaincante que les définitions précédentes, qui entrent souvent en contradiction. Cependant, cette importance accordée à la subjectivité, par référence à l'attitude de l'être qui joue, peut être critiquable. Ainsi, il est possible qu'un objet soit perçu comme un jeu

par un individu X, mais ne le soit pas par un individu Y. De même que cet « argument » que nous avançons sur les jeux ludo-éducatifs à travers l'exemple hypothétique de Math Blaster, puisqu'à ce jour nous n'avons pu trouver d'études portant sur la sortie de la sphère du jeu, ce que nous appellerons dans ce mémoire la « dé-gamification ». Et si la conception de Jacques Henriot nous semble plus convaincante, c'est de par son acceptation par d'autres auteurs, mais également le prolongement qui en a été fait.

Haydée Silva s'inscrit dans cette lignée et va expliquer dans son ouvrage *Le jeu en classe de langue* (2008) l'importance du champ de référence lorsqu'il s'agit de problématiser le jeu. Ainsi, la diversité des définitions s'expliquerait par le fait que les auteurs n'ont pas le même champ de référence. Le jeu recouvrirait ainsi des réalités différentes, la dénomination « jeu » en marketing (cf. Zimmerman et Salen) ne désignerait pas le même objet que la dénomination « jeu » en linguistique ; de même que celle de Caillois, qui a pour champ de référence « le sacré ». Silva résume cela à travers la citation suivante : « Ne pas se rendre compte qu'à travers un même mot chacun peut parler de choses différentes est une erreur courante » (2008, p.14). Nous ajouterons à la réflexion de Silva que les différentes définitions proviennent non seulement des différents champs de référence, mais également des intentions des auteurs.

Nous pourrions regrouper les différentes définitions selon 2 perspectives d'analyse (qui ne sont pas nécessairement antinomiques) :

- Celle du jeu en tant qu'objet, **artéfact** (au sens de Rabardel). Les auteurs s'attachent alors généralement à dresser une liste de caractéristiques qui, selon eux, permettent de catégoriser ou non l'objet comme un jeu.
- Celle du jeu en tant que situation qui utilise des ressorts ludiques pour fonctionner (plus que l'objet on s'intéresse à caractériser la situation qu'il provoque, les ressorts, les réactions, l'**instrumentalisation** qui en est faite).

“Pour ce mémoire, nous opterons pour la perspective de Silva pour les raisons mentionnées précédemment. Mais également parce que nous considérons qu'en tant qu'ingénieur pédagogique, il est important de se pencher sur le ressenti des utilisateurs/apprenants/joueurs.

Pour en revenir à la vision de Silva, elle est analogue à celle de Brougère lorsque ce dernier affirme que « Pour comprendre le jeu il faut bien se référer aux usages » (2005,

p.39). Silva regroupe les différents usages du jeu en classe (de langue) à travers quatre régions métaphoriques : le matériel, le contexte, la structure et l'attitude.

- Le matériel ludique désigne les « objets ou les ensembles d'objets dont on fait usage pour jouer » (Silva, 2008, p.15). Cela peut être des objets issus de la sphère ludique (des cartes, des dés) tout comme des objets n'appartenant à priori pas à la sphère ludique, mais qui peuvent devenir des supports de jeu. Par exemple pour jouer aux échecs nous avons besoin d'un plateau d'échecs.
- Les structures ludiques désignent le mode d'emploi, les règles. Chaque jeu possédant un système de règles qui lui est propre. Par exemple nous pouvons nous servir du plateau d'échecs pour jouer aux dames.
- Le contexte ludique, tout ce qui entoure le jeu et qui le détermine, c'est la situation dans laquelle s'inscrit le jeu. Par exemple il peut y avoir une récompense pour le vainqueur de la partie d'échecs, et cela rajoute un enjeu. Cela peut être aussi en classe de FLE la dimension socioculturelle, tout le monde n'ayant pas la même culture ludique (des repères, schèmes, etc.).
- L'attitude ludique qui est sans doute la région métaphorique la plus complexe, c'est le niveau le plus important, il est irremplaçable par les autres niveaux. L'attitude ludique correspond à la « conviction intime du joueur par rapport au sens de ses actes » (ibid., p.18). Sans l'attitude ludique, le jeu n'est qu'un simple exercice. C'est l'esprit du joueur, une attitude ambivalente faite de distance et d'implication : il a conscience qu'il s'agit d'un jeu avec son univers spatio-temporel, mais il l'accepte et s'y implique.

Nous sommes parvenus à choisir une conceptualisation de la notion de jeu. Reste à définir la notion de « sérieux »

2) *Le sérieux dans les serious games*

Contrairement à la traduction de game par jeu, il n'y a pas de dichotomie entre « serious » et sa traduction française. Néanmoins, le terme sérieux véhicule lui aussi plusieurs sens :

Le dictionnaire Larousse définit sérieux comme : « qui attache de l'importance à ce qu'il dit ou fait, respecte ses engagements, agit conformément à ce qu'on attend de lui, avec attention, soin », « qui est fait avec soin, respect des engagements pris ».

Une autre des définitions du Larousse est « qui fait appel à l'attention, à la réflexion, par opposition à ce qui est distrayant, amusant ».

Mais ces définitions sont issues d'un dictionnaire. Or, nous avons susmentionnés l'importance des champs de référence pour définir la notion de jeu. Il nous paraît donc adéquat de procéder similairement pour définir la notion de sérieux.

Pour Rémi Sausan¹², la notion de sérieux (dans le terme jeu sérieux) renvoie à l'élargissement de la sphère du jeu : « le jeu devient une activité "sérieuse" : autrement dit, elle s'adresse largement autant aux adultes qu'aux enfants. » (« Prendre le jeu au sérieux », 2010). Pour ce dernier, la dimension sérieuse désigne l'élargissement du jeu, qui quitte l'environnement scolaire pour toucher d'autres domaines dont « l'entreprise », « la santé », le domaine « militaire » (ibid.). Cependant, tenir compte du premier argument revient à omettre que bien avant que l'appellation « jeu sérieux » soit populaire, de nombreux jeux étaient déjà destinés exclusivement à un public adulte ; ou tout du moins ils étaient pensés pour être joués par un public adulte.

Le CERIMES (Centre de Ressources et d'Informations sur le Multimédia pour l'Enseignement Supérieur) définit la notion de sérieux comme un « dépassement de la seule dimension du divertissement », comme quelque chose « d'utile »¹³.

De nombreux auteurs penchent également pour une définition élargissant la notion de sérieux à celle d'utilité, parvenant ainsi à une forme de consensus. En outre, ces auteurs s'accordent sur le fait que la notion de sérieux « Serious Game » tient pour origine la relation entre le jeu et l'apprentissage, l'éducation. Brougère écrit : « c'est à travers l'idée que le jeu peut avoir une valeur éducative que le sérieux est venu s'inviter ». Cela signifie que les jeux ayant une volonté d'apprendre quelque chose au joueur sont considérés comme des « serious games », mais pas seulement. En effet, pour Jean Ecalle et Annie Magnan l'appellation serious dans « serious games » renvoie à « useful purpose » (2013, p.207), soit une utilité, un but, une intention « sérieuse ». Et désigne donc des jeux qui combinent cette intention avec des ressorts ludiques. L'exemple le plus cité pour illustrer ce fait étant sans doute America Army (Gudmundsen, 2006), un jeu développé par l'armée américaine qui prend la forme d'un jeu de tir à la première personne. En effet, America Army avait pour objectif de revaloriser l'image de l'armée aux yeux du jeune public et

¹² Journaliste sur les technologies et notamment sur les jeux et leur impact d'un point de vue sociologique.

¹³ Source : <https://eduscol.education.fr/numerique/dossier/apprendre/jeuxserieux/notion/definitions>

d'inciter les joueurs à s'enrôler (le joueur pouvait, à tout moment du jeu, appuyer sur un bouton et entrer en discussion avec un recruteur de l'armée américaine).

Bien que la vocation principale d'un « serious games » reste, à notre sens, de rendre attrayant le sérieux par le ludisme, cela n'empêche pas pour autant aux jeux sérieux de poursuivre différents objectifs, bien au contraire. C'est le point de vue que nous partageons avec Loisier, qui va jusqu'à catégoriser les jeux sérieux selon les « objectifs généraux » (Loisier, 2015, p.16). Parmi les catégories on retrouve :

- Le ludo-éducatif qui regroupe les différents jeux à visée éducative, les exercices.
- L'info-santé, ce sont des jeux qui visent à sensibiliser la population. Notamment sur des pratiques bénéfiques ou des sujets cruciaux (exemple : l'écologie). L'objectif est d'informer.
- Les campagnes de sensibilisation ludiques, plus qu'informer, l'objectif de cette catégorie de jeux est d'influer sur les comportements des joueurs.
- Les jeux d'entraînement, qui visent à s'exercer dans l'exécution de mouvements spécifiques : sportifs, artistiques, etc.
- Les jeux de rôles, qui sont utilisés principalement pour le développement de savoir-être spécifiques à certaines tâches (exemple : la recherche d'emploi).
- Les simulations, qui permettent d'étudier un phénomène à partir d'une reproduction d'un système réel. Les pilotes d'avion sont formés sur des simulateurs qui reproduisent à l'identique le cockpit des appareils qu'ils peuvent être amenés à piloter.
- Les jeux de recherche, ils sont utilisés dans les milieux scientifiques pour mettre une collaboration d'une plus grande communauté. Le projet Foldit repose sur la conception d'un jeu vidéo expérimental sur le repliement des protéines sans nécessiter de connaissance en biochimie, la mise en ligne du projet en accès libre a permis de résoudre en 3 semaines un problème sur lequel des chercheurs étaient bloqués depuis plus de 10 ans (Khatib et al., 2011).

Cette catégorisation n'est cependant pas la seule démarche de classification qui a été entreprise. On notera notamment les travaux d'Alvarez et de Michaud (2008) sur une classification en termes de marché exploitant les jeux sérieux (militaire, gouvernement, edumarket games, etc.).

Si ces approches sont essentiellement basées sur un seul critère (celui du marché ou celui de l'objectif) il ne faudrait pas omettre que d'autres approches multicritères existent : Sawyer et Smith (2008) ont ainsi créé une taxonomie des Serious Games découpés en 49 catégories (et des sous-catégories).

	Games for Health	Advergames	Games for Training	Games for Education	Games for Science and Research	Production	Games as Work
Government & NGO	Public Health Education & Mass Casualty Response	Political Games	Employee Training	Inform Public	Data Collection / Planning	Strategic & Policy Planning	Public Diplomacy, Opinion Research
Defense	Rehabilitation & Wellness	Recruitment & Propaganda	Soldier/Support Training	School House Education	Wargames / planning	War planning & weapons research	Command & Control
Healthcare	Cybertherapy / Exergaming	Public Health Policy & Social Awareness Campaigns	Training Games for Health Professionals	Games for Patient Education and Disease Management	Visualization & Epidemiology	Biotech manufacturing & design	Public Health Response Planning & Logistics
Marketing & Communications	Advertising Treatment	Advertising, marketing with games, product placement	Product Use	Product Information	Opinion Research	Machinima	Opinion Research
Education	Inform about diseases/risks	Social Issue Games	Train teachers / Train workforce skills	Learning	Computer Science & Recruitment	P2P Learning Constructivism Documentary?	Teaching Distance Learning
Corporate	Employee Health Information & Wellness	Customer Education & Awareness	Employee Training	Continuing Education & Certification	Advertising / visualization	Strategic Planning	Command & Control
Industry	Occupational Safety	Sales & Recruitment	Employee Training	Workforce Education	Process Optimization Simulation	Nano/Bio-tech Design	Command & Control

Figure 2 La taxonomie de Sawyer et Smith (2008)

L'analyse de ces catégorisations nous a permis d'identifier un point majeur de désaccord entre les différents auteurs : la forme que peut revêtir un jeu sérieux. Pour Sauvé, « Un serious game est un jeu vidéo (avec un environnement réaliste ou artificiel) » (Sauvé, 2008). Alvarez va dans ce sens en parlant d'une "application informatique, dont l'objectif est de combiner à la fois des aspects sérieux (Serious) tels, de manière non exhaustive, l'enseignement, l'apprentissage, la communication, ou encore l'information, avec des ressorts ludiques issus du jeu vidéo (Game) » (p.9). Cela reviendrait pourtant à considérer que tous les jeux tangibles qui répondent à une logique « sérieuse » ne seraient pas considérés comme des jeux sérieux. Or, cela va en opposition à la pensée Jansiewicz auteur de *"The New Alexandria Simulation: A Serious Game of State and Local Politics"* (1973) et concepteur d'un jeu sérieux de même nom sur les différents mécanismes politiques aux  tats-Unis. Ce dernier considère qu'il était essentiel de garder son jeu dans une forme tangible (« non-digital format »), car les interactions humaines conduiraient à

une meilleure transmission des savoirs sur la thématique des mécanismes politiques (Jansiewicz, 2011). Kahn & Perez (2009) ont mené une étude comparative et on put démontrer qu'effectivement, selon le contexte pédagogique lié, l'apport pédagogique pouvait être plus élevé en utilisant des jeux tangibles plutôt que des jeux numériques. Bien qu'un jeu numérique est tout à fait compatible avec l'idée interaction humaine.

Cette question d'acceptation des jeux tangibles en tant que jeu sérieux demeure d'une discussion intéressante, bien qu'elle n'en demeure pas moins complexe et nécessiterait de s'interroger sur l'origine de l'appellation « Serious Game. » Or, ce sujet pourrait, à lui seul, faire l'objet d'une étude de recherche et nous n'avons malheureusement pas le temps d'entrer dans de telles considérations, d'autant que cela nous éloignerait quelque peu de notre propos.

Par conséquent, nous nous contenterons, dans ce mémoire, de considérer le jeu sérieux comme un jeu tangible ou numérique répondant à une fin de divertissement, mais également à une autre fin utile (apprendre, former, sensibiliser, informer, etc.) L'entrée d'un objet dans la sphère du jeu repose, selon notre perspective, du point de vue de l'attitude du joueur vis-à-vis de l'objet et non de l'objet en lui-même.

Maintenant que nous avons pu éclaircir ce que nous entendons par jeu sérieux, nous pensons qu'il est important de s'attarder sur les raisons qui peuvent inciter un pédagogue à souhaiter intégrer un jeu dans son parcours de formation.

Chapitre 2. Pourquoi intégrer un jeu dans l'apprentissage ?

En effet, intégrer un dispositif dans un parcours de formation relève d'un choix d'ingénierie pédagogique. Or quelles pourraient être les raisons qui orienteraient un ingénieur pédagogique (ou un enseignant) à effectuer ce choix ?

Pour répondre à cette question, nous avons mené une revue de littérature afin de répertorier les différents avantages que l'on prête aux jeux sérieux utilisés en classe (et qui ont en grande partie déjà été regroupés dans Loiseau, Zampa & Rebougeon, 2015, p.4). Les différents atouts potentiels sont :

- De permettre un apprentissage individualisé (Oblinger, 2014, p.14) ou/ainsi qu'une progression graduelle (Gee, 2003, p.2-3)

- D'avoir un caractère socialisant, à travers les communautés de joueurs (Oblinger, 2014, p.14), mais également favorisant la participation ou encore la transmission culturelle. (Silva, 2008, p.25)
- De faciliter l'(auto-)évaluation, par exemple à travers des tableaux de score, des badges, etc. (ibid)
- De fournir un feedback immédiat, et parfois individualisé (ibid).
- D'être un vecteur de motivation (Gee, 2003, p.3 ; Mariais, 2012, p.206).
- D'induire un changement dans le comportement des apprenants, que ce soit par exemple par rapport à la place de l'échec ou dans les résultats qui peuvent en être transformés. C'est ce qu'on appelle la médiation du jeu (Silva, 2008, p.26).
- D'être en adéquation avec la notion de tâche de la perspective actionnelle, c'est rendre actif les apprenants. (Loiseau, Zampa & Rebougeon, 2015)
- De briser la « rigidité » de la relation pédagogique traditionnelle. (Silva, 2008, p.27)

Il convient de préciser qu'il va de soi que tous les jeux ne présentent pas les mêmes atouts. Et si nous avons désormais de nombreuses pistes sur ce qui pourrait nous inciter à intégrer un jeu en classe, nous allons maintenant nous poser la question du comment et tenter d'y répondre.

Chapitre 3. Comment intégrer un jeu dans l'apprentissage ?

Djaouti (2016) a identifié plusieurs approches visant à intégrer un jeu dans un parcours d'apprentissage :

1. Utiliser un jeu sérieux déjà existant sans le modifier. Cependant, « la principale difficulté de mise en œuvre de cette approche consiste en la sélection d'un Serious Game, qui soit à la fois pertinent pour l'objectif pédagogique visé, et accessible aux apprenants. » (Djaouti, 2016)
2. Détourner un jeu existant en l'adaptant pour qu'il poursuive une finalité sérieuse. Tout jeu vidéo peut servir une finalité pédagogique si un enseignant le souhaite, y compris certains jeux vidéo à l'origine destinés au seul divertissement. « Un tel détournement d'usage s'appelle le « Serious Gaming » (Djaouti, 2012). Cependant, ce détournement n'est pas une tâche aisée, certains jeux ne sont pas modifiables ou le sont difficilement. D'autant que les jeux reposent sur un équilibre fragile, le gameflow (un concept que nous aborderons dans la partie relative au Game Design)

et des modifications pour altérer cet équilibre et donc le ressenti du potentiel joueur.

3. Créer soi-même un jeu sérieux en ayant recours à des « usines à jeux »¹⁴ ou des jeux modifiables (on parle alors de « modding »).

Dans le premier cas, les usines à jeux offrent une possibilité de création, certes limitée par l'outil, qui requiert peu de connaissances techniques. C'est la raison principale de la multiplication de ces « usines à jeux » (Djaouti a recensé, de manière non exhaustive 363 usines à jeux différentes en 2011) et avec cette multiplication un benchmarking (une analyse comparative de l'existant) des solutions disponibles s'avère essentiel afin de choisir l'usine à jeu adapté. Mais cette analyse de l'existant peut s'avérer difficile au vu de la littérature scientifique qui serait, selon Djaouti, quasiment « inexistante » (2011, p.49).

Dans le second cas, le « modding » est une alternative qui nécessite davantage de connaissances techniques (en particulier pour les jeux numériques)

4. Faire créer un jeu sérieux par les futurs utilisateurs du jeu. C'est une approche qui s'inscrit dans la pédagogie active ou d'apprentissage par projet. Les apprenants utilisent des usines à jeux ou des jeux modifiables. Leur implication dans la conception nécessite qu'ils acquissent ou renforcent des connaissances et des compétences différentes. Cependant, on retrouve les mêmes problématiques détaillées précédemment, mais également une problématique de la place de l'enseignant dans cette configuration et du temps qu'une telle approche nécessiterait aux apprenants.

Enfin il faut noter qu'il existe une approche différente, qui consiste à non pas intégrer des jeux, mais des mécanismes de jeux dans les activités de formation. C'est ce que l'on désigne sous l'appellation Gamification (ou ludification en français). Cela peut se matérialiser par l'utilisation de scores, de badges de classement afin de motiver les apprenants. Mais c'est un usage qui fait l'objet de vives critiques (Bogost), est-ce que l'apprenant est réellement davantage motivé à terminer son exercice de grammaire afin d'obtenir un badge qui ne lui apporte au final pas grand-chose ?

¹⁴ Les usines à jeux sont des solutions qui se veulent clé en main pour la conception de jeu de manière autonome, puisque les jeux ne nécessitent que très peu de connaissances techniques et fournissent un éventail de ressources utilisables (événements, images, son, etc.). Un exemple d'usine à jeu est Game Factory 2 (<https://www.clickteam.com/fr/the-games-factory-2>).

L'intégration d'un jeu sérieux équivaut à s'interroger sur la compatibilité du jeu dans le scénario pédagogique. Cela reviendrait à évaluer l'adéquation entre l'objectif d'apprentissage et l'atteinte de cet objectif par le dispositif éducatif (Tricot & al, 2003, p.391). Pendant longtemps, l'évaluation de cette compatibilité se cantonnait à cette logique utilitaire (ibid.). Néanmoins, avec l'émergence de nouveaux dispositifs (notamment numérique), l'évaluation de cette compatibilité est devenue pluridimensionnelle. Si un jeu est proposé à un enseignant, mais que ce dernier se refuse de l'utiliser, on peut en déduire de manière logique qu'il y a un problème d'intégration. Mais quelle est la nature de ce problème ? Est-ce que le jeu s'avère inefficace dans ses apports pédagogiques, et ce serait la raison qui pousserait l'enseignant à ne pas utiliser le jeu ? Ou est-ce une inéquation liée aux pratiques de l'enseignant qui gêne l'intégration du jeu ? (certains enseignants pouvant être réticents à l'usage du jeu). Ou encore est-ce lié à la maniabilité du jeu en lui-même ? Est-il trop difficile à prendre en main, à utiliser ? Les travaux menés par Tricot & al (2003) mettent en avant deux nouveaux critères d'évaluation : l'utilisabilité et l'acceptabilité.

Tricot & al (2003) définissent l'utilisabilité comme étant la possibilité d'utiliser le dispositif, sa maniabilité, les possibilités d'apprendre à l'utiliser, ainsi que son efficacité. L'acceptabilité est définie comme étant « la valeur de représentation mentale (attitudes, opinion, etc. plus ou moins positives) à propos d'un dispositif, de son utilité et de son utilisabilité » (ibid, p.396). L'acceptabilité regroupe de très nombreux facteurs tels que la culture (ludique dans ce cas-ci) ou la motivation des usages (certains enseignants étant plus enclins que d'autres à utiliser le jeu dans la classe, etc.). À noter que cette notion d'acceptabilité porte sur l'acceptabilité de l'enseignant, qui propose le jeu à ses apprenants, mais également sur l'acceptabilité du jeu par les apprenants. Des variables à ce critère d'acceptabilité seraient notamment la représentation de l'utilité et de l'utilisabilité (d'après une étude d'Amiel & al, 2002).

Cependant, ces trois critères ne nous indiquent pas réellement comment intégrer un jeu, mais plutôt comment évaluer cette intégration, ce qui n'est pas forcément sans lien. Nous avons précédemment indiqué que nous adoptions la perspective d'asseoir le primat de l'activité ludique sur l'objet, à travers l'attitude ludique. Or, cette attitude est par nature difficile à programmer (Silva, 2008, p.18). D'autant que répondre à une logique d'apprentissage tout en conservant la nature ludique du jeu peut être perçu comme paradoxal. C'est tout du moins le propos de nombreux auteurs méfiants à l'égard des jeux sérieux, y voyant une impossible comptabilité entre enjeux sérieux d'une part et ludisme d'autre part. Le sérieux pouvant dans certains cas prendre le pas et nuire à l'attitude

ludique des joueurs. Alors que dans d'autres cas ce serait la dimension ludique qui nuirait à l'intention sérieuse.

Pour Silva, un équilibre est atteignable à travers les trois autres régions métaphoriques du jeu qui agiraient comme des leviers d'action (pour rappel, ces régions sont : le matériel ludique, les structures ludiques, le contexte ludique)

Nous avancerons donc en réponse à ces critiques la possibilité d'un équilibre entre Game Design et enjeu sérieux, ce qui permettrait une intégration réussie du jeu. Reste à définir ce que nous entendons par « Game Design ».

Chapitre 4. Le Game Design

1) *Qu'est-ce que le Game Design ?*

Il existerait 3 définitions possibles au terme Game Design (Djaouti, 2011, p.54).

a) Le Game Design, l'ensemble du processus de création et de fabrication d'un jeu

Selon Jess Schell (2015), le Game Design désigne simplement l'acte de décider ce qu'un jeu doit être.¹⁵ Il s'agit ici de la première manière de définir le Game Design qui n'est ni plus ni moins que le processus global de création d'un jeu : de l'élaboration des contenus, en passant par la création de personnages, de l'histoire et l'élaboration des règles du jeu (Bates, 2004, p.160). La finalité de cette étape serait la rédaction d'un cahier des charges du nom de « Game Design Document » (Rogers, 2010 ; Rouse, 2001).

Ce cahier comprendrait également :

- les contrôles qu'on laisse au joueur (est-ce que le joueur peut piocher des cartes ? Déplacer un personnage ? Lancer des dés ?),
- le matériel ludique,
- les structures ludiques, l'interaction que le joueur a avec le jeu : quels choix peut-il effectuer dans le monde du jeu et quel impact auront ces choix sur la partie ?
- l'établissement de conditions de réussite et de défaites, conditions qui seront primordiales pour déterminer la difficulté du jeu. En effet il est nécessaire d'atteindre un équilibre entre la difficulté et le plaisir procuré par le jeu pour préserver la motivation du joueur. Si un joueur est confronté à un jeu beaucoup trop difficile, nous risquons de faire naître chez lui une certaine frustration qui peut

¹⁵ Texte original : « Game Design is the act of deciding what a game should be » (Schell, 2015, p.14)

nuire à l'attitude ludique que l'on souhaite susciter. Inversement, si un jeu se révèle vide de tout challenge, nous prenons le risque de voir le joueur réussir trop facilement, voire de s'ennuyer. Cet équilibre fragile est appelé « GameFlow ».

Ce document pourrait alors être modifié au cours de la fabrication du jeu, et ce notamment à travers la fabrication de plusieurs prototypes du jeu.

b) Game Design et Game Development

Néanmoins, une seconde conceptualisation du Game Design dissocie la phase de conception de celle de fabrication, cette dernière est alors désignée sous la dénomination « Game Development » (Djaouti, 2011, p.44). On parle alors généralement de studio de création de jeux (pour la phase de conception) et d'éditeurs de jeux (qui sont en charge de la fabrication, voire de la commercialisation des jeux). Cette conceptualisation s'appuie sur l'idée que si le choix du support de jeux relève bien des Game Designers, la fabrication d'un jeu requerrait quant à elle des compétences spécifiques (maîtrise d'un langage de programmation informatique, utilisation d'outils pour découper du bois...) qui ne relèveraient pas directement de la conception de jeu, et donc du « Game Design » (ibid.). Pourtant nous avons mis en avant dans la précédente conception le fait que des Game Designers fabriquaient des prototypes de jeu (quel que soit le support), si cette fabrication se veut plus « artisanale » (par opposition à la production « industrielle » d'un éditeur) elle atteste bien de la capacité des Game Designers à la fabrication de jeux. C'est pour cette raison que nous ne nous orienterons pas vers cette seconde conceptualisation dans ce travail de recherche.

c) Le Game Design, une partie de l'étape de conception

La troisième définition a une vision plus restreinte du Game Design puisqu'il ne s'agirait cette fois-ci que d'une partie de l'étape de conception. Dans cette conceptualisation, le Game Design serait uniquement lié à la création des bases du jeu qui seraient les règles, les mécanismes et l'univers du jeu (Djaouti, 2011, p.45). Ce serait alors à des « Level Designers » de créer les différents niveaux du jeu. Ces différents niveaux seraient alors de scénarii potentiels. Mais Djaouti reste assez flou quant aux caractéristiques de ces niveaux/scénarii. Il précise simplement que les Level Designers ont recours à un outil logiciel spécifique, appelé « éditeur de niveau ». Cette troisième conceptualisation est elle-même sujette à des discussions : pour Bates (2004) et Bethke (2003), le Game Design désigne un ensemble de discipline de conception de jeu. Parmi lesquelles retrouve-t-on (de manière non exhaustive) :

- « **World design** », une conception assez générale de ce que sera le jeu, quel(s) thème(s) abordé(s) ?
- « **System Design** », c'est la création des règles du jeu et des mécaniques sous-jacentes.
- « **Content Design** », la conception des personnages, des objets et des défis.
- « **Game writing** », la conception des dialogues, l'écriture des textes, de l'histoire du jeu.
- « **Level Design** », la conception des différents niveaux du jeu.
- « **Sound design** », la conception de l'environnement sonore du jeu (musiques, voix, bruitages, etc.).

Il y aurait alors différentes catégories de Game Designers avec des compétences spécifiques (certains seraient spécialisés dans l'écriture des scénarii, d'autres dans la conception des niveaux, etc.) qui seraient coordonnées par des designers en chef (« lead designers ») et donc différentes phases, qui peuvent être simultanées, de Game Design dans la conception. Il s'agit là d'une approche que l'on pourrait qualifier d'analogue à celle des poids lourds de l'industrie vidéo ludique et qui ont les moyens financiers et humains d'engager des dizaines, voire parfois des centaines de Game Designers pour un jeu. Cependant, cette conceptualisation se prête peu à notre contexte de stage. Nous adopterons par conséquent la première conceptualisation, celle du Game Design comme l'ensemble du processus de création d'un jeu.

Néanmoins, ce processus varie selon de nombreux facteurs : le type de jeu que l'on souhaite créer, la visée de ce jeu, le/les designers, l'entreprise en charge de la création du jeu, etc. Ainsi il serait difficile de donner une définition ontologique tant les processus peuvent être différents. Cependant, une revue de littérature d'un corpus de texte (mené par Djaouti) a permis de mettre en évidence plusieurs méthodologies, des modèles de conception de jeu qui définissent des séries d'étapes permettant de créer des jeux.

2) Différents modèles de Game Design

Djaouti a étudié une douzaine de modèles dans la perspective de répondre à la question suivante : « existerait-il une série d'étapes universelles permettant de concevoir un jeu ? » (Djaouti, 2011, p.65). Ce n'est pas le seul travail de recensement des différentes méthodologies, mais c'est l'un des rares qui s'intéresse aux méthodologies de conceptions de jeu pour l'apprentissage. Nous avons vulgarisé quatre des douze modèles étudiés par

Djaouti, car nous jugeons cela nécessaire afin d'appréhender le modèle proposé par Djaouti et la justification de ce modèle.

a) Fullerton

Le modèle de Fullerton (2008) est constitué de 4 étapes divisées en sous-étapes :

- « Fondation », c'est l'étape dans laquelle naît la base du jeu. Elle est divisée en deux sous-étapes : la conceptualisation et le prototypage de parties du jeu.

- « Structure », cette étape consiste à :

1. Dans une première sous-étape, utiliser le principe du « prototypage » pour réaliser non plus une partie du jeu, mais une structure complète et fonctionnelle.
2. Et dans une seconde sous-étape, à modifier le jeu de manière itérative en le faisant tester par des joueurs. Le concepteur crée une version, la fait tester, modifie sa version selon les résultats du test, fait tester les nouvelles versions jusqu'à arriver à un résultat satisfaisant.

- « Détails formels », une fois la structure du jeu construite, il faut maintenant garnir cette structure en réalisant une version « terminée » du jeu. Pour cela, le concepteur évalue le jeu selon trois critères : le caractère fonctionnel du jeu (est-ce que le jeu est parfaitement utilisable ?), le caractère complet (est-ce que tous les aspects du jeu sont présents ?) et l'équilibre du jeu (est-ce que la difficulté du jeu et sa visée sont conformes avec l'idée de départ qui a suscité la création du jeu).

- « Affinage », une fois le jeu formalisé, il est nécessaire de procéder à certains affinages, de polir le jeu. Exemple : corriger les fautes, débogage pour les jeux informatiques

b) Schell

Dans son ouvrage, Schell (2015) propose une centaine de cartes de conceptions (appelées « Lenses »). Ces cartes constituent des questions à se poser, et visent majoritairement à identifier les défauts éventuels d'un jeu. Chacune des cartes traitant un point précis relatif à un ou plusieurs des cinq éléments principaux de la conception d'un jeu selon Schell. Ces 5 éléments sont : le « Designer », le « Processus », le « Jeu », le « Joueur » et « l'Expérience ». Ces « Lenses » sont accompagnés d'un manuel décrivant de manière très simple les différentes étapes d'un processus itératif de Game Design qui sont : « Imaginer une idée de jeu. », « l'Essayer. », « Identifier ce qui ne va pas, le modifier, puis revenir à l'étape précédente. ».

Lens #3: The Lens of Fun

Fun is desirable in nearly every game, although sometimes fun defies analysis. To maximize your game's fun, ask yourself these questions:

- What parts of my game are fun? Why?
- What parts need to be more fun?

Figure 3 Un exemple de Lens (Schell, 2015, p.27). Cette Lens porte sur la dimension ludique du jeu, et questionne le concepteur sur les parties amusantes et celles qui devraient l'être.

c) Adams

Adams identifie 3 phases dans le processus de conception d'un jeu :

- « La phase de conception », dans laquelle le concepteur a une idée et définit des principes généraux qui ne seront pas amenés à changer pendant le reste du processus. Il s'agit de définir le concept du jeu, de déterminer le public cible, le rôle ou les rôles du joueur au sein du jeu (est-ce que c'est un doctorant qui rejoint un programme et qui a un certain nombre de questions, ou est-ce que le joueur incarne à tour de rôle différents profils de doctorants ?).
- « La phase d'élaboration », qui suit une logique itérative semblable aux approches agiles. Cette phase est consacrée à la définition de toutes les règles du jeu, ainsi qu'à la création de prototypes. Adams préconise de partir des aspects les plus généraux en allant de plus en plus vers le spécifique, grâce à des tests.
- « La phase d'ajustement », qui vient une fois que toutes les itérations de la phase précédente ont amené un jeu « complet ». D'une manière analogue au modèle de Fullerton (2008), cette dernière phase permet au concepteur d'ajuster et corriger les dernières imperfections de son jeu.

d) Crawford

Le modèle de Crawford (1982) est un modèle qui s'adresse uniquement à la conception de jeux numériques. Le concepteur définit dans un premier temps le thème et les objectifs poursuivis par le jeu, notamment en termes d'émotions que l'on souhaite procurer au joueur.

Puis dans une seconde phase de recherche il va se documenter sur le sujet identifié avant d'amorcer une phase conception.

S'en suit une phase de conception dans laquelle le concepteur crée trois aspects : l'interface (qui est considéré comme le moyen de communication entre le joueur et le jeu), les structures du jeu (les structures ludiques) et la structure du programme (l'architecture

du logiciel). La cohérence de ces trois aspects est alors évaluée. Si les résultats ne sont pas satisfaisants, Crawford avance 2 solutions : l'abandon du projet ou recommencer la phase de conception.

Si la phase est jugée satisfaisante, le concepteur doit formaliser cela sous la forme d'un cahier des charges (appelé « Game Design Document »).

Puis le jeu entre en phase de développement et de tests. Une fois les tests terminés il est important d'écouter les critiques et de rédiger un « Post-Mortem » afin que les conclusions sur le processus de conception soient bénéfiques pour la création d'un futur jeu.

Suite à l'analyse des douze modèles, Djaouti tire pour conclusion qu'il n'y aurait pas de modèle universel, mais suffisamment de similitudes entre les étapes des différents modèles analysés, pour mettre en avant la possibilité d'un modèle générique (Djaouti, 2011, p.66)¹⁶.

Djaouti a conçu ce modèle générique désigné qu'il appelle « ICE » (Imaginer, Créer, Evaluer). Ce modèle fonctionne « comme le modèle générique ADDIE » (ibid.).

e) Le modèle générique ADDIE

Or, le modèle ADDIE est un modèle issu de l'ingénierie pédagogique. Par conséquent, c'est un modèle auquel les ingénieurs pédagogiques sont sensiblement plus familiers que les modèles précédemment mentionnés, qui sont abordés essentiellement dans des formations de Game Design (c'est le cas notamment du modèle de Fullerton). Ce modèle ADDIE constituerait donc une réponse potentielle à notre problématique, ou tout du moins une partie de la réponse.

Cependant, avant de définir le modèle ADDIE, nous nous devons de répondre à une question qui peut être également considérée comme une critique pertinente : la réponse à notre problématique ne serait-elle pas déjà fournie à travers les travaux de Djaouti ? En effet, Djaouti s'est servi du modèle ADDIE pour la conception de jeux sérieux pour l'apprentissage. Il est alors légitime de s'interroger sur le caractère redondant de notre projet de recherche. Or, Djaouti insiste sur l'importance du contexte d'utilisation du jeu dans le processus de conception (ce que nous désignons par « contexte ludique »). Et préconise, en tant que perspectives de recherche, l'application de ce modèle à « d'autres publics » et à « différents contextes » afin de continuer à « réfléchir aux approches pouvant

¹⁶ Le modèle générique étant davantage un cadre proposé que le designer n'utilise pas nécessairement tel quel

mettre la création de Serious Games à la portée de novices » (Djaouti, 2011, p.306.). Nous considérons que les termes de notre problématique¹⁷ et le contexte de notre stage s'inscrivent dans cette perspective de recherche.

Pour en revenir au modèle ADDIE, il est généralement caractérisé par 5 étapes génériques :

- L'analyse : il s'agit d'identifier, de collecter d'analyser l'ensemble des éléments nécessaires à la conception du dispositif. Cette analyse porte à la fois sur les besoins du public cible, mais aussi les moyens mis à disposition. Nous entendons par moyens les ressources déjà existantes, mais également les moyens financiers et matériels.
- Le Design : c'est la conception du dispositif. En s'appuyant sur l'analyse menée, l'ingénieur spécifie les objectifs d'apprentissage et les éléments de contenu qui seront abordés dans le dispositif de formation. Il définit la structure générale du scénario ainsi que son découpage (modules, séquences, activités). Il met au point la stratégie pédagogique, sélectionne les médias d'apprentissage. Cette phase de design va jusqu'à la conceptualisation graphique et ergonomique (quelles couleurs ? quels moyens de navigation si c'est un dispositif numérique ? etc.). Cette étape se formalise généralement par la rédaction d'un story-board afin d'assurer la prochaine étape.
- Le Développement : c'est la phase de médiatisation. L'ingénieur pédagogique (ou le(s) intégrateur(s)/développeur(s) lorsqu'il y en a) développe le dispositif conformément aux designs établis dans la précédente phrase. Une fois cette étape accomplie, il est alors nécessaire d'intégrer le dispositif développé.
- L'Intégration ou l'implémentation désigne l'étape où l'on prépare le dispositif à la diffusion auprès du public cible. Il peut s'agir par exemple de mettre les modules en ligne sur une plateforme d'apprentissage. Cependant cette phase aborde également la thématique de la formation des différents acteurs (l'enseignant, les apprenants) à travers la création d'outils de facilitation lorsque cela s'avère nécessaire (exemple : un guide en ligne, un tutoriel, etc.).
- L'Évaluation : « cette phase consiste à évaluer la qualité et l'efficacité du projet de formation et de vérifier si les objectifs initiaux ont été atteints et de procéder, le cas

¹⁷ Qui pour rappel est : « Comment un ingénieur pédagogique peut-il concevoir un serious game numérique, sans avoir de formation en Game Design ? »

échéant, à des ajustements ». Cette évaluation permet de répondre à deux questions majeures : le dispositif répond-il aux objectifs fixés ? Le travail réalisé est-il de qualité optimale, ou est-il encore améliorable ? Il est alors assez courant que le dispositif connaisse des ajustements.

Ces étapes sont dites génériques, car l'ingénieur peut librement inventer un nombre variable d'étapes, du moment qu'elles s'inscrivent dans les cinq étapes susmentionnées. En témoigne le modèle ADDIE de Seels et Glasgow (1990) ou le modèle ADDIE de Clark (1995). Nous allons maintenant présenter notre méthodologie de conception pour Doctoral Quest.

Partie 3

-

Méthodologie

L'analyse

1) Le public cible initial

Doctoral Quest s'adresse aux doctorants de l'école doctorale. L'école propose deux formations pour doctorants : un DBA (Doctor of Business Administration) qui s'effectue à distance et qui nécessite de payer des frais de scolarité, et un PhD (Philosophiæ doctor, ou littéralement « docteur en philosophie ») qui se déroule à GEM en présentiel. Les deux programmes sont dispensés exclusivement en anglais. Bien qu'il s'agisse de deux formations doctorales, leur déroulé et les profils des apprenants sont sensiblement différents et nous nous devons de les détailler séparément.

a) PhD

Il y a à GEM, actuellement 33 étudiants en PhD (il s'agirait d'une volonté de la Doctoral School de garder un faible effectif afin de créer une proximité avec le corps professoral). Ils sont pour la majorité de nationalité étrangère. Il y a une grande diversité en termes d'origine géographique (des étudiants américains, chinois, d'Europe de l'Est, d'Afrique, du Moyen-Orient, etc.) Ils sont, sauf quelques exceptions, âgés de 25 à 30 ans et tous titulaires d'un Master ou d'un équivalent (il s'agit là d'une condition pour intégrer la formation). Ils travaillent sur des problématiques de recherche variées, liées au commerce, au management et à l'innovation. S'ils ont la possibilité de faire un double diplôme avec l'IREGE (afin que leur doctorat soit reconnu en France), aucun des étudiants de cette année n'a entamé cette démarche. Un double diplôme avec l'IREGE serait une situation peu commune. La formation doctorale pour les PhD est entièrement financée par GEM et dure 3 ans, mais il est fréquent qu'ils aient besoin d'une quatrième année pour finaliser leur thèse. En échange du financement de leur doctorat, ils doivent effectuer des tâches d'assistants pendant les deux premières années et des tâches d'enseignant pendant le reste de leur doctorat. La formation est décomposée en 2 phases durant chacune entre 18 et 24 mois.

- Durant la première phase, ils doivent tout d'abord suivre des cours visant l'acquisition d'un vaste éventail de compétences méthodologiques et théoriques (au moins 300 heures). Ils assistent également à des cours théoriques sur leur discipline. Et ils sont assignés à une équipe de recherche où ils peuvent mettre en

pratique les compétences méthodologiques qui leur sont enseignées (en effectuant, par exemple, une revue de littérature ou une collecte de données). Enfin ils participent à des séries de séminaires divers et variés (exemple : « comment publier dans un journal bien classé ? »). Afin de passer en phase 2, ils doivent obtenir au minimum 13/20 à l'ensemble des cours qu'ils suivent, mais ils doivent également avoir rédigé un premier article (d'un niveau suffisant pour être publié dans une des revues acceptées par l'établissement, exemple le journal de l'Academy of Management), ainsi qu'avoir participé à un colloque international en tant qu'intervenant (bien souvent en tant que coauteur) et rédiger une proposition de recherche détaillée sur laquelle ils vont travailler.

- La deuxième phase du programme est consacrée à la recherche (dans la continuité de la proposition acceptée), mais aussi à l'acquisition d'une expérience d'enseignement. Un superviseur leur est affecté afin de les guider dans leur recherche. La priorité est cependant mise sur l'indépendance de l'étudiant en tant que chercheur. Si la thèse de l'étudiant est considérée comme étant d'un niveau suffisant il pourra la défendre lors d'un « Viva Voce » face à un jury.

Les étudiants en PhD ont un bon niveau d'anglais (GMAT¹⁸ au minimum à 600), ont globalement peu d'expérience professionnelle et constituent une communauté d'apprentissage relativement soudée (ils disposent d'une salle commune où il n'est pas rare de les voir échanger et discuter).

b) DBA

Concernant les étudiants en DBA, ils sont plus nombreux (212) et plus âgés (ils ont aux alentours de 40 et 50 ans). Ils ont davantage d'expérience professionnelle (généralement, entre cinq et dix ans à des postes à responsabilité, exemple : manager) et souvent une vie de famille (un conjoint ainsi que des enfants). Ils font le choix de rejoindre le programme DBA car c'est un programme à temps partiel, ce qui leur permet de conserver leur emploi. Cependant, les frais de scolarité du programme sont à leur charge (entre 13 000 € et 17 000 € par an). Ils considèrent généralement cela comme un investissement et sont parfois assez soucieux du retour sur investissement. Néanmoins, le doctorat constitue pour eux une étape importante pour diverses raisons (dans certaines cultures le doctorat est un signe d'accomplissement et de reconnaissance de l'expertise, le

¹⁸ Le GMAT est un test d'anglais à l'image du TOFFLE ou du TOIEC, mais il est spécifiquement conçu pour les cursus en Business Administration.

doctorat permet également de briser un plafond de verre et d'atteindre des positions plus élevées, il permet également d'avoir accès à des réseaux très fermés). Le programme DBA dure 4 ans et se focalise uniquement sur le travail de recherche de l'étudiant, cependant peu d'étudiants parviennent à finaliser leur thèse en quatre ans (cela nécessite généralement cinq ans). La durée maximale d'admission au sein du programme est de 7 ans, passé ce délai, ils sont expulsés du programme. Le travail de recherche débute dès l'intégration de l'étudiant au programme (il a lors de sa candidature envoyé une ébauche de proposition de recherche), un superviseur lui est rapidement affecté à la suite d'un entretien de l'étudiant avec le directeur de programme. Les étudiants DBA ne suivent pas de cours théoriques, mais participent à des ateliers (des « workshops ») afin de leur présenter les méthodologies de recherche (la revue de littérature, les méthodologies de collecte de données qualitatives/quantitatives, le traitement des données, etc.). Ils ont en tout 140 h de workshop auxquels ils doivent participer en présentiel. Mais ils peuvent également participer, voir demander l'organisation de « webinars » (qui sont des séminaires à distance).

Contrairement aux PhD, les étudiants en DBA n'ont, pour la plupart, pas le sentiment d'appartenir à une communauté de chercheurs (c'est tout du moins la réponse qu'ils donnent lorsqu'on les interroge) ceci s'explique par le fait qu'ils dédient moins de temps à la recherche (on attend d'eux qu'ils fournissent un travail régulier d'environ 2 heures par jour). Mais cela s'explique évidemment aussi par la distance géographique qui les sépare de l'institution (il y a très peu d'interactions entre les DBA).

Le programme DBA se décompose également en 2 phases :

- Lors de la première phase (24 mois, mais extensible d'un an), l'étudiant va participer aux différents workshops et webinars. Au terme de cette phase, il doit avoir affiné son projet de recherche (« extended research proposal »), mené une revue de littérature pour justifier sa problématique de recherche et présenté sa méthodologie de recherche, les implications managériales dans une introduction justifiant le bien-fondé de sa recherche. Si la proposition de recherche est jugée de qualité suffisante, il peut alors soutenir sa proposition devant un jury. Cependant, l'étudiant en DBA peut également choisir de ne pas écrire une thèse traditionnelle (monographie), mais rédiger une thèse en série de papier, la thèse est alors composée d'au moins 3 articles académiques qui ont été publiés ou ont dont le statut correspond à : « accepté sous condition de modifications mineures ». Le

processus reste cependant le même et il est demandé à l'étudiant de relier les 3 articles au sein de sa thèse (c'est pourquoi il est vital que les sujets soient suffisamment proches).

- Lors de la seconde phase, l'étudiant doit collecter et traite les données, analyser les résultats, rédiger sa thèse et la faire valider à son superviseur en vue de la soutenir. C'est pourquoi les deux ans initialement prévus suffisent rarement en pratique.

2) *Analyse des besoins*

Cette phase d'analyse des besoins a été initiée avant que nous ne rejoignons le projet Doctoral Quest. Elle fut réalisée en étroite collaboration entre la Doctoral School d'une part (à travers la directrice des programmes ainsi que le corps enseignant) ainsi que l'unité de recherche du Playground d'autre part.

5 thématiques ont émergé de l'analyse des besoins, le souhait qui nous a alors été transmis était de concevoir 5 jeux distincts, un jeu par thématique :

- La prise de décision d'intégrer une formation doctorale. Bon nombre de potentiels candidats hésitent à intégrer un programme doctoral, ils sont pleins d'incertitudes et ont parfois une méconnaissance de l'implication nécessaire à l'accomplissement d'un doctorat. Cette thématique ajoute un nouveau public cible : celui des « prospects » (la dénomination en vigueur à la Doctoral School de GEM). Ainsi au terme du jeu 1, le joueur devait avoir la réponse à la question suivante : « suis-je prêt à faire un doctorat ? ».
- La thématique identifiée pour le second jeu s'adresse également aux prospects, et pourrait être résumée sous la question suivante : comment choisir entre rejoindre le programme DBA ou PhD ?
- Les pratiques éthiques. En tant que chercheur, ou futur chercheur, le respect des pratiques éthiques est primordial. Or, malgré les cours théoriques et les séminaires de sensibilisation aux pratiques éthiques, certains étudiants se risquent quand même à utiliser des pratiques frauduleuses.
- La relation avec les différents acteurs. Si pour les PhD il y a un sentiment d'appartenance à une communauté de chercheurs, ce n'est pas toujours le cas pour les DBA. Il arrive également que la relation entre le doctorant et son superviseur soit problématique. « Que faire lorsque notre superviseur ne nous répond pas ? » est une question qui est apparue à plusieurs reprises dans les inquiétudes des étudiants.

- Les différents livrables. En connaissant plus en détail ce qui est attendu d'eux comme livrables, les étudiants seraient plus à même de les livrer dans les temps.

Cependant, il peut paraître aberrant de parler d'analyse des besoins, alors qu'à aucun moment dans le choix de ces thématiques ne sont intervenus des représentants du public cible initial (c'est sans doute pourquoi deux des thématiques s'adressent à un autre public que le public initial).

Qu'à cela ne tienne une seconde analyse des besoins à cette fois était organisée sous la forme d'un vaste séminaire regroupant des enseignants, des prospects et des étudiants autour d'une même table (en réalité il y avait plusieurs tables puisque nous étions alors une cinquantaine de personnes). C'est à ce moment précis que nous avons intégré le projet.

Cette seconde analyse a permis d'affiner :

1. La réflexion sur la visée du premier jeu. Il paraît peu probable qu'un jeu destiné à un public aussi large que des prospects puisse traiter une question aussi complexe que « suis-je prêt à faire un doctorat ? ». Qui plus est en l'espace de seulement 4 mois et par un seul ingénieur pédagogique.
2. La mise en lumière de la difficulté des étudiants à trouver un équilibre entre recherche, temps personnel, vie de famille et vie professionnelle (pour les étudiants DBA). En effet, ce serait, aux dires des étudiants, la difficulté majeure (la raison des retards dans les livraisons des livrables), certaines culpabilisent de prendre du temps pour eux, or, il est parfois nécessaire de se déconnecter du travail de recherche pendant une courte période afin de se rafraîchir l'esprit et d'avoir des idées nouvelles. Cependant, s'il faut donner de l'importance aux propos du public cible, il ne faut pas non plus avoir une fois aveugle dans ces derniers. D'autres raisons peuvent expliquer un retard dans le rendu des livrables : des résultats qui n'étaient pas attendus, un problème dans la collecte des données, etc. Ainsi nous pensons qu'il est davantage pertinent de prendre le problème à l'envers : que doit faire un étudiant lorsqu'il sait qu'il ne pourra pas rendre un livrable à temps ? Néanmoins, nous avons gardé cette thématique de l'équilibre.
3. Les perspectives de carrière. Certains étudiants intègrent un programmes doctoral avec une perspective de carrière précise (exemple : enseignant d'économie à l'université). Mais, sans se poser la question des réalités du marché de l'emploi. Or, de nos jours, avoir un doctorat n'est qu'une étape, la compétition sur le marché de l'emploi entre doctorants peut être féroce, en particulier pour des postes avec peu de place (dont l'exemple que nous avons cité précédemment). D'autres étudiants

intègrent des doctorats avec une idée qui va évoluer négativement en cours de route, les aider à prendre conscience de l'ensemble des possibilités peut être une solution.

Ces exemples illustrent bien la pertinence d'interroger directement le public cible pour une analyse des besoins. Bien qu'une prise de recul s'avère toujours indispensable.

Le fruit de l'analyse des besoins se matérialise à travers les 5 thématiques suivantes (qui ne seront plus amenées à changer) :

- Se lancer dans un doctorat : pourquoi ? et que faut-il considérer (l'implication en termes de temps, le coût éventuel, le choix de l'institution et du programme : comment choisir ? etc.)
- Thèse en monographie ou thèse en série de papiers : en quoi est-ce important ? Quels sont les particularités, les avantages et les différences des deux formats ?
- Les pratiques éthiques : le plagiat, l'autoplégat, la fabrication de données, comment réagir si l'on est témoin d'une brèche dans le code de l'éthique ?
- La relation avec les différents acteurs : le superviseur, le directeur de programme, la communauté académique, les coordinatrices de programme.
- Les perspectives de carrière : quelles sont les possibilités ? (carrière professionnelle en entreprise, carrière de chercheur, société de conseil, enseignement, etc.) et quels facteurs doit-on prendre en compte ?

Et il a été décidé que la durée de chacun des jeux n'excéderait pas 10 minutes, compte tenu du nombre de jeux, de la complexité des thématiques et des délais de conception et de réalisation.

3) Inventaire des ressources pédagogiques

Un inventaire des différentes ressources pédagogiques disponibles (articles, recherches, guide de l'étudiant, etc.) a été effectué conjointement avec les personnels experts de la Doctoral School (les directeurs de programme et des superviseurs). Cela nous a permis de nous familiariser davantage avec la formation doctorale dans son ensemble et les thématiques susmentionnées. Un premier corpus de document nous a été remis par l'Ecole Doctorale et nous a permis d'appréhender le sujet de la formation doctorale dans sa complexité. Un exemple étant les pratiques éthiques : à la lecture du Code of Ethics de l'Academy Of Management, nous avons pu élargir notre vision de ce qu'est l'éthique en tant que chercheurs (qui va au-delà des problématiques de plagiat et de fraude).

Si échanger avec un expert-métier s'avère indispensable afin de concevoir un dispositif pédagogique utile (au sens d'utilité de Tricot & Al), le risque de transmission de biais et de reproduction de ses biais est également préoccupant. En témoigne un superviseur qui nous a indiqué qu'il fallait se focaliser uniquement sur la relation superviseur-supervisé et qu'il n'était pas intéressant de traiter les relations avec les autres acteurs (coordinateurs de programme, directeurs de programme, etc.). Nous avons cependant eu l'opportunité (car ce n'est pas toujours possible) de pouvoir interroger plusieurs experts et donc d'identifier ces biais. Ces interactions avec les experts, qui seront en charge de faciliter l'outil, sont également primordiales, car elles permettent d'accroître l'acceptabilité du jeu par les facilitateurs, et donc potentiellement celle des joueurs. Les ressources pédagogiques identifiées et collectées serviront à la fois pour notre conception, mais seront également mises à disposition des étudiants à la fin de chaque jeu, afin de leur permettre, s'ils le souhaitent d'aller plus loin que les contenus des jeux.

4) Analyse de jeux narratifs

Ici nous ne détaillerons que 3 des jeux analysés ainsi que leurs apports :

c) The Dilemma Game :

L'Erasmus University of Rotterdam a conçu un jeu focalisé sur des dilemmes éthiques pour la recherche (il s'agit de situations où les valeurs et les principes entrent en opposition et rendent les décisions difficiles). Les situations se matérialisent sous la forme de 75 cartes (disponible en physique, mais également en ligne gratuitement). Le recto de chaque carte présente un contexte de dilemme éthique et le verso plusieurs possibilités de réaction (il y a en règle générale 4 réactions possibles). Il n'y a pas d'explication qui accompagne le jeu, il est conçu pour être joué en classe afin d'amorcer différentes discussions.



Figure 4 Un exemple de dilemme éthique présent dans le Dilemma Game. Le dilemme est le suivant : un enseignant-chercheur découvre dans une imprimante un article rédigé par un de ses élèves qu'il supervise, mais dans lequel figurent des idées avancées par l'enseignant-chercheur. Or, le nom de l'enseignant-chercheur ne figure pas en tant que coauteur. En questionnant l'étudiant sur les raisons de cette situation, ce dernier répond que l'il voulait rédiger un article seul. Et il rétorque que si l'enseignant-chercheur lui a donné des idées, il n'a pas aidé dans l'écriture du papier. Que doit faire le superviseur ? A. Le menacer d'arrêter de le superviser, B. Vu que l'étudiant veut être indépendant, le superviseur va moins le guider. C. Laisser passer et le laisser écrire l'article. D. Appeler l'éditeur du journal pour l'en informer de la situation.

d) Detroit Become Human

Detroit Become Human est un pur produit de l'industrie vidéoludique sorti en 2018. Il s'agit d'un jeu qui s'inscrit dans une longue lignée de jeux narratifs qui donne très peu de place à l'interaction du joueur. C'est un jeu qui repose également sur des dilemmes prenants et qui met l'accent sur la narration et la rejouabilité du scénario afin de tester d'autres séquences, et d'explorer d'autres issues possibles.



Figure 5 Detroit Become Human (2018), Quantic Dream. Ici le joueur est face à un dilemme, il ne peut pas savoir quelle est la bonne décision à prendre pour sauver l'enfant.



Figure 6 Detroit Become Human (2018), Quantic Dream. Le joueur est invité à rejouer afin d'explorer les scénarii auxquels il n'a pas joué.

e) Les livres dont vous êtes le héros :

Ce sont des objets hybrides entre le livre et jeu. Historiquement il s'agit des ancêtres du jeu vidéo. S'ils ont aujourd'hui tendance à tomber dans l'oubli, il ne faut pas pour autant sous-estimer les enseignements que nous pouvons tirer de ces livres. La dimension narrative y est très développée et si ces livres ont une navigation complexe ils mettent en évidence le rôle primordial du narrateur qui permet de briser la monotonie du récit. Le narrateur est également un outil pour justifier l'action qui se passe, et transposée dans le domaine du

jeu, ce dernier permet d'intégrer des événements trop complexes pour être créés, mais rendus cohérents aux yeux du joueur à travers des ellipses narratives.

La Conception

5) La formalisation des objectifs et la théorie d'apprentissage

Pour formaliser les objectifs ainsi que les sous-objectifs d'apprentissage, nous nous sommes appuyés sur les travaux menés par VITAE¹⁹ et notamment le Researcher Development Framework.

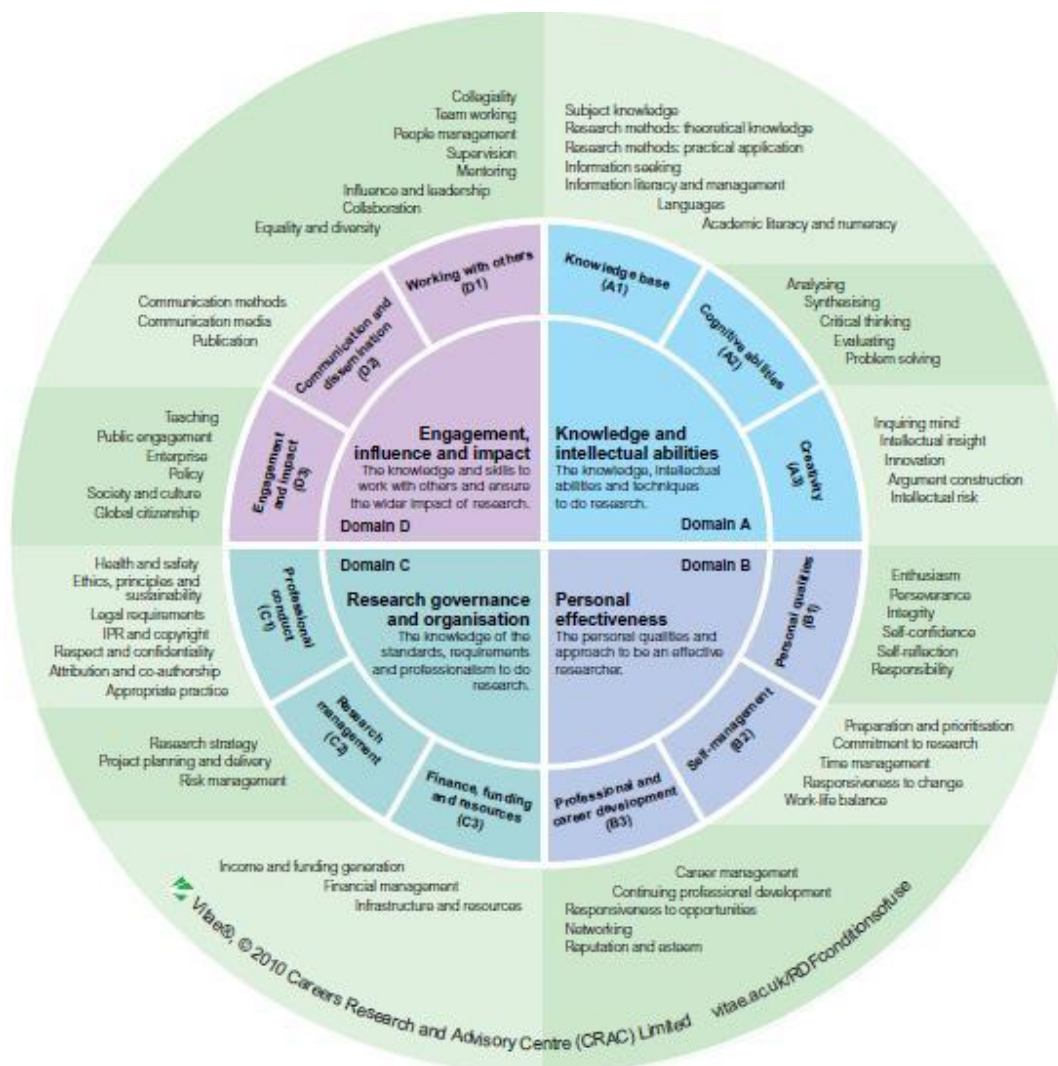


Figure 7 Le RDF de Vitae. Répartit en 4 domaines, il décrit décrit les connaissances, les capacités intellectuelles, les techniques et les normes professionnelles attendues en tant que chercheur, ainsi que les

¹⁹ Vitae est une organisation à but non lucratif qui existe depuis plus de 50 ans et qui est reconnue comme étant un des leaders dans le développement professionnel des chercheurs et la mise en avant de leurs compétences.

qualités personnelles, les connaissances et les compétences nécessaires pour travailler avec les autres et assurer une plus grande diffusion de la recherche.

Il s'agit d'un modèle qui identifie différentes connaissances, attitudes et comportements qui seraient nécessaires pour tout bon chercheur. Ce modèle s'inscrit dans une démarche réflexive de prise de recul des chercheurs vis-à-vis d'eux même, afin de développer des pistes de développement personnel.

Ce modèle s'appuie sur l'approche Knowledge, Behaviors & Attitudes – KBA- (Schrader & Lawless, 2004), qui s'inscrit dans le prolongement du travail mené par Bloom²⁰. C'est un modèle constructiviste et centré sur les besoins de l'apprenant qui considère qu'on ne peut évaluer le processus d'apprentissage par la connaissance seule. Et que les attitudes et les comportements influencent le processus d'acquisition des connaissances. De même que la connaissance affecte les attitudes les comportements.

6) L'idéation du jeu et le choix de l'usine à jeu

La formalisation des objectifs d'apprentissage est une étape primordiale, elle permet notamment de faire émerger des idées. Une analyse comparative des usines à jeux existantes s'avère essentielle puisque les possibilités techniques et les implications (budgétaires et temporelles) ne sont pas les mêmes. Des travaux de recherche de recensement des usines à jeux (aussi appelé parfois outils auteurs pour la conception de jeux) ont été menés, notamment par Djaouti qui répertorie, à lui seul, plus de 363 usines à jeux. S'appuyer sur le travail de recensement déjà effectué en vue d'une démarche de benchmarking (analyse comparative de l'existant) serait un gain de temps considérable pour les concepteurs. D'autant que ces démarches de recensement s'efforcent de présenter les usines à jeu de manière critique, mais en maintenant une impartialité (ce qui n'est pas toujours le cas).

Dans notre cas de figure, il est difficile de parler réellement de « choix », car l'usine à jeu (ItyStudio) nous a été imposée (pour des raisons de coût, mais aussi d'habitude, le Playground travaillant depuis plusieurs années avec cet outil). C'est un outil relativement simpliste qui permet une prise en main rapide. Ce dernier, permet la conception de scènes (voir image ci-dessous) à l'aide de ressources disponibles (image d'environnement, de personnages).

²⁰ Bloom est une figurante marquante dans le monde de l'ingénierie pédagogique, notamment à travers la taxonomie de Bloom, une approche qui permet de classer les objectifs pédagogiques dans des niveaux de complexité. Elle est, aujourd'hui encore, utilisée pour la formulation des objectifs.



Figure 8 Une scène du jeu.

Une scène représente une séquence de dialogue animée où le(s) personnage(s) interagissent avec l'environnement. Plusieurs personnages pouvant interagir.

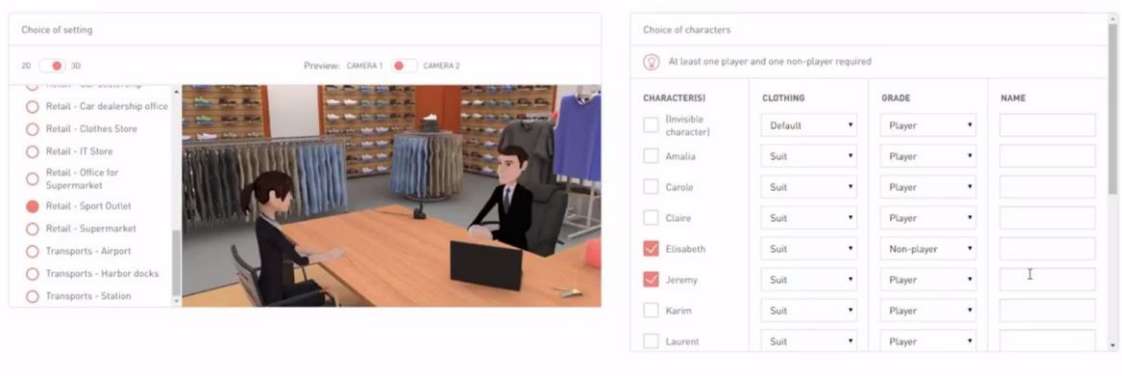


Figure 9 La création d'un environnement. À l'aide de ressources préfabriquées, le concepteur peut définir le lieu où se déroule l'action, les personnages, leur rôle (joueur ou non-joueur), leur tenu et leur nom qui apparaîtra dans le jeu.

Cependant, l'interaction du joueur avec le jeu se limite à des choix entre les scènes qui vont l'emmener vers un embranchement différent de l'histoire.



Figure 10 Un exemple de choix possible. Dans ce scénario, le directeur de programme interroge la candidate sur ses raisons de joindre un programme doctoral.

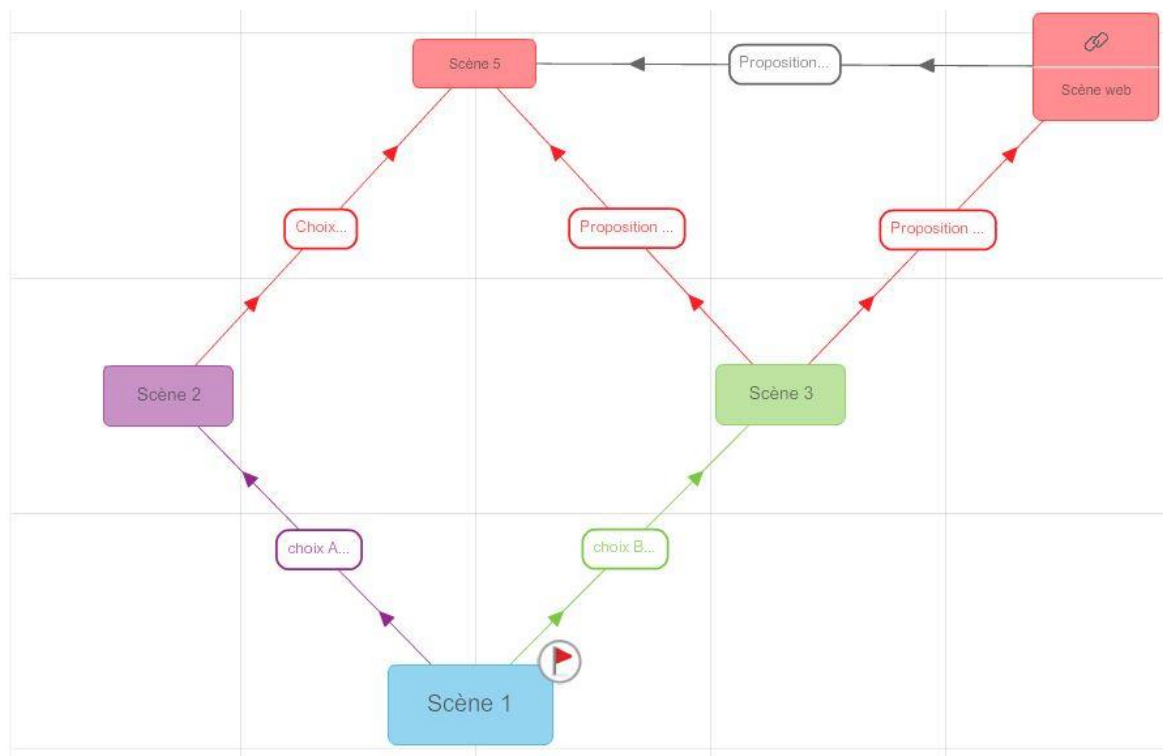


Figure 11. Une capture du point de vue du fonctionnement de l'usine à jeu sur la matérialisation de ces scènes pour le concepteur.

Les décisions que peut prendre le joueur ont un impact sur un ou plusieurs axes d'analyse (cet impact pouvant être positif ou négatif).

Criteria	Description	Minimum points	Maximum points
Empathie <input type="checkbox"/> DO NOT DISPLAY IN THE RESULTS To assign points to this analysis criterion , go to "Scenario" -> "Scenario structure"		<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>

Figure 12 Axe d'analyse. Il est possible d'inclure une description ainsi que choisir le minimum et le maximum de points.

KNOWLEDGE OF THE MARKET

Select score range

Between and %

For a proper use of feedback, thank you to fill the texts of feedback

Add a score

Figure 13 Feedback personnalisée en fonction du score obtenu.

Les possibilités de cette usine à jeu sont relativement limitées (si on le compare à des usines à jeux semblables sur le marché, tel que Serious Game Factory).

Le travail de conception mis en place a été dans la perspective du plus général au plus particulier. Il s'agissait de concevoir des histoires que nous voulions réalistes, pour cela nous avons interrogé différents acteurs de la formation doctorale (des enseignants, des superviseurs, des directeurs de programme, des membres du comité éthique ainsi que des étudiants). Les scénarii élaborés sont les suivants :

- Jeu 1 : Une candidate se rend à GEM pour rencontrer un directeur de programme et lui poser des questions sur le déroulé d'une formation doctorale. Le directeur du programme va ensuite interroger l'étudiante sur ses motivations, son choix de programme et le cas échéant présenter les modalités des différents programmes. Le joueur va progressivement gagner une liberté dans ses choix et quitter une structure linéaire pour pouvoir poser des questions diverses et variées (entre autres : comment candidater, quelle est la quantité de travail attendue, quel est le rôle du superviseur ? Qui d'autre peut l'aider ? etc.). Il peut également exprimer des doutes.
- Le scénario du jeu 2 débute par un embranchement avec 3 cas de figure :
 - a. Le joueur désire effectuer une thèse par monographie.
 - b. Le joueur envisage une thèse en série de papier.
 - c. Le joueur n'a pas connaissance des deux formats de thèses.

Pour le scénario A et B, il est tout d'abord questionné sur son choix et sur la conscientisation qu'il a des implications de celui-ci. Il peut, à tout moment, basculer vers un autre pan de l'arborescence (il peut commencer par dire qu'il veut faire une thèse en monographie puis dire qu'il a changé d'avis et souhaiter en savoir plus sur la thèse en série de papier). Dans le scénario C, les deux possibilités lui sont présentées de la manière la plus objective possible (nous insistons sur ce point, car certains superviseurs ont parfois leurs préférences et influencent plus ou moins le choix de l'étudiant). Ici, le joueur est libre de demander les avantages d'une thèse en série de papier tout comme il peut demander les inconvénients.

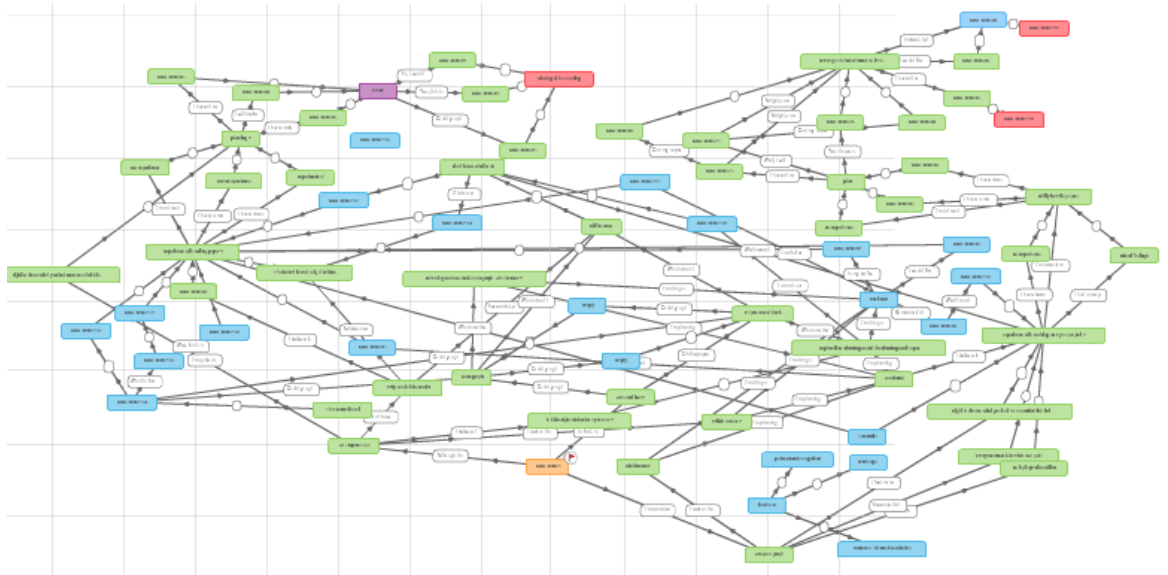


Figure 14 Arborescence du jeu 2. La scène de couleur orange désigne le départ du jeu. Les scènes en rouge les fins possibles, les scènes en verte désignent des scènes d’une durée d’environ 30 secondes de dialogues ; les scènes en bleu d’une durée de 45 secondes.

- Le scénario du jeu 3 s’appuie sur le Dilemma Game, mais va plus loin puisqu’il explore davantage les conséquences des décisions et accentue le caractère difficile de certaines situations. Deux histoires ont été imaginées.
 - o La première porte sur la falsification de données, la dérivation de protocole et l’importance de communiquer avec son superviseur lorsqu’il y a un problème. Une étudiante effectue un doctorat financé par une entreprise qui est intéressée par les résultats de ses recherches. Cependant, cette dernière peine à collecter ses données, il y aurait des erreurs dans le protocole. Le problème étant que si elle ne parvient pas à livrer des résultats, elle risque à terme de perdre son financement.
 - o Dans la seconde histoire, le joueur incarne un Postdoc qui effectue un travail de recherche pour le Professeur Rock, son Principal Investigator (PI). Le joueur concourt avec un autre Postdoc, Stuart, pour une position permanente au sein du laboratoire de recherche. Mais il se trouve que Stuart fournit des résultats admirables là où l’avatar du joueur peine à concurrencer Stuart. À cela s’ajoutent des pressions familiales, une difficulté à trouver un équilibre entre la recherche et son épouse enceinte. Il est alors tenté de voler la méthodologie de Stuart, si le joueur refuse de s’abaisser à cela, il va faire une découverte stupéfiante : Stuart fabrique des données depuis des années. Et là on inverse la situation, et on questionne le

joueur sur ce qu'il ferait s'il était témoin d'une fraude. Est-ce qu'il profiterait de la situation en faisant chanter Stuart ? Est-ce qu'il dénoncerait Stuart ? Et à qui ?

- Le jeu 4 a pour scénario initial une mésentente entre un doctorant et un superviseur, dans une perspective de distanciation le joueur incarne un troisième personnage, un doctorant qui va conseiller le premier doctorant. Cela a pour but de montrer la complexité de certaines relations entre doctorants en DBA et un superviseur, la nécessité de préserver une bonne relation avec son superviseur, tout en mettant en avant le principe qu'il n'y a pas une unique manière de superviser. Le scénario va progressivement se complexifier avec l'introduction de nouveaux personnages (installant une difficulté à trouver un équilibre entre recherche et vie professionnelle). En outre, un enjeu de ce scénario est de sensibiliser le doctorant au fait qu'il n'est pas seul et que malgré la distance géographique il n'est pas seul et appartient bel et bien à une communauté qui peut lui fournir diverses aides (notamment une aide administrative par l'intermédiaire des coordinatrices pédagogiques).
- Le jeu 5 prend le parti d'un doctorant qui se pose des questions sur ses perspectives de carrière, il avait pour intention d'effectuer de la recherche dans une grande université, mais la compétition féroce nécessite qu'il parvienne à publier des articles pour se démarquer. Or il n'avait pas conscience de ce fameux motto « Publish or Perish » et le jugeait un peu exagéré.

Il a également été nécessaire de caractériser le contexte d'utilisation de chaque jeu. Le jeu 1 devra être accessible au plus grand nombre de prospects, il sera également utilisé dans des forums/foires. Il représente la façade extérieure et par conséquent, contrairement à ce que l'on pourrait penser ne vise pas à insister de manière explicite sur les atouts de GEM (le jeu ne doit pas être perçu comme un outil publicitaire, bien que nous puissions dire que compte tenu de son caractère innovant il l'est déjà).

Le jeu 2 s'adresse exclusivement aux DBA (puisque les PhD n'ont pas la possibilité, à GEM, de choisir le format de thèse) cependant nous avons fait attention à la terminologie employée dans le jeu, une évolution ne serait a priori pas à exclure, il est donc nécessaire d'anticiper avec précaution les possibles obsolétisations des jeux. Le jeu sera utilisé en amont d'un webinar portant justement sur le choix de format.

Le jeu 3 sera également utilisé lors de webinars, ou d'entretiens superviseur supervisé (car il permet une utilisation à distance et seule contrairement au Dilemma Game). Le travail de médiation reste cependant primordial.

Le jeu 4 serait proposé dès l'intégration des DBA dans la formation.

Enfin le jeu 5 serait un jeu disponible en libre accès aux étudiants comme une ressource pouvant alimenter leur réflexion sur leur carrière professionnelle.

Afin de parvenir à la construction de chaque scène et dans une logique de cohérence (nous voulions que le joueur puisse disposer d'une grande liberté et puisse naviguer librement au sein du jeu, sans avoir d'informations redondantes) nous avons défini des moments clés (qui ne sont pas mis en évidence sur la Figure 10, mais qui sont repérables par les nombreux nœuds qui les rejoignent). Puis nous avons conçu les scènes en fonction de ces moments clés.

Cette phase de conception s'est conclue sur les choix techniques pris, à savoir celui de la future implémentation et celui des voix présentes dans le jeu. L'enregistrement des voix a été réalisé à l'aide d'un synthétiseur de voix (TTSM3) qui permet notamment de jouer sur la prosodie des voix générées (vitesse, pause, accents, intensité de prononciation, ton, etc.). La qualité des voix générées à l'aide de cet outil étant généralement supérieure à celles utilisées par Superwisor. Cette solution permettait également de changer régulièrement les voix au fur et à mesure des modifications lors du développement itératif (voir un développement itératif).

En ce qui concerne l'implémentation, et compte tenu de nos compétences techniques, nous avons avancé 3 solutions possibles :

- Une intégration dans l'environnement Moodle. Il s'agissait de la solution technique la plus simple à mettre en place. Cependant l'interface Moodle est assez austère et le jeu ne serait pas jouable en plein écran. Ce qui fait que le joueur ne profiterait pas pleinement des animations, mais son plaisir ludique pourrait être entravé par l'environnement dans lequel le jeu est implémenté.
- Une mise à disposition sous format d'exécutables disponible sur clé USB. C'est une solution qui permet de jouer au jeu sans connexion internet, cependant elle pose plusieurs problèmes. La version exécutable n'est compatible qu'avec les ordinateurs Windows. Elle pose un problème de sécurité, il est très facile pour un apprenant de récupérer le jeu sur une clé USB et de le copier sur un ordinateur, rien n'empêcherait alors sa diffusion. Or, ces jeux constituent un avantage compétitif et différenciant pour GEM, s'ils étaient diffusés cela reviendrait à perdre cet avantage.

- Une intégration sous la forme d'un site web. La société en charge de l'outil auteur propose une solution d'hébergement sur leurs serveurs des jeux conçus. Cependant, il s'agit d'une solution onéreuse et limitée dans le temps. Nous avons suggéré l'intégration des jeux sur les serveurs de GEM.

Un développement itératif

Suite au travail de conception, nous avons entamé un développement itératif composé de la manière suivante : jeu 2, jeu 1, jeu 3, jeu 4 et jeu 5. Ce rythme correspondait à l'ordre souhaité de réalisation. Réalisation qui semblait au fil du temps de plus en plus compromise. En effet, initialement nous devions être aidés par un autre stagiaire pour la conception de ces 5 jeux, malheureusement aucun stagiaire n'a pu être recruté. Dans une perspective de ne pas livrer 5 jeux de qualité moyenne, mais de livrer des jeux qui satisfassent pleinement le public cible et la Doctoral School, nous avons pris conjointement avec ces derniers la décision de nous focaliser uniquement sur le développement des 3 premiers jeux.

Les jeux ont été régulièrement testés selon les critères d'évaluation de Tricot & Al (2003). : L'utilité, l'utilisabilité et l'acceptabilité dans une évaluation empirique..

Il y avait quatre modalités de test différentes :

- Des tests sur des groupes de quinze personnes
- Des tests sur des petits groupes du public cible (environ 5 étudiants à chaque fois, avec un roulement pour éviter que ce soit toujours les mêmes joueurs qui testent)
- Des tests à distance et individuel sous la forme d'une conversation Skype (pour les étudiants en DBA).
- Des tests par les représentants de la Doctoral School.

La méthodologie de recueil des données était cependant toujours la même, une préparation d'une série d'hypothèse (s'appuyant sur les mesures des critères d'évaluation de Tricot, voir tableau ci-dessous).

Type d'évaluation Dimensions	Empirique
Utilité	Adéquation entre objectif défini et apprentissage effectif Adéquation entre dispositif et format de la connaissance à acquérir Différence entre niveau de connaissances initial et terminal Mesures par des tâches de : <ul style="list-style-type: none"> - reconnaissance - rappel (contenu / structure) - résolution de problème - détection d'erreurs - production
Utilisabilité	Possibilité d'apprendre à utiliser le système Gestion et Prévention des erreurs Mémorisation du fonctionnement Efficience Sentiment de satisfaction Évaluation par : <ul style="list-style-type: none"> - observations - entretiens - analyse des parcours
Acceptabilité	Motivation Affects Culture Valeurs Évaluation par : <ul style="list-style-type: none"> - observations - entretiens - questionnaires

Figure 15 Présentation et évaluation des mesures des critères selon Tricot & Al (2003)

Puis, en début de phase de test une explication du projet (sans préciser la nature de l'objet introduit), après chaque test de jeu il y avait un entretien semi-directif qui infirmait ou non l'hypothèse. Par exemple, nous avons supposé que les interventions du narrateur (qui ont toujours un certain trait humoristique) pouvaient être lassantes à la longue en particulier lorsqu'elles intervenaient dans le récit. Un autre exemple serait : doit-on jouer

l'acte de parole choisi par le joueur ? Si le joueur clique sur « je vais bien », est-il vraiment nécessaire de faire jouer le personnage ?

Le tout premier test a eu lieu début juillet et réunissait 15 employés de GEM (aux profils très différents : certains étaient intéressés par l'éventualité d'une thèse, d'autres avaient déjà effectué une thèse et d'autres encore n'étaient pas intéressés par la thématique, mais davantage par l'approche ludique utilisée). Les résultats étaient plus que satisfaisants : l'attitude ludique a bien été suscitée, même chez les individus qui n'étaient pas intéressés par la thématique doctorale (on peut cependant se poser la question si leur intérêt lié au jeu en lui-même qui a suscité leurs venues n'a pas été à l'origine de l'attitude ludique).

Un deuxième test a eu lieu dans la foulée avec 15 représentants de la Doctoral School. Le résultat était alors catastrophique : la dimension humoristique était jugée trop présente, les erreurs en anglais les ont gênés dans la compréhension du récit puisqu'ils se sont focalisés dessus. Ils auraient souhaité que certains points soient plus développés et que d'autres soient traités de manière plus synthétique. Nous nous sommes également heurtés à une critique d'un étudiant, qui nous a expliqué que pour lui cela avait l'apparence d'un jeu, mais qu'il s'agissait d'une simulation. Il a été très intéressant d'analyser son point de vue qui remettait en cause la dimension ludique. Selon lui, le sérieux le fait sortir de la sphère du jeu et lorsqu'il pense à un jeu il pense plutôt à un « mario boss » et ce côté sérieux lui rappelle les simulateurs.

Après chaque test, les jeux étaient itérés afin de tenir compte des critiques émises par les différents acteurs. Parfois, les critiques des représentants de la Doctoral School allaient à l'encontre d'autres critiques émises par des étudiants (donc la cible), il était alors difficile pour nous de savoir quelle implémentation nous devions faire. Si les développements itératifs à base de test répété permettent bien d'améliorer grandement la qualité des jeux sérieux, notamment du point de vue de l'équilibre entre ludisme et sérieux. Il faut cependant parfois sortir de cette logique itérative et avoir un recul critique sur ce que l'expert nous dit d'intégrer et sur ce qui doit être intégré.

Les modifications apportées

Les usines à jeux fonctionnent selon une logique semblable à un générateur de code. Ils proposent une interface (souvent en C#) pensée pour des publics ayant peu de connaissances en programmation. C'est là leur atout majeur, offrir une interface simpliste,

mais qui permet des exports dans des formats informatiques standards et qui sont acceptés par une majorité de plateformes d'apprentissage. Mais l'export qui est fait via ces outils (que ce soit sous la forme de package SCORM, d'exécutable, etc.) est souvent constitué de code HTML, de JavaScript et de JSON (il s'agit d'un format de donnée).

La compréhension du code informatique généré par l'outil auteur permet d'outrepasser les possibilités de ce dernier. En modifiant le code JSON (qui est appelé en Ajax pour modifier le DOM) et en y intégrant des balises HTML, nous avons été en mesure d'intégrer des liens dans les feedbacks personnalisés (fonctionnalité qui n'est pas présente de manière native). Cette démarche apporte une plus-value d'un point de vue pédagogique : des ressources personnalisées selon le score et directement cliquables. Nous avons d'ailleurs fait en sorte que le lien ouvre la ressource dans un nouvel onglet (puisque les liens dans la description avaient pour défaut d'ouvrir le lien dans le même onglet et donc d'effacer la progression). Nous pensons cependant que ces initiatives sont complexes, car le code généré par les usines à jeux est généralement difficile à s'approprier.

Autre modification apportée : nous avons fait le choix de ne pas intégrer les axes d'analyse dans le jeu 1, car nous ne les considérons pas comme nécessaires. La visée de ce jeu étant non pas d'apprendre, mais d'informer les candidats. À cette fin, nous avons défendu le parti pris d'intégrer un PDF récapitulatif, pour ce faire nous avons utilisé conjointement un autre outil auteur afin d'étendre les possibilités techniques (Articulate 360 en l'occurrence). Ainsi, si les ingénieurs pédagogiques n'ont parfois pas un intérêt prononcé par la programmation, la combinaison d'usine de jeux/d'outil auteur est une alternative qui permet également d'outrepasser des limites techniques.

Phase finale

Suite à cela, une évaluation finale a eu lieu par notre responsable de stage ainsi que les deux responsables de la Doctoral School afin de valider le contenu des dialogues. Ils ont ensuite été transmis à la correctrice de la Doctoral School pour une relecture complète. Il a fallu intégrer les dialogues dans la version finalisée. Nous avons ensuite livré le jeu au service en charge des serveurs de GEM. Nous avons également mis à disposition sur un Cloud dédié et sécurisé, des versions exécutables (qui fonctionnent en USB) en attente de l'intégration des jeux.

Cependant, nous souhaitons aller au-delà de nos missions affectées. En effet, nous considérons que le travail d'ingénierie ne serait pas terminé avec la mise en ligne des jeux

sur le serveur. Il manque une étape importante, que nous qualifierons de « formalisation de la facilitation préconisée par l'ingénieur pédagogique ». Si nous avons eu une discussion informelle avec une directrice de programme sur un certain nombre de principes importants, notamment le rôle de médiation de l'enseignant, nous pensons qu'une formalisation sous forme de document, de guide dédié aux facilitateurs s'avère essentiel.

Nous l'avons évoqué en introduction, les ingénieurs pédagogiques ne sont pas formés en Game Design. Cependant, nous avons très certainement tous, à un moment donné dans notre vie joué à des jeux (sous diverses formes). Ces expériences ludiques ont contribué à la création de notre culture ludique, or, cette culture ludique est une source informelle de connaissance en Game Design. Afin de formaliser cette connaissance, il est alors nécessaire de décomposer le jeu et de l'analyser.

L'analyse de jeux déjà existants permet selon nous d'identifier une idée de jeu à exploiter, mais également d'affiner cette idée en identifiant les faiblesses des dispositifs existants et en s'efforçant d'y pallier. La mobilisation de méthodologies d'ingénierie de formation couplée à des théories d'apprentissage dans une conception cyclique et itérative d'un jeu serait alors une possibilité pour les ingénieurs pédagogique de concevoir des jeux sérieux sans avoir de formation en Game Design.

Partie 4

-

Discussion

Quelle frontière entre jeu et simulation ?

Nous l'avons évoqué précédemment, lorsque nous avons fait tester les jeux, nous avons questionné les joueurs sur leur ressenti et l'idée qu'ils se faisaient de l'objet que nous leur proposons (en s'efforçant de ne pas les influencer). Et nous avons obtenu une réponse intéressante : « je ne considère pas cela comme un jeu ». Dans la perspective de ce testeur, l'objet se rapprocherait davantage d'un outil de simulation. Cependant, nous avons vu précédemment qu'il existait différentes typologies de jeux, si certaines choisissent d'intégrer la simulation comme une catégorie de jeux (Loisié) d'autres auteurs (Brougère) considère que la simulation n'est pas un jeu pour une raison essentielle : il s'agirait d'une réplique de la réalité qui n'aurait pas de dimension ludique. Brougère prend l'exemple des simulateurs utilisés lors de la formation des pilotes de ligne. Si le pilote échoue et crash l'avion, il est peu probable que ce dernier valide sa formation, l'échec a alors des conséquences réelles, tandis que selon lui l'échec dans le jeu n'a pas de conséquence.

Le paradoxe du marionnettiste

Egenfeldt-Nielsen pose, dans un travail de recherche portant sur l'usage de jeux de simulation pour l'apprentissage (2007), la question de l'apprentissage en environnement simulé. C'est ce que Sanchez (2014) désigne comme étant le « paradoxe du marionnettiste » (Sanchez, 2014, p.10). Le joueur incarne un avatar, il le fait se mouvoir dans l'espace du jeu, le fait parler, interagir, prendre les décisions, et ce, à l'image du marionnettiste manipulant sa marionnette. Mais, dans le cadre de jeux sérieux, quelle valeur doit-on accorder aux propos tenus par la marionnette ? « Comment le joueur/apprenant pourrait-il adhérer aux idées qui émergent d'un jeu dont il est le démiurge ? » (Ibid.).

Il pourrait donc y avoir une réticence des joueurs à accepter qu'ils puissent apprendre en jouant. À ce sens, l'exploitation par le facilitateur/l'enseignant des traces d'apprentissage s'avère primordial, autrement nous serions heurtés à une des limites des jeux sérieux : l'acceptabilité du jeu par le joueur qui nuit à la dimension sérieuse, et ce malgré, ou parfois à cause de stratégies inductives et d'une démarche a-didactique (c'est-à-dire une situation d'apprentissage où on ne dit pas à l'apprenant qu'il va apprendre).

Les limites des jeux sérieux

Si les jeux sérieux s'avèrent être des outils efficaces pour l'enseignement (pour les raisons que nous avons mentionnées dans la partie Chapitre 2. Pourquoi intégrer un jeu dans l'apprentissage ?). Il ne faut pas pour autant les considérer comme une solution magique, comme étant la panacée. Toutes les recherches menées n'encensent pas l'efficacité des jeux sérieux ; ils font l'objet d'un certain nombre de critiques. Brougère (2012) voit dans le terme « jeu sérieux » un oxymore, une impossible adéquation entre le sérieux d'une part et la frivolité d'autre part. Pour lui utiliser les jeux c'est minimiser les conséquences, et donc choisir ce support plutôt qu'un autre c'est mettre l'accent non pas sur le contenu précis de l'enseignement, mais sur l'expérience, le souvenir. C'est une critique que partage, en partie, Lavigne qui écrit « plus la finalité sérieuse est mise en avant dans la conception [des serious games], moins le plaisir ludique aura des possibilités d'existence » (2012, p.11). Ils questionnent alors l'équilibre, difficile à obtenir, entre ludisme et sérieux et qui ne serait pas toujours atteint.

En effet, les jeux sérieux sont de qualité variable, selon les compétences et les intentions des concepteurs (certains d'entre eux étant davantage intéressés par la manne financière que représente ce marché, que par la conception d'un « bon jeu »). Bruckman (1999) utilise la comparaison de « brocolis enrobés de chocolat », c'est-à-dire des objets qui seraient vendus comme des « bons jeux » pour l'apprentissage, mais, qui en fin de compte, ne serait que des exercices enjolivés avec une couche de ludisme. L'apprenant va alors, à l'image de l'enfant mordre dans le brocoli pensant qu'il s'agissait de chocolat, se rendre compte de la duperie. Un exemple pourrait être Happy Night club, un « serious games » produit par Double Mixte et édité par la Direction de la communication de la ville de Nantes. Et qui relève davantage du film interactif, avec des choix binaires et donc très limités (comme : a. Je choisis de fumer de la drogue b. Je choisis de ne pas fumer de la drogue), des impasses en cas de mauvaise décision ; tout cela faisant que le joueur a le sentiment que ce n'est pas un jeu, et que, à croire un joueur interrogé par Lavigne, « ça ressemble à un film » (Lavigne : 2012, p. 6). Mais tous les échecs de jeu sérieux ne sont pas nécessairement liés à une intention mercantile qui prévaudrait sur la qualité de conception. Nous considérons qu'une autre raison plausible à ces échecs serait que les jeux conçus ne tiennent pas suffisamment compte de l'importance du rôle du facilitateur/enseignant dans la médiation du jeu, et que l'implémentation d'un jeu (en particulier numérique) n'est pas sans contraintes matérielles ou logistiques (Wix, 2012).

Bibliographie

Bates, B. (2004). *Game design* (2nd ed). Boston, Mass : Premier Press.

Bettelheim, B., Carlier, T., & Éditions Robert Laffont. (2016). *Psychanalyse des contes de fées*. Paris : R. Laffont.

Bogost, I. (2014). Why gamification is bullshit. Dans Walz, S. P., & Deterding, S. (Éd.). (2014). *The gameful world: approaches, issues, applications*. Cambridge, Mass. London, England: MIT Press.

Brougère, G. (2005) « Jouer/Apprendre », L'orientation scolaire et professionnelle, p.479-481. Brougère, G. (2012). Le jeu peut-il être sérieux? Revisiter Jouer/Apprendre en temps de serious game. *Australian Journal of French Studies*, 49(2), 117-129. <https://doi.org/10.3828/AJFS.2012.10>

Brougere, G. (2012). Le jeu peut-il être sérieux? Revisiter *Jouer/Apprendre* en temps de *serious game*. *Australian Journal of French Studies*, 49(2), 117-129. <https://doi.org/10.3828/AJFS.2012.10>

Bruckman, A. (1999). "Can educational be fun?". Game Developers Conference proceedings, vol. 99. pp. 75-79. Disponible en ligne : <https://www.cc.gatech.edu/~asb/papers/bruckman-gdc99.pdf>

Caillois, R. (1958). *Les jeux et les hommes*. Paris : Gallimard. Gee, J. P. (2003). "What video games have to teach us about learning and literacy". *Computers in Entertainment*, vol. 1, n° 1. p. 20. <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=950595>. DOI :10.1145/950566.950595

Clark, D. R. (2011). ADDIE Model. "Big dog and little dog's performance juxtaposition": http://www.nwlink.com/~donclark/history_isd/addie.html

Crawford, C. (1982). *The Art Of Computer Game Design: Reflections Of A Master Game Designer*. Osborne/McGraw-Hill, U.S.

Djaouti, D. (2016). Serious Games pour l'éducation : Utiliser, créer, faire créer ? *Tréma*, (44), 51-64. <https://doi.org/10.4000/trema.3386>

Egenfeldt-Nielsen, S. (2007). *Educational Potential of Computer Games*. New York: Continuum

Fullerton T. (2008), *Game Design Workshop: A Playcentric Approach to Creating Innovative Games*, Amsterdam, Morgan Kaufmann.

Girard, C., Ecalle, J., & Magnan, A. (2013). Serious games as new educational tools: how effective are they? A meta-analysis of recent studies: Serious games as educational tools. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(3), 207-219. <https://doi.org/10.1111/j.13652729.2012.00489.x>

Graceffa, D. (2015). Les apports des outils TAL dans l'accroissement du matériel didactique des plateformes d'apprentissage : l'exemple de Magic Word. Mémoire de Master, université Stendhal, Grenoble 3.

Henriot, J. (1969). Le jeu, Paris, Presses Universitaires de France. Henriot, J. (1989). Sous couleur de jouer, Paris, Corti.

Hubbard, P. (1991). «Evaluating Computer Games for Language Learning». In *Simulation & Gaming* (Vol. 22, Issue 2, pp. 220 - 223)

Jansiewicz, D. R. (1973). *The New Alexandria Simulation: A Serious Game of State and Local Politics*. Canfield Press.

Jansiewicz, D. R. (2011). *The Game of Politics - Frequently Asked Questions*. Retrieved February 8, 2011, from http://www.gameofpolitics.com/f__a__q_.htm

Kahn, M. A., & Perez, K. M. (2009). *The Game of Politics Simulation: An Exploratory Study*. *Journal of Political Science Education*, 5(4), 332. doi:10.1080/15512160903253707

Khatib, F., Cooper, S., Tyka, M. D., Xu, K., Makedon, I., Popović, Z., ... Players, F. (2011). Algorithm discovery by protein folding game players. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. <https://doi.org/10.1073/pnas.1115898108>

Kampmann, B. W. (2003). « Playing and Gaming: Reflections and Classification ». In the international journal of computer game research (Vol.3 N°1). Repéré à l'adresse suivante : http://gamestudies.org/0301/walther/#_edn1

Lavigne, M. (2012). *Serious games : que devient le plaisir ludique ? Culture Numérique*. Consulté à l'adresse : http://www.academia.edu/3123672/Serious_games_que_devient_le_plaisir_ludique

Lavigne, M. (2016). *Jeu et non jeu dans les serious games*. *Sciences du jeu*, (5). <https://doi.org/10.4000/sdj.648>

Liotard, T. (2018) *Utilisabilité et Acceptabilité d'un jeu numérique pour l'enseignement en classe de langues étrangères Une étude clinique à travers le prisme de Magic World (mémoire de maîtrise non publié)*. Université de Grenoble Alpes, France.

Loiseau, M. (2017). « Enjeux de la conception et de l'intégration dans la classe de jeux pour l'apprentissage des langues », *Alsic* [En ligne], | 2018, mis en ligne le 29 avril 2017, repéré à l'adresse suivante : <http://journals.openedition.org/alsic/3037>
48

Loiseau, M., Zampa, V. & Rebourgeon, P. (2015) « Magic Word – Premier jeu développé dans le cadre du projet Innovalangues », *Alsic* [En ligne], vol. 18, n° 2. Repéré à l'adresse suivante : <http://journals.openedition.org/alsic/2828>

Loiseau, M., Cervini, C., Ceccherelli, A., Masperi, M., Salomoni, P., Roccetti, M.,... Bianco, F. (2016). Exploring learners' perceptions of the use of digital letter games for language learning: the case of Magic Word. In S. Papadima-Sophocleous, L. Bradley, & S. Thouësny (Éd.), EUROCALL (pp. 277–283). Limassol, Cyprus: research-publishing.net. <https://doi.org/10.14705/rpnet.2016.eurocall2016.575>

Loisier, J. (2015). ÉTUDE SUR L'APPORT DES JEUX SÉRIEUX POUR LA FORMATION À DISTANCE AU CANADA FRANCOPHONE. Repéré à l'adresse suivante : http://www.refad.ca/documents/Etude_Jeux_serieux_en_FAD.pdf

Mariais, C. (2012). Modèles pour la conception de Learning Role-Playing Games en formation professionnelle. Thèse, université de Grenoble. Disponible en ligne : <http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00702237>

Michel, H. (2017). *Jouez l'innovation ! : La méthode cubification.*

Muratet, M. (2017). Contributions des EIAH pour favoriser l'adaptation et la personnalisation de parcours pédagogiques : illustration dans le domaine des jeux sérieux. La nouvelle revue de l'adaptation et de la scolarisation, 78, (2), 135-145. doi:10.3917/nras.078.0135

Oblinger, D. G. (2004). "The Next Generation of Educational Engagement". Journal of Interactive Media in Education, vol. 2004, n° 1. p. 10. Repéré à l'adresse suivante : <http://www-jime.open.ac.uk/articles/10.5334/2004-8-oblinger/>. DOI : 10.5334/2004-8-oblinger

OCDE (2012), Regards sur l'éducation 2012 : Les indicateurs de l'OCDE, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/eag-2012-fr>.

Portine, H. (2013). "L'ingénierie linguistique – Des technologies au service d'une didactique intégrant la cognition ?". In Ollivier, C. & Puren, L. (dir.). Mutations technologiques, nouvelles pratiques sociales et didactique des langues – Le français dans le monde – Recherches et applications, n° 54. pp. 159-168.

Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital immigrants. Repéré à l'adresse suivante : https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/31169414/Digital_Natives_-_Digital_Immigrants.pdf
AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1530061000&Signature=Yhn1j%202FoLFXzJ9iL4GFP2%2BVafJLI%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DDigital_natives_digital_immigrants_part.pdf

Rabardel, P. (1995a). Les hommes et les technologies : Approche cognitive des instruments contemporains. Paris : Armand Colin.

Rabardel P. (1995 b). Qu'est-ce qu'un instrument ? Les dossiers de l'Ingénierie éducative. 19, 61-65

Rogers, S. (2010). Level Up! : The Guide to Great Video Game Design. Wiley.

Rouse, R. (2001). Game Design: Theory and Practice. Wordware Publishing, Inc.

- Salen, K. & Zimmerman, E. (2003). *Rules of Play: Game Design Fundamentals*. Cambridge, MA : MIT Press.
- Sanchez, E. (2014). *Le paradoxe du marionnettiste* (Habilitation à diriger des recherches, Université Paris 5 Sorbonne Descartes). Consulté à l'adresse <https://hal.archives-ouvertes.fr/tel-01141017>
- Sauvé, L. (2008) « Concevoir des jeux éducatifs en ligne : un atout pédagogique pour les enseignants ». Communication du Colloque Ludovia 2008 (Extraits)
- Sawyer, B. (2009). Foreword : From Virtual U to Serious Game to Something Bigger. In U. Ritterfeld, M. Cody, & P. Vorderer (Eds.), *Serious Games: Mechanisms and Effects* (1er ed.). Routledge.
- Sawyer, B., & Rejeski, D. (2002). *Serious Games: Improving Public Policy Through Game-based Learning and Simulation*. Woodrow Wilson International Center for Scholars.
- Sawyer, B., & Smith, P. (2008). *Serious Games Taxonomy*. Presented at the Serious Games Summit 2008, San Francisco, USA
- Schrader, P. G., & Lawless, K. A. (2004). The knowledge, attitudes, & behaviors approach how to evaluate performance and learning in complex environments. *Performance Improvement*, 43(9), 8-15. <https://doi.org/10.1002/pfi.4140430905>
- Seels, B. & Glasgow, Z. (1998). *Making instructional design decisions*. New Jersey: Printice Hall.
- Sharples, M., McAndrew, P., Weller, M., Ferguson, R., FitzGerald, E., Hirst, T. & Gaved, M., (2003). *Open University Innovation Report 2 Innovating pedagogy 201*. Repéré à l'adresse suivante : <https://iet.open.ac.uk/file/innovating-pedagogy-2013.pdf>
49
- Schell, J. (2015). *The art of game design : A book of lenses* (Second edition). Boca Raton: CRC Press
- Silva, H. (1999). *Poétiques du jeu – La métaphore ludique dans la théorie et la critique littéraires françaises au XXe siècle*. Thèse, université Paris 3 -Sorbonne nouvelle. Repéré à l'adresse suivante : <http://lewebpedagogique.com/jeulangue/files/2011/01/PoetiquesLud.pdf>
- Silva, H., & Abry-Deffayet, D. (2008). *Le jeu en classe de langue*. Paris : CLE international.
- Smith, R. (2008). *Rogue Leaders : The Story of LucasArts*. Chronicle Books.
- Tricot, A., Plégat-Soutjis, F., Camps, J.F., Amiel, A., Lutz, G., & Morcillo, A. (2003). Utilité, utilisabilité, acceptabilité : interpréter les relations entre trois dimensions de l'évaluation des EIAH. In Actes de la Conférence « Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain », Strasbourg, 391-402

Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly: Management Information Systems*, 27(3), 425-478

Zampa, V., Yassine-Diab, N., & Loiseau, M. (2017). Des jeux et des mots : stratégies de conception et réalisations. *Recherche et pratiques pédagogiques en langues de spécialité Cahiers de l'APLIUT*, (Vol.36 N°2). <https://doi.org/10.4000/apliut.5742>

Zyda, M. (2005). « From visual simulation to virtual reality to games », *IEE Computer Society*, vol. 38, n° 9, pp. 25-32. DOI : 10.1109/MC.2005.297

Sitographie

Grenoble Ecole de Management | Historique. Consulté 14 mai 2019, à l'adresse <https://www.grenoble-em.com/historique>

Grenoble Ecole de Management | Chiffres clés. Consulté 14 mai 2019, à l'adresse <https://www.grenoble-em.com/chiffres-cles>

Grenoble Ecole de Management—Doctorate of Business Administration (DBA)—Les oraux en LIVE sur Campus-Channel. (2019, mai 14). Consulté 14 mai 2019, à l'adresse : <http://www.campus-channel.com/fr/grenoble-ecole-de-management-doctorate-of-business-administration-dba.html>

Prendre le jeu au sérieux. (2010, janvier 29). *Le Monde.fr*. Consulté 19 mai 2019, à l'adresse https://www.lemonde.fr/technologies/article/2010/01/29/prendre-le-jeu-au-serieux_1298691_651865.html

Exclusif. Sciences Po Grenoble et l'ESC Grenoble lancent un double diplôme en journalisme économique—Educpros. Consulté 14 mai 2019, à l'adresse <https://www.letudiant.fr/educpros/actualite/exclusif-sciences-po-grenoble-et-lesc-grenoble-lancent-un-double-diplome-en-journalisme-econom.html>

Financial Times | Business School Ranking. Consulté 19 mai 2019, à l'adresse <http://rankings.ft.com/businessschoolrankings/rankings>

Jeux sérieux, mondes virtuels. Définition [Eduscol] Consulté 21 aout 2019, à l'adresse <https://eduscol.education.fr/numerique/dossier/apprendre/jeuxserieux/notion/definitions>

Sigles et abréviations utilisés

Abréviation : Philosophiæ doctor : PhD.

Sigle : Grenoble Ecole de Management : GEM,
Analyse Design Développement Implémentation Evaluation : ADDIE,
Doctorate in Business Administration DBA

Table des illustrations²¹

Figure 1 Math Blaster (1983) par Davidson & Associates, Inc.	29
Figure 2 La taxonomie de Sawyer et Smith (2008).....	34
Figure 3 Un exemple de Lens (Schell, 2015, p.27). Cette Lens porte sur la dimension ludique du jeu, et questionne le concepteur sur les parties amusantes et celles qui devraient l'être.	43
Figure 4 Un exemple de dilemme éthique présent dans le Dilemma Game. Le dilemme est le suivant : un enseignant-chercheur découvre dans une imprimante un article rédigé par un de ses élèves qu'il supervise, mais dans lequel figurent des idées avancées par l'enseignant-chercheur. Or, le nom de l'enseignant-chercheur ne figure pas en tant que coauteur. En questionnant l'étudiant sur les raisons de cette situation, ce dernier répond que l'il voulait rédiger un article seul. Et il rétorque que si l'enseignant-chercheur lui a donné des idées, il n'a pas aidé dans l'écriture du papier. Que doit faire le superviseur ? A. Le menacer d'arrêter de le superviser, B. Vu que l'étudiant veut être indépendant, le superviseur va moins le guider. C. Laisser passer et le laisser écrire l'article. D. Appeler l'éditeur du journal pour l'en informer de la situation.....	55
Figure 5 Detroit Become Human (2018), Quantic Dream. Ici le joueur est face à un dilemme, il ne peut pas savoir quelle est la bonne décision à prendre pour sauver l'enfant.	56
Figure 6 Detroit Become Human (2018), Quantic Dream. Le joueur est invité à rejouer afin d'explorer les scénarii auxquels il n'a pas joué.	56
Figure 7 Une scène du jeu.	59
Figure 8 La création d'un environnement. À l'aide de ressources préfabriquées, le concepteur peut définir le lieu où se déroule l'action, les personnages, leur rôle (joueur ou non-joueur), leur tenu et leur nom qui apparaîtra dans le jeu.	59
Figure 9 Un exemple de choix possible. Dans ce scénario, le directeur de programme interroge la candidate sur les raisons.	60
Figure 10. Il s'agit ici une vue du point de vue du fonctionnement de l'usine à jeu sur la matérialisation de ces scènes pour le concepteur.	61
Figure 11 Axe d'analyse. Il est possible d'inclure une description ainsi que choisir le minimum et le maximum de points.	61
Figure 12 Feedback personnalisée en fonction du score obtenu.	61
Figure 13 Arborescence du jeu 2. La scène de couleur orange désigne le départ du jeu. Les scènes en rouge les fins possibles, les scènes en verte désignent des scènes d'une durée d'environ 30 secondes de dialogues ; les scènes en bleu d'une durée de 45 secondes.	63
Figure 14 Présentation et évaluation des mesures des critères selon Tricot & Al (2003).....	67

Table des annexes

Annexe 1 Organigramme de Grenoble Ecole de Management	83
---	----

Annexe 1 Organigramme de Grenoble Ecole de Management

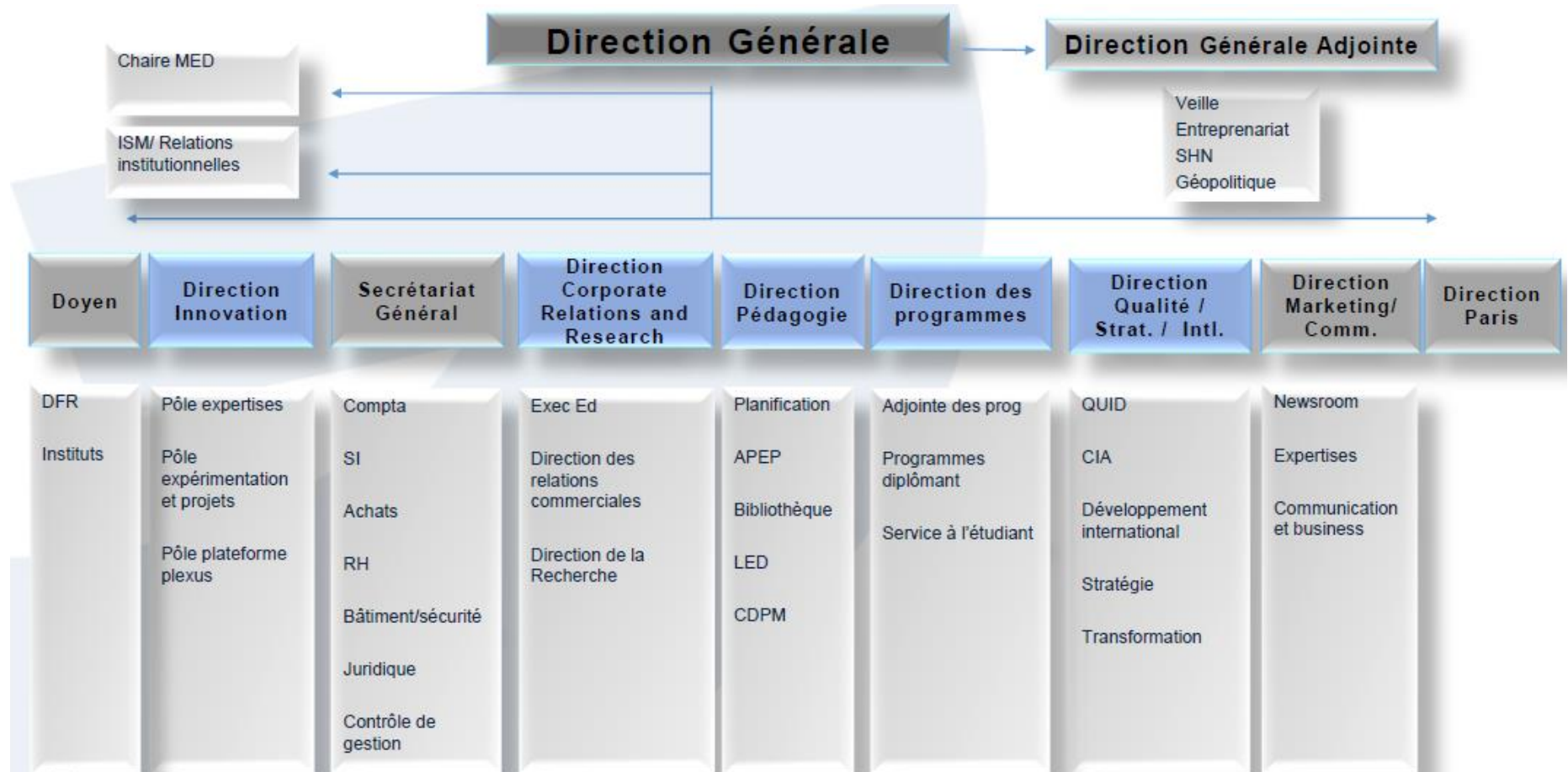


Table des matières

Remerciements	3
Introduction	9
Partie 1 - Contexte du Stage	11
GRENOBLE ECOLE DE MANAGEMENT	12
QUELQUES CHIFFRES CLES	13
1) LES PARTENAIRES DE GEM	13
2) LA DIMENSION COMPETITIVE DE GEM	14
GEM LABS	14
LE PLAYGROUND	15
3) PRESENTATION	15
7) a) Les acteurs dans les étapes de création d'un jeu	16
8) b) Exemples de jeux développés	18
4) NOTRE STAGE	21
9) a) Nos missions	21
10) b) Les adjuvants dans notre quête	22
La Doctoral School	22
Un soutien logistique et technique	23
11) c) Les enjeux derrière notre stage	23
Partie 2 - Cadre théorique	26
CHAPITRE 1. LA NOTION DE JEU ET DE SERIOUS GAME	27
1) QU'EST-CE QU'UN JEU ?	27
2) LE SERIEUX DANS LES SERIOUS GAMES	31
CHAPITRE 2. POURQUOI INTEGRER UN JEU DANS L'APPRENTISSAGE ?	35
CHAPITRE 3. COMMENT INTEGRER UN JEU DANS L'APPRENTISSAGE ?	36
CHAPITRE 4. LE GAME DESIGN	39
1) QU'EST-CE QUE LE GAME DESIGN ?	39
12) a) Le Game Design, l'ensemble du processus de création et de fabrication d'un jeu	39
13) b) Game Design et Game Development	40
14) c) Le Game Design, une partie de l'étape de conception	40
2) DIFFERENTS MODELES DE GAME DESIGN	41
15) a) Fullerton	42
16) b) Schell	42
17) c) Adams	43
18) d) Crawford	43
19) e) Le modèle générique ADDIE	44
Partie 3 - Méthodologie	47

L'ANALYSE	48
1) LE PUBLIC CIBLE INITIAL	48
20) a) PhD	48
21) b) DBA	49
2) ANALYSE DES BESOINS.....	51
3) INVENTAIRE DES RESSOURCES PEDAGOGIQUES	53
4) ANALYSE DE JEUX NARRATIFS	54
22) c) The Dilemma Game :.....	54
23) d) Detroit Become Human	55
24) e) Les livres dont vous êtes le héros :.....	56
LA CONCEPTION	57
5) LA FORMALISATION DES OBJECTIFS ET LA THEORIE D'APPRENTISSAGE.....	57
6) L'IDEATION DU JEU ET LE CHOIX DE L'USINE A JEU	58
UN DEVELOPPEMENT ITERATIF	66
LES MODIFICATIONS APORTEES	68
PHASE FINALE	69
Partie 4 - Discussion.....	71
QUELLE FRONTIERE ENTRE JEU ET SIMULATION ?	72
LE PARADOXE DU MARIONNETTISTE.....	72
LES LIMITES DES JEUX SERIEUX	73
Bibliographie.....	74
Sitographie	79
Sigles et abréviations utilisés.....	80
Table des illustrations.....	81
Table des annexes.....	82
Table des matières.....	84

MOTS-CLÉS : Serious Game, formation doctoral, ingénierie pédagogique, game design, ADDIE

RÉSUMÉ

Ce travail s'inscrit dans le prolongement d'un stage effectué au « Playground », une unité de recherche, de Grenoble Ecole de Management, dédié à la conception de Serious Game (jeux sérieux). Ce stage portait sur la conception d'un dispositif de plusieurs jeux sérieux numérique pour des doctorants. Ce mémoire a pour problématique la difficulté de conception de jeux sérieux par des ingénieurs pédagogiques qui n'ont pas de formation en Game Design (conception de jeu). Ce mémoire aborde différents modèles de Game Design ainsi que le cadre théorique lié au jeu.

KEYWORDS : Serious Game, doctoral studies, instructional design, game design, ADDIE

ABSTRACT

This master's thesis follows an internship at the Playground, a Grenoble Ecole de Management's research unit specialised in Serious Games' development. This internship focused on the development of several digital serious games for doctoral students. The issue focuses on the difficulty of serious game's design from instructional designer untrained to game design. This thesis deals with game's theoretical framework and several game design models.