

Université Mohamed V

Faculté des sciences de l'éducation



Centre d'études doctorales (CEDoc)

« Homme- Société- Education »

Analyse et Evaluation des Systèmes
d'Education et de Formation

THESE

En vue de l'obtention du Doctorat

Usage des Serious Games dans l'apprentissage de l'entrepreneuriat : prédispositions des étudiants et apports cognitifs.

Thèse réalisée par :

Yousra CHARROUF

Encadrée par :

Pr. Samira HADJI

Pr. Mourad TAHA JANAN

Soutenue le 1 novembre 2019

Membres du jury :

Président : Monsieur. Ahmad BELMOUDEN, professeur de l'enseignement supérieur à la Faculté des Sciences de l'Education, Rabat

Directeur de thèse : Madame. Samira HADJI, professeur de l'enseignement supérieur à la Faculté des Sciences de l'Education, Rabat

Co-directeur de thèse : Monsieur. Mourad TAHA JANAN, professeur de l'enseignement supérieur à l'Ecole Normale Supérieure de l'Enseignement Technique, Rabat

Rapporteur : Madame. Nadia CHAFIQ, professeur de l'enseignement supérieur à l'université Hassan II, Casablanca

Rapporteur : Monsieur. Khalid LIMAMY, professeur de l'enseignement supérieur à la Faculté des Sciences de l'Education, Rabat

Année universitaire : 2019-2020

Dédicace

A mon père, dont j'ai voulu suivre les traces en espérant garder vivant en moi l'homme incroyable qu'il été. Il avait compris, bien avant moi, que seule la recherche pouvait canaliser mon flux incessant de pensées, et cette recherche continuelle du « pourquoi de la chose ». Cette thèse lui est dédiée.

Remerciements

Par la présente, je voudrais remercier toutes les personnes qui ont participé, de près ou de loin, à l'accomplissement de ce travail de recherche. Tout d'abord, Monsieur Mourad Taha Janan qui a su me guider et me rappeler à l'ordre lorsque je m'éloignais du travail. Merci pour votre patience, votre gentillesse, vos nombreuses relectures, ainsi que d'innombrables heures de discussion. Merci aussi à Madame Hadji Samira pour ses conseils et ses contributions précieuses pour mener à bien mes travaux.. Merci également à Madame Pascale Brandt-Pomares d'avoir accepté d'être mon encadrante pédagogique lors de l'échange Erasmus. Merci pour vos conseils et les heures de travail que vous m'avez accordées. Je voudrais également remercier tous les professeurs du Master recherche en Education et Formation, de l'Ecole Supérieure du Professorat et de l'Education à l'Académie Aix-Marseille, pour m'avoir accueillie dans leurs classes et prodiguer des conseils pertinents qui n'ont eu de cesse de pousser ma réflexion sur le travail doctoral et la recherche en générale. Je souhaiterais aussi, remercier les membres du jury qui ont accepté d'évaluer mon travail et de me conseiller afin de l'améliorer.

Je voudrais remercier mes amis, pour leur présence, leurs encouragements continuels, leur compréhension et leur bonne humeur qui dessinaient un sourire sur mon visage, même quand je n'en avais pas le cœur. Je voudrais remercier, ma famille pour son soutien. Ma mère, pour m'avoir encouragée à poursuivre cette voie, pour avoir cru en moi et pour avoir été là tout au long de ce processus. Mes deux sœurs, d'avoir été là, pour soutenir leur grande sœur toujours étudiante, et de l'encourager sans relâche. Merci à ma belle famille pour leur amour inconditionnel, dans toutes les circonstances, et leur soutien.

Enfin, je souhaiterais dire un grand merci à mon mari pour ses encouragements continuels, même quand les temps étaient durs, pour sa patience, sa bonne humeur et sa confiance inébranlable en moi, quand moi-même j'étais au plus bas et que je perdais de vue le sens et l'objectif de mon travail. Son soutien a été fort précieux.

Résumé

Le travail mené dans le cadre de la présente thèse cherche à étudier comment l'utilisation des Serious Games (SG) permet aux étudiants d'apprendre différemment l'entrepreneuriat en le pratiquant dans un environnement virtuel, afin de les former à développer des compétences de prise de décision. Pour cela, nous avons construit notre cadre théorique autour des pédagogies actives qui offre la possibilité à l'apprenant de participer et de construire son apprentissage. La théorie de l'apprentissage expérientiel qui s'intéresse à la place de l'expérience dans l'acquisition des connaissances a été considérée. La théorie de l'activité qui permet d'étudier une activité exécutée par un sujet, dans le but de satisfaire un besoin au sein d'un environnement, à l'aide d'un outil pour faciliter la réalisation d'un objectif a servi de base pour le développement des investigations menées. Nous avons conduit deux expériences en utilisant le jeu GO Venture Small Business qui permet de simuler une entreprise. Les résultats obtenus ont été analysés à l'aide d'outils statistiques et ont permis de montrer que la majorité des étudiants estiment apprendre quelque chose sur le fonctionnement de l'entreprise, particulièrement une amélioration de la prise de décision. Il ressort aussi de ces analyses que l'utilisation de l'outil seul ne suffit pas à la réalisation des objectifs d'apprentissage de l'entrepreneuriat, c'est pourquoi nous jugeons qu'il serait intéressant, dans le futur, de mener une expérience à long terme en utilisant le SG avec le cours d'entrepreneuriat.

Mots-clés: Serious Game – Simulation – Théorie de l'apprentissage expérientiel – Entrepreneuriat – Enseignement – Education - Théorie de l'activité –TIC

Abstract

The work carried out in this thesis aims to study how the use of Serious Games (SG) allows students to learn entrepreneurship differently by practicing it in a virtual environment, in order to train them to develop decision-making skills. To this end, we have built our theoretical framework around active pedagogies that offers the learner the opportunity to participate and build their learning. The theory of experiential learning, which focuses on the place of experience in knowledge acquisition, was considered. The theory of activity, which makes it possible to study an activity carried out by a subject, in order to satisfy a need within an environment, using a tool to facilitate the achievement of an objective, served as a basis for the development of the investigations conducted. We have done two experiments using the Go Venture Small Business game to simulate a company. The results obtained were analyzed using statistical tools and showed that the majority of students believe they are learning something about how the company operates, particularly an improvement in decision-making. These analyses also show that the use of the tool alone is not sufficient to achieve the learning objectives of entrepreneurship, which is why we believe it would be interesting in the future to conduct a long-term experiment using the SG with the entrepreneurship course.

Keywords: Serious Game - Simulation - Experiential learning theory - Entrepreneurship - Teaching - Education - Activity theory – ICT.

ملخص

يسعى العمل المنجز في هذه الرسالة إلى دراسة كيفية استخدام الألعاب التعليمية للتعلم بطريقة مختلفة كيفية إدارة شركة من خلال الممارسة في بيئة افتراضية، و ذلك من أجل تدريب الطلاب على تطوير كفاءات من بينها اتخاذ القرارات. قمنا ببناء إطارنا النظري حول طرق التدريس الفعالة التي توفر فرصة للمتعلم للمشاركة في بناء تعلمه. تم استخدام نظرية التعلم التجريبي الذي تركز على مكانة الخبرة في اكتساب المعرفة. و قد تم كذلك استعمال نظرية النشاط التي تسمح بدراسة الأنشطة التي يؤديها شخص ما ، من أجل تلبية حاجة داخل بيئته ، باستخدام أداة لتسهيل تحقيق هدفه. لقد أجرينا تجربتين باستخدام لعبة " Go Venture Small Business " التي تمثل ما يقع في الشركة. بعد ذلك، تم تحليل النتائج التي حصلنا عليها باستخدام أدوات إحصائية وأظهرت أن غالبية الطلاب يشعرون أنهم يتعلمون كيف تعمل الشركة، خاصةً كيف يتم اتخاذ القرار. كما يتبين من هذه التحليلات أن استخدام اللعبة وحدها لا يكفي لتحقيق الأهداف التعليمية لدرس إدارة الأعمال، ولهذا السبب نعتقد أنه سيكون من الضرورة في المستقبل، القيام بتجربة طويلة الأجل تؤخذ بعين الاعتبار درس إدارة الشركات.

الكلمات الرئيسية: اللعبة التعليمية - محاكاة - نظرية التعلم التجريبي - إدارة الشركات - التعليم - نظرية النشاط -

تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

Listes des abréviations

AF	
Analyse Factorielle	112
AFCM	
Analyse Factorielle des Correspondances Multiples	112
APC	
Attention, Pertinence, Confiance et Satisfaction	72
ATMSG	
activity theory based model of serious games	92
GEM	
Global Entrepreneurship Monitor	12
GENIE : Généralisation des Technologies d'Information et de Communication dans l'Enseignement au Maroc	14
M.I.M.E.	
Méthode d'Initiation au Métier d'Entrepreneur	33
SE	
Serious Games	4
SIMBA	
Simulator Business Administration	37
TA	
théorie de l'activité	53
TAE	
théorie de l'apprentissage expérientiel	44

Sommaire

Dédicace	2
Remerciements	3
Résumé	4
Abstract	5
ملخص.....	6
Listes des abréviations	7
Sommaire	8
I. Introduction, problématique et questions de recherche	12
1. Introduction	12
2. Problématique et questions de recherche :	16
3. Organisation de la thèse	19
Première partie : Ancrage théorique.....	21
I. L'entrepreneuriat dans l'enseignement.....	21
1. Définition de l'entrepreneuriat	21
2. La culture entrepreneuriale :	23
3. L'enseignement de l'entrepreneuriat :.....	24
3.1. Objectifs et finalités de l'enseignement de l'entrepreneuriat.....	27
3.2. Audience ou types de public	28
3.3. Contenus, méthodes pédagogiques et conception des apprentissages	29
4. Conclusion :.....	30
II. Méthodes pédagogiques utilisées dans l'enseignement de l'entrepreneuriat.....	31
1. Pédagogie par action :	31
2. Pédagogie par projet.....	33
3. Les simulations.....	35
4. Pédagogie du jeu	38
5. Conclusion :.....	43
III. Théorie de l'apprentissage expérientiel.....	44
1. Historique de la théorie d'apprentissage expérientiel	44
2. Le processus de l'apprentissage expérientiel	48
3. Le concept du « style d'apprentissage ».....	50
4. Conclusion :.....	52

IV.	Théorie de l'Activité	52
1.	Aperçu historique de la Théorie de l'Activité	52
2.	Composantes de la théorie de l'activité.....	53
3.	La médiation par artefacts	57
4.	L'approche instrumentale.....	60
5.	Utilisation de la Théorie de l'Activité dans l'entrepreneuriat.....	62
6.	Conclusion.....	65
V.	Serious Games	65
1.	Choix de l'outil.....	66
2.	Le rôle de la motivation	71
3.	Fonctionnement du jeu :.....	74
4.	Conclusion :.....	77
	Conclusion première partie	79
	Deuxième partie : Expérimentation.....	83
I.	Protocole expérimental	83
1.	Introduction	83
2.	Présentation du jeu Go Venture Small Business	84
3.	Approche méthodologique	90
II.	Premier essai, résultats et discussions.....	94
1.	Elaboration du premier questionnaire et définition des items.....	94
2.	Elaboration du second questionnaire et définition des items	97
3.	Déroulement de l'expérimentation.....	100
4.	Résultats et discussion du 1 ^{er} questionnaire	102
4.1.	Dépouillement du questionnaire	102
4.1.1.	La première section « Profil de l'étudiant »	102
4.1.2.	La deuxième section « information sur l'entrepreneuriat en général et le cours d'entrepreneuriat »	104
4.1.3.	La troisième section « Serious Games».....	105
4.2.	Résultats.....	106
4.2.1.	Analyse bivariée entre les variables	106
4.2.2.	Analyse factorielle des correspondances multiples	113
4.3.	Conclusion	121
5.	Résultat et discussion du second questionnaire.....	122
5.1.	Dépouillement du questionnaire	122

5.1.1.	Section « Profil de l'étudiant »	122
5.1.2.	La section « Ergonomie et interactivité »	123
5.1.3.	La troisième section « Ludisme et pédagogie »	124
5.2.	Résultat et discussion	125
5.3.	Conclusion	132
III.	Expérimentation, résultats et discussion	133
1.	Elaboration du questionnaire et définition des items	133
1.1.	Le sujet :	134
1.2.	L'Artefact :	135
1.3.	L'Object :	136
1.4.	Règle :	137
1.5.	Communauté	137
1.6.	Division de travail	137
1.7.	Récapitulatif	138
2.	Elaboration de la grille d'analyse des vidéos.	140
3.	Déroulement de l'expérimentation	147
4.	Résultat et analyse	148
4.1	Résultat et analyse du questionnaire	149
4.1.1.	Analyse bivariée entre les variables	149
4.1.2.	Analyse Factorielle des Correspondances Multiples	156
4.2.	Résultat et analyse des enregistrements vidéo	162
4.2.1.	Résultats du premier enregistrement vidéo	163
4.2.2.	Résultats du deuxième enregistrement vidéo	165
4.2.3.	Résultats du troisième enregistrement vidéo	168
4.2.4.	Résultats du quatrième enregistrement vidéo	171
4.2.5.	Résultats du cinquième enregistrement vidéo	173
4.2.6.	Résultats du sixième enregistrement vidéo	176
4.2.7.	Résultats du septième enregistrement vidéo	178
5.	Discussion :	181
5.1.	Discussion par activité dans le jeu	181
5.1.1.	L'activité « management »	181
5.1.2.	L'activité « opération »	182
5.1.3.	L'activité « produit et inventaire »	182

5.1.4.	L'activité « ressources humaines ».....	183
5.1.5.	L'activité « vente et marketing ».....	184
5.1.6.	L'activité « Finance ».....	184
5.1.7.	L'activité « domicile ».....	185
5.2.	Discussion des questionnaires.....	185
6.	Conclusion.....	189
IV.	Conclusion générale et perspectives.....	190
V.	Bibliographie :	194
VI.	Liste des figures	211
VII.	Liste des tableaux	213
VIII.	Annexe :	214
	Questionnaire 1 :.....	214
	Questionnaire 2 :.....	218
	Questionnaire 3.....	222
	Tableau : Taxonomie des composantes d'un SG.....	227

I. Introduction, problématique et questions de recherche

1. Introduction

L'entrepreneuriat est considéré comme l'un des axes de développement des sociétés. Au Maroc, les tendances stratégiques, politiques, économiques et sociales expriment l'importance de la promotion de l'entrepreneuriat dans le pays. En effet, des mesures sont définies par l'état, pour encourager l'entrepreneuriat que ce soit sur le plan réglementaire, fiscale, administratif ou encore de l'éducation à l'entrepreneuriat. Une enquête nationale menée par le Global Entrepreneurship Monitor (GEM) explique « *qu'il y a nécessité d'améliorer le système d'éducation et de formation, et de doter le pays de politiques proactives visant à encourager les initiatives entrepreneuriales* » (El Ouazzani, 2016, p.10). Dans ce sens, la multiplication des forums sur l'entrepreneuriat, divers guichets et bureaux d'accompagnement des entrepreneurs ainsi qu'un intérêt croissant pour l'enseignement de l'entrepreneuriat notamment dans les écoles et universités, attestent de l'importance de l'éducation à l'entrepreneuriat.

L'entrée en vigueur de la loi 01/00 portant sur la réforme de l'enseignement en 2003 semble avoir ouvert le champ à l'université, afin qu'elle joue un rôle dans la valorisation de l'entrepreneuriat. En effet la loi stipule que : « *dans le cadre des missions qui leurs sont dévolues par la présente loi, les universités peuvent assurer par voie de convention, des prestations de services à titre onéreux, créer des incubateurs d'entreprises innovantes, exploiter des brevets et licences et commercialiser les produits de leurs activités* » article 7 de la loi 01/00. L'introduction d'un enseignement entrepreneurial soulève alors des questions fondamentales concernant la définition des curricula et du contenu à enseigner, ainsi que des compétences requises pour procéder à cet enseignement. L'intégration des modules d'entrepreneuriat a commencé à partir de 2002 (Bachiri, 2017; Zammar & Abdelbaki, 2013). Comme l'explique Zammar & Abdelbaki (2013), plusieurs facteurs en sont à l'origine :

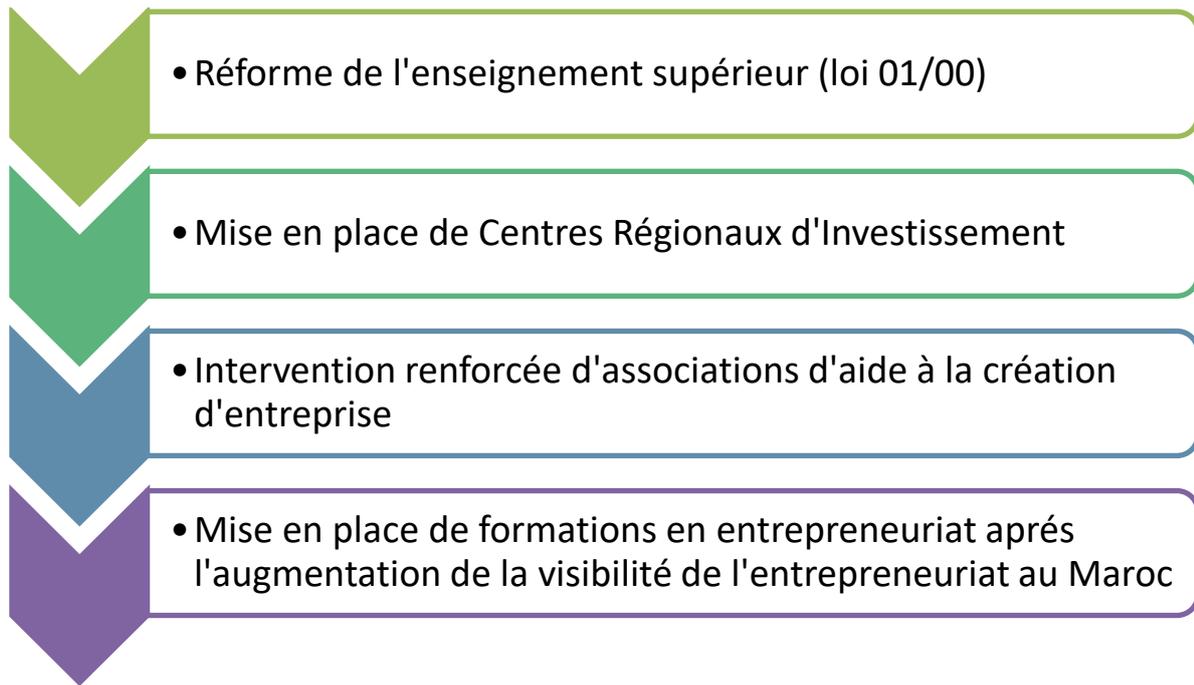


Figure 1 : Processus d'intégration des modules d'entrepreneuriat

Ces éléments mettent en exergue l'importance de l'entrepreneuriat dans le développement du tissu économique et notamment son potentiel innovateur. Mais surtout, le rôle de l'université en tant que modérateur du mouvement, de par son contact direct avec les étudiants, potentiellement entrepreneurs. Schmitt (2005), explique que la relation entre l'université et l'entrepreneuriat est régie par plusieurs phases allant de :

- ✓ La pré-relation qui représente le moment de l'absence de l'entrepreneuriat dans l'université pour différentes raisons ;
- ✓ L'initialisation qui renvoie à l'initiation de la relation entre les deux ;
- ✓ La valorisation quant à elle, commence lorsque l'université repense ses missions dans le sens de l'entrepreneuriat ;
- ✓ L'intégration constitue la phase dans laquelle l'université s'imprègne de la culture entrepreneurial et ce qui en résulte ;
- ✓ Enfin, l'évaluation, est l'étape la plus délicate puisqu'elle concerne les moyens et actions mises en œuvre.

Selon une enquête menée par Bouslikhane (2011), sur 10 établissements supérieurs marocains, les résultats montrent un enseignement parcellaire de l'entrepreneuriat. L'enseignement n'est pas construit en un bloc cohérent de connaissance allant dans le même sens mais plutôt comme une accumulation de savoir provenant de diverses matières sans avoir pour autant de lien entre elles. Aussi, le chercheur explique que « *les activités de*

sensibilisation à l'entrepreneuriat représentent en effet plus de 60 % des activités d'enseignement au Maroc » (Bouslikhane, 2011, p.289). Des efforts restent donc à déployer, en matière de quantité comme de qualité pour aboutir à une association fructueuse entre l'université et l'entrepreneuriat, sachant que la réussite de cette union dépendra aussi d'autres facteurs à savoir la dimension psychologique et socioculturelle que l'université ne pourra pas contrôler.

En parallèle, les nouvelles technologies de l'information et de la communication sont désormais des outils privilégiés dans le secteur de la formation et de l'éducation. Si leur efficacité n'est plus à démontrer dans l'enseignement, leur utilisation cependant, nécessite d'être accompagnée soit par des dispositifs de formation, soit par une mise à niveau des compétences des utilisateurs ou encore des programmes dans lesquels elles sont mobilisées. Parmi les programmes lancés par le ministère de l'éducation et celui de l'enseignement supérieur ; se trouve le programme GENIE : Généralisation des Technologies d'Information et de Communication dans l'Enseignement au Maroc, dont l'objectif est l'amélioration de la qualité et de l'accès à l'éducation dans les écoles primaires et secondaires. Le Campus virtuel marocain autre programme mis en place pour promouvoir le déploiement de l'apprentissage à distance dans l'enseignement supérieur. Ces programmes ont pour vocation d'aider les écoles et les universités à s'approprier de nouveaux outils au service du savoir et de la formation.

De plus, le numérique a permis d'ouvrir l'accès à une quantité infinie de connaissances ce qui a eu pour conséquence de modifier le rapport au savoir mais aussi, le mode opératoire des enseignants ainsi que celui des étudiants. Cette évolution technologique a poussé l'université à se poser des questions sur ses modèles pédagogiques, son approche de l'enseignement et les éventuelles réformes nécessaires. L'objectif principal est de faciliter l'adoption de ces technologies et de les inscrire dans une logique de formation à long terme, à même de produire des étudiants qualifiés, capable d'être opérationnels sur un marché du travail en continuelle mouvance. En effet, l'enseignement évolue d'une logique transmissive à une logique de développement des compétences dans un but de professionnalisation (Bachiri, 2017).

Aussi, le métier d'enseignant fait face à de nouveaux défis, tels que la transversalité et l'interdisciplinarité qui caractérisent de plus en plus les approches pédagogiques, ainsi qu'une génération étudiante ultra connectée qui remet en question le rôle de l'enseignant en tant que pourvoyeur de la connaissance, en l'amenant plus vers un rôle de facilitateur ou

d'accompagnateur. De plus ce métier a connu une forme de professionnalisation de l'identité professionnelle, d'une part à cause de la charge de travail qui dépasse les prescriptions officielles, et d'autre part en raison des conflits de valeur dans le cadre institutionnel (Millet, Oget, & Sonntag, 2016). Ces auteurs expliquent que les professeurs exercent trois fonctions qui sont l'enseignement, la recherche, ainsi qu'une fonction sous-jacente ; l'administration. Selon eux, « *ce que les universitaires semblent vivre difficilement, c'est l'éclatement de l'activité et l'augmentation des tâches à effectuer dans des délais de plus en plus courts* » (Millet, Oget, & Sonntag, 2016, p.60).

Malgré ces facteurs, on constate une augmentation des formations entrepreneuriales dispensées au Maroc à partir de 2002 (Bachiri, 2017). Ce dernier explique que quelques universités ont complété leurs formations par des modules d'enseignement de l'entrepreneuriat. Cela dit, l'acquisition des savoirs opérationnels ainsi que des capacités d'apprentissage et d'autonomie, restent les principales caractéristiques recherchées par les entreprises puisqu'elles permettent aux jeunes employés de s'adapter aux différentes situations professionnelles. Dans un schéma idéal, une formation doit être faite de connivence avec des entreprises. Cela offre l'opportunité de bénéficier de l'expertise du professeur et de celle des employeurs, qui sont à même de décrire précisément leurs besoins, leurs contraintes organisationnelles ainsi que technologiques. Si tel est le cas pour certaines formations, des efforts sont encore à réaliser pour la majorité des cursus proposés.

Dans ce travail de recherche nous nous sommes intéressés tout particulièrement à l'apprentissage de l'entrepreneuriat, en nous positionnons du point de vue de l'apprenant. Nous avons cherché à comprendre les pédagogies utilisées dans l'enseignement d'un contenu d'entrepreneuriat, dans une optique de faciliter chez l'apprenant la mise en place de stratégie et de processus d'assimilation, qui pourront à la suite être mesuré à travers les acquis développés.

D'autres auteurs se sont aussi intéressés à l'efficacité des programmes d'enseignement de l'entrepreneuriat ainsi que leur habilité à développer des compétences entrepreneuriales chez les étudiants. En Malaisie, Din et al. (2016), ont mené une enquête sur un échantillon de 130 étudiants et ont pu constater l'existence d'une relation entre l'efficacité du programme universitaire et les variables « *risk thinking* » et « *self efficacy* ». Il convient de noter que les chercheurs ne proposent pas de pistes d'explications qui permettraient de comprendre cette relation. Ils se limitent à l'exposition de pistes potentielles d'améliorations telles que;

l'introduction de l'enseignement de l'entrepreneuriat très tôt chez les élèves afin de les y exposer le plus, ou encore l'élaboration de contenus d'apprentissage orientés vers l'acquisition de compétences entrepreneuriales.

L'une des plus larges études menées en entrepreneuriat que nous avons consulté inclut un échantillon de 400 universités dans près de 70 pays. La visée de cette étude est de rassembler : « *data-driven insights into the impact of entrepreneurial education on (1) both the motivational processes underlying students' road to entrepreneurship and through the entrepreneurial process and (2) the process of identity transformation from student to entrepreneur* » (Vanevenhoven & Liguori, 2013 p.1). Les constats relevés par ces chercheurs confirment l'existence d'une relation positive entre les cours d'entrepreneuriat proposé par les universités ainsi que le niveau de motivation. Cependant, contrairement aux attentes, la participation à des activités extra universitaires n'avait aucune conséquence sur la motivation des étudiants quels que soient leurs pays d'origine. De surcroît, les résultats obtenus dévoilent que plus une université collabore avec des entités externes moins les étudiants se sentaient motivés (Vanevenhoven & Liguori, 2013).

Welsh et al. (2016), en revanche, soutiennent qu'une approche de l'enseignement de l'entrepreneuriat basé uniquement sur les contenus est inefficace. L'explication proposée est que l'entrepreneuriat ne doit point être enseigné comme une finalité mais comme un processus constitué de plusieurs étapes et dont l'échec est une composante essentielle. Ils écrivent : « *this is paying attention more to the process than the method: experience comes first, then learning. The point is that entrepreneur-ship is learning by doing and that is what we mean by process* » (Welsh et al., 2016 p.3). L'étude conduite par ces auteurs a démontré l'existence d'une relation positive entre l'éducation entrepreneuriale et l'augmentation des aptitudes et intentions entrepreneuriales, ce qui rejoint les conclusions trouvées par les auteurs précédents.

2. Problématique et questions de recherche :

L'ère digitale où nous vivons aujourd'hui a modifié le comportement des étudiants. Le développement de réflexes à la limite de la dépendance aux technologies, fait que cette génération se caractérise par une certaine impatience, de la démotivation et de l'ennui (Khenissi, Essalmi, & Jemni, 2015). En parallèle c'est une génération qui a aussi développé un esprit plus critique du fait de sa grande exposition à l'information, un esprit vivace et plus

d'autonomie. Il est donc primordial de s'adapter à cette génération, pour pouvoir lui procurer des enseignements ciblés et à même d'atteindre les objectifs d'apprentissage. Tenant compte du fait qu'elle est bercée par les écrans, l'interactivité et le réalisme à tous les niveaux ; jeux, communication, film 3D, etc. (Thomas, 2011; Zyda, 2005). De plus, l'université n'a plus le monopole des connaissances, puisque de nos jours, internet permet de se procurer toutes les informations voulues, instantanément (Amadiou & Tricot, 2014). Les formations dispensées dans ces établissements, quant à elles, sont plutôt établies sur la base d'une durée de travail plus longue qui permet de développer des compétences destinées au milieu professionnel tels que ; la réflexion poussée, l'analyse, l'esprit critique etc.

Voilà pourquoi l'enseignement ne doit pas être considéré comme adapté à tous les publics et à toutes les générations, dans un format intemporel auquel la seule réponse serait de considérer que c'est à l'étudiant de faire un effort et de s'adapter. Ce serait reculer face à une génération qui n'a pas peur de s'essayer à plusieurs domaines sans se soucier du « qu'en dira t-on ? » ou de l'incohérence d'un parcours. Cette dernière considère le monde comme terrain de jeu et l'internet comme porte d'accès. En ce sens, considérer avec attention le public cible et essayer de le comprendre nous paraît primordial pour proposer un enseignement adapté, et plus enclin à satisfaire ses attentes mais aussi nos objectifs pédagogiques ; à savoir aider les étudiants à développer une image positive de l'entrepreneuriat et développer l'esprit d'entreprise.

Pour répondre à cette nécessité de faire évoluer l'enseignement et plus particulièrement l'enseignement de l'entrepreneuriat, il faut étudier quelles seraient les améliorations possibles, concernant l'acte d'enseigner tel qu'il se pratique actuellement, en tenant compte du public actuel. Pour cela, l'université dispose de nombreux atouts et en particulier de l'expertise de ses enseignants. Cette expertise provient d'une expérience et d'un arrière-plan historique que nous appellerons *background* de l'enseignant et que n'ont pas les étudiants. Les enseignants ont acquis des connaissances dans un champ spécifique qui leur donnent des atouts indéniables dans la sélection d'informations.

L'objet de recherche consiste à étudier l'enseignement de l'entrepreneuriat et la traduction de cet enseignement en actions. Il s'agit pour nous de démontrer que l'utilisation des « *enseignements d'éveil et de sensibilisation* » (Tounés, 2003, p.5) concernant l'entrepreneuriat qui est dispensé en classe n'est pas suffisant et qu'il est possible de les compléter avec l'ajout d'une activité d'application utilisant un Serious Game (SG) ou un jeu dit sérieux. Ce dernier fait référence à un: "*mental contest, played with a computer in*

accordance with specific rules, that uses entertainment to further government or corporate training, education, health, public policy, and strategic communication objectives.” (Zyda, 2005, p.26). Cet outil fournit un environnement sécurisé à l'étudiant où il peut essayer, se tromper et se corriger. Point de pression de réussite, ni de peur de l'échec, plutôt une représentation réaliste et interactive de l'entreprise.

Le SG offre la possibilité de se familiariser avec l'environnement où évolue l'entrepreneur, de visualiser la multitude de variables qui entrent dans ses considérations ainsi que la panoplie des tâches qu'il effectue. Tout cela permettrait d'entraîner en quelque sorte l'étudiant à «penser entrepreneur ». Nous souhaitons démontrer à travers cette recherche que l'utilisation des SG permet aux étudiants d'apprendre d'une autre manière l'entrepreneuriat en le pratiquant (expérimentant) dans un environnement virtuel afin de les former à développer des compétences de prise de décision. Nous allons essayer d'analyser si les étudiants, habitués à l'utilisation des technologies et des jeux vidéo, bénéficieraient de l'introduction de ces technologies dans les classes d'enseignement de l'entrepreneuriat. L'objectif étant de les dynamiser, de le rendre plus attractif et d'en faire une plateforme où l'étudiant peut expérimenter la gestion d'une entreprise. Afin, éventuellement, de développer son esprit entrepreneurial.

Dans la section qui suit, nous allons traduire notre problématique en question de recherche afin de tenter d'en couvrir tous les volets. Ces questions cherchent à répondre à l'hypothèse générale que : le recours à un Serious Game dans l'enseignement de l'entrepreneuriat permet d'apprendre et de développer des compétences.

Questions de recherche :

Un jeu vidéo à vocation pédagogique peut-il améliorer l'enseignement de l'entrepreneuriat ? Peut-il l'orienter vers un enseignement pratique, sachant qu'il s'agit plutôt à l'heure actuelle d'un enseignement de sensibilisation?

Comment les étudiants prennent l'utilisation d'un SG dans l'enseignement de l'entrepreneuriat, sachant que c'est un outil nouveau ? Leur permet-il de construire une expérience entrepreneuriale ?

Est-ce que l'utilisation des SG pourrait ajouter une plus-value à l'enseignement de l'entrepreneuriat ?

Est-ce que le SG suscite l'envie d'apprendre ?

L'utilisation d'un SG a-t-il une influence sur l'étudiant, son activité d'apprentissage entrepreneuriale et/ou sa perception de la tâche de l'entrepreneur ?

Dans la section suivante nous présentons l'organisation suivie dans cette thèse.

3. Organisation de la thèse

Cette thèse se divise en deux grandes parties. La première partie concerne l'ancrage théorique de l'étude et s'articule autour de cinq chapitres. Dans le premier chapitre nous nous intéressons à l'entrepreneuriat dans l'enseignement. Nous commençons par une définition de l'entrepreneuriat et de la culture entrepreneuriale afin de mieux cerner ce qui est mis derrière le terme « entrepreneuriat », puis nous expliquons, selon quels critères se fait l'enseignement de l'entrepreneuriat dans les universités. Ensuite, dans le deuxième chapitre nous étudions de plus près les méthodes pédagogiques utilisées dans l'enseignement de l'entrepreneuriat et cela de façon non exhaustive. Dans le troisième chapitre, nous nous focalisons plus sur la notion de l'expérience et la théorie de l'apprentissage expérientiel qui forme une base d'interprétation pour les expériences futures que nous exposerons en seconde partie. Nous avons présenté un aperçu historique de cette théorie, puis nous avons expliqué plus en détail le processus de l'apprentissage expérientiel, enfin nous avons développé la notion de style d'apprentissage. Le quatrième chapitre porte quant à lui, sur la théorie de l'activité, son historique, ainsi que ses composantes. Nous y abordons aussi plus en détail la médiation par artefact ainsi que l'approche instrumentale. Enfin, dans le cinquième chapitre nous présentons en détail notre outil, à savoir les « Serious Games », en mettant l'accent sur les raisons de notre choix. Nous avons ensuite tenté d'expliquer le rôle de la motivation dans l'utilisation de cet outil, ainsi que le fonctionnement de ces jeux.

La seconde partie de la thèse se divise en quatre chapitres et correspond à l'élaboration et la réalisation des expérimentations. Le premier chapitre présente protocole expérimental utilisé dans notre travail, ainsi qu'une description de l'outil. Le second chapitre expose la première expérimentation et l'élaboration des questionnaires utilisés. Nous avons aussi décrit le dépouillement, et discuté des résultats obtenus. Le troisième chapitre quant à lui, concerne la seconde expérimentation et suit le même enchainement que le précédent. Nous discutons en premier de l'élaboration du questionnaire et de la définition des items. Ensuite, nous

présentons la grille d'analyse vidéo ainsi que son utilisation. Enfin nous terminons par les résultats et leurs discussions. Le cinquième chapitre résume, à travers une conclusion générale, l'ensemble des éléments traité dans la thèse ainsi qu'une discussion des perspectives futures de ce travail.

Première partie : Ancrage théorique

I. L'entrepreneuriat dans l'enseignement

1. Définition de l'entrepreneuriat

Avant de s'intéresser à l'enseignement de l'entrepreneuriat, il convient tout d'abord de commencer par une définition des termes 'enseignement' et 'entrepreneuriat'. Enseigner se définit comme : « *tenter de faire apprendre quelque chose à autrui* » (Chatel, 2001, p.179). En partant de ce principe, nous retrouvons trois entités à prendre en considération comme le montre clairement le triangle pédagogique ; l'enseignant, le savoir et l'apprenant (Houssaye, 1988). L'enseignant utilise le savoir afin de créer un changement chez l'apprenant (apprendre quelque chose). L'acceptation même de ce postulat induit l'acceptation qu' « *en tant qu'action relative à autrui, [...] enseigner est voué à l'incertitude : incertitude du déroulement, incertitude des résultats.* » (Chatel, 2001, p.187). Ces deux définitions expriment une vision transmissive de l'enseignement qui domine largement dans les institutions scolaires et académiques. D'autres approches sont aussi utilisées en fonction des objectifs, des contenus et des personnes. En effet, ce qu'il faut prendre en considération c'est le type de rapport privilégié :

- rapport au savoir qui renvoie à l'enseignement transmissif : l'apprenant est en situation d'écoute face à l'enseignant qui donne le cours « *dit le savoir* » ;
- rapport à l'élève qui renvoie à une conception constructiviste et socioconstructiviste : l'apprenant est privilégié, il est acteur de son apprentissage, l'enseignant quant à lui est un facilitateur ;
- rapport à l'acquisition d'automatismes qui s'inscrit dans une approche behavioriste de l'enseignement : un changement du comportement des apprenants est visé en insistant sur les conditions de mise en activité. (Clanet, 2001; Demougeot-Lebel & Perret, 2011)

Pour résumer, l'acte d'enseigner peut renvoyer à ; la transmission de connaissance, à l'acte de faire construire de nouvelle connaissance chez les étudiants, ainsi que le fait d'inculquer des valeurs et des principes qui vont bien au-delà de la connaissance en l'état. Une approche ne vaut pas mieux qu'une autre, chaque modèle d'enseignement possède des caractéristiques qui

en font le plus adapté à une situation, un sujet ou un domaine différent. Selon Rochex (1997), un enseignement considéré comme bon, est celui où l'apprentissage doit être la source même du développement et du nouveau et non s'articuler autour de ce qui est déjà acquis.

En parallèle, si nous regardons de plus près le concept d'entrepreneuriat dans la littérature, nous constatons très rapidement qu'un vif débat est mené au vue des différents contextes auxquels il s'applique, et du grand nombre d'approches qui tentent de le définir (Filion, 1997a; Aouni & Surlemont, 2007; Gartner, 1990). Le chercheur Fayolle explique que, même s'il n'y a pas de consensus sur la définition, il est tout à fait possible de développer des connaissances sur le sujet et de les enseigner (Fayolle, 2007). D'autres chercheurs viennent appuyer ces dires en expliquant que « *le phénomène est trop complexe pour être ainsi réduit* » (Sénicourt & Verstraete, 2000, p.1). Cela dit, la théorie demeure importante car elle permet des « *effets de généralité et d'autorité* » dont découlent les actions (Messeghem & Torres, 2015).

Essayer de comprendre l'entrepreneuriat nous amène à nous demander vers quels points communs convergent les nombreuses définitions ? Selon certains chercheurs la notion de « Création » est la caractéristique fondamentale de l'entrepreneuriat (Brush et al., 2003). Création de quoi ? Ils expliquent que :

« Entrepreneurship research thus includes the behaviors of individuals as they identify and create opportunities leading to the emergence and growth of an organization, and encompasses industry emergence, new venture team formation, wealth creation, and organizational transformation » (Brush et al., 2003, p.310).

Le concept d'opportunité est considéré comme un élément clé de la création et donc de l'entrepreneuriat (Shane & Venkataraman, 2000). Dans le même sens, d'autres chercheurs placent ce concept (opportunité) au cœur de la définition de l'entrepreneuriat et le définissent comme: « *le processus d'identification, d'exploration et d'exploitation d'une opportunité en vue de la création d'une activité* » (Aouni & Surlemont, 2007, p.4). Non loin de cette conception, Drucker propose un début de définition alliant l'innovation et l'opportunité: « *Innovation is the specific tool of entrepreneurs, the means by which they exploit change as an opportunity for a different business or a different service* » (Drucker, 2006, P.7). D'autres auteurs estiment de leur part que « *L'entrepreneuriat correspond avant tout à un état d'esprit plus qu'à un résultat : la création d'entreprise* » (Bayad, Schmitt, & Grandhaye, s. d., p.23), abordant la question de l'entrepreneuriat d'un point de vue essentiellement paradigmatique.

La variété des définitions présentées ci-dessus, bien que non exhaustive, nous donne un aperçu de la transversalité du terme et du grand intérêt qu'il rencontre auprès de la communauté scientifique quels que soient les champs disciplinaires concernés. Fayolle se demande alors ; s'« *il n'existe pas de consensus sur ce qu'est l'entrepreneuriat, dans ces conditions comment être en accord sur l'enseignement d'un objet aux définitions multiples ?* » (Fayolle, 2007, p.2).

2. La culture entrepreneuriale :

La culture entrepreneuriale découle à plusieurs égards de la culture d'un pays, elle est à prendre en considération dans l'élaboration des stratégies d'enseignement. En effet, les étudiants sont le reflet d'une réalité sociale façonnée par la famille qui inculque des valeurs qui seront partagées par la suite (Boudabbous, 2011). Si la société ne valorise pas l'entrepreneuriat, même les formations les plus élaborés ne sauraient produire des entrepreneurs. Cette corrélation qui existe entre la société et l'entrepreneuriat, et plus précisément, la culture entrepreneuriale et l'entrepreneuriat, doit constamment être présente à l'esprit lors de l'élaboration de stratégie d'enseignement pour cette discipline. Dans ce sens un chercheur a écrit : « *en effet, si une direction causale devait exister entre la culture entrepreneuriale et le niveau d'entrepreneurship, elle irait dans le sens de la culture à l'entrepreneurship et non l'inverse* » (Fortin, 2002, p.5). Aussi comme l'explique (Léger-Jarniou, 2008, p.164) : « *la culture entrepreneuriale ne peut être étudiée sans faire référence à la pédagogie qui permet de la développer* ».

La culture entrepreneuriale se définit comme : « *Culture is the collective programming of the mind that distinguishes the members of one group or category of people from others* » (Hofstede, 2011, p.3). Elle peut aussi faire référence à l'ensemble des savoirs, attitudes, capacités de création de valeur et de prise de risque, ainsi que tout acte de développement de l'esprit entrepreneurial (Boudabbous, 2011; Léger-Jarniou, 2008). Elle ne doit plus être considérée uniquement comme un moyen de créer de nouvelles entreprises, mais plutôt comme une attitude générale qui constitue un atout précieux dans la vie quotidienne et professionnelle de tout citoyen, compte tenu de la portée des caractéristiques qui la définissent. Parmi ces caractéristiques (liste non exhaustives) nous retrouvons l'autonomie, la conscience du statut social, des opportunités possibles, l'ambition, la gestion du risque, l'innovation, prise de risque etc. (Davidsson, 1995; Verheul, Wennekers, Audretsch, & Thurik, 2001). Ces attitudes ne peuvent être générées sans la contribution de méthodes

pédagogiques spécifiques. Il est difficile de développer la culture entrepreneuriale sans la participation de l'école et du rôle qu'elle joue dans l'éducation et l'enseignement (Fortin, 2002). Seulement, quelque fois, la pédagogie traditionnelle va à l'encontre des enseignements nécessaires à un entrepreneur qui va devoir évoluer dans un contexte non structuré et complexe (Carrier, 2009). Une pédagogie orientée vers la pratique est alors nécessaire, afin de créer de nouvelles aptitudes, attitudes et personnalités (Boudabbous, 2011; Léger-Jarniou, 2008).

3. L'enseignement de l'entrepreneuriat :

L'entrepreneuriat occupe une place de marque dans les débats sociaux économiques, d'un côté, certains y voient un renouveau du marché du travail, de l'autre, les personnes en quête de travail, y voient une solution pour créer de nouvelles opportunités. Ces raisons font que l'enseignement de l'entrepreneuriat rencontre un vif intérêt de la part des universités de (Din, Anuar, & Usman, 2016). Cela dit, tout dans l'entrepreneuriat ne s'apprend pas. Ce dernier est constitué d'une dimension qui a trait à la personne (la créativité, l'intuition,...) et une dimension littéraire et scientifique (les concepts, les définitions, les techniques...). Comme l'explique Fayolle :

« Autant l'approche qui consiste à doter l'entrepreneur potentiel des connaissances qui vont lui permettre de bien gérer son processus et de surmonter les difficultés lors de la préparation et du lancement de son projet relève de l'enseignement, autant celle qui vise à le faire évoluer dans ses aptitudes, ses attitudes et sa personnalité est plus problématique» (Fayolle, 2007, p.5).

De plus, Hjorth & Johannisson (2009), ont clairement démontré que l'entrepreneuriat est un processus de création. L'apprentissage de l'entrepreneuriat se doit donc d'être autant créateur de savoirs, que de visions nouvelles (méthodes, moyens, objet etc.). Dans cette même optique les chercheurs expliquent que « *entrepreneurial education must take advantage of individual differences among our entrepreneurship students rather than pound pre-determined ideas of what entrepreneurship is into the students* » (Welsh, Tullar, & Nemati, 2016, p.3). Il ne s'agit pas seulement de dispenser des cours, mais aussi de mettre à profit les acquis des étudiants, pour mettre en place des enseignements axés sur la créativité, l'innovation, la flexibilité et l'adaptabilité (Welsh et al., 2016).

Rae (2005), quant à lui, explique que l'apprentissage et l'entrepreneuriat est un processus à la fois social et constructiviste. Mobiliser les différents savoirs acquis, permet de produire de nouveaux comportements et de nouvelles connaissances. L'enseignement de l'entrepreneuriat devrait être alors l'outil adéquat pour alterner entre les aspects créatifs, sociaux et ceux en relation avec la gestion. Dire que l'entrepreneuriat est fondamentalement inné n'est point concevable (Goldstein, Ick, Ratang, Hutajulu, & Blesia, 2016; Premand, Brodmann, Almeida, Grun, & Barouni, 2016), car beaucoup de choses peuvent s'apprendre à travers des programmes de formation alliant pratique et enseignement. Cela dit, la transformation d'acquis en actes subit l'influence de critères environnementaux, psychologiques et sociologiques qui jouent un rôle déterminant dans la réalisation.

Les différents auteurs dont nous avons consulté les écrits (Tounés, 2003; Fayolle, 2007; Marchesnay, 2000; Bayad et al., s. d.; Fayolle, 2000; Hindle, 2007; Heinonen, 2006; Aouni & Surlémont, 2007) affirment que l'enseignement de l'entrepreneuriat est tout à fait possible. Tounés explique qu'il est « *non seulement une pratique et un champ de recherche, mais aussi un domaine d'enseignement qui peut avoir des effets sur les attitudes, les normes et les perceptions des étudiants quant à leur choix de carrière* » (Tounés, 2003, p.3).

L'enseignement de l'entrepreneuriat revient à transmettre aux étudiants des connaissances techniques et outils spécifiques, qui vont leur permettre de comprendre le fonctionnement d'une entreprise afin qu'ils puissent à terme, en créer une. Il consiste aussi à éduquer leurs esprits en leur permettant d'acquérir une culture d'entreprise, de développer une certaine mentalité et des comportements adéquats face à diverses situations. Nous faisons référence ici à l'intrapreneuriat qui renvoi à : « *L'intrapreneur est un agent de changement [...] C'est un créatif qui conçoit et fait des choses nouvelles, qui apporte des innovations à ce qu'il touche.* » (Filion, 1997b, p.151). Il s'agit d'une personne qui prend des risques dans son travail, contribue au développement de l'organisation, exerce des rôles entrepreneuriaux à l'intérieur de l'entreprise et possède de fortes chances d'y devenir un leader (Filion, 1997a, 1997b). Pinchot & Pellman (1999), viennent appuyer les dires de Filion en expliquant qu'Intrapreneur est l'abréviation d'entrepreneur (intra-entreprise). Ils constatent que l'intrapreneur évolue dans une entreprise déjà existante et transforme les nouvelles idées en réalité profitable pour elle. La différence entre un entrepreneur et un intrapreneur réside donc dans l'appartenance à une entreprise. Le premier travaille à son compte alors que le second opère pour le compte de la société qui l'emploie. L'enseignement de l'entrepreneuriat ne vise

pas uniquement la première catégorie mais aspire également à équiper les intrapreneurs d'outils et de techniques qui leur permettront d'agir efficacement au sein de leurs entreprises.

De plus, l'entrepreneuriat n'est point fixe dans le temps mais constitue un processus évolutif qui nécessite non pas de se concentrer sur les caractéristiques personnelles de l'entrepreneur mais de préférence sur ses comportements (Gartner, 1988; Aouni & Surlémond, 2007). Il est nécessaire de se poser des questions telles que : quelles sont les compétences nécessaires à la création d'entreprise ? Comment sont-elles acquises ? (Gartner, 1988), afin de spécifier le contenu à enseigner.

De part le monde, le constat est valable, l'enseignement de l'entrepreneuriat est en constante augmentation (Katz, 2003; Messeghem & Torres, 2015). Nous sommes bien loin du premier cours dispensé par Myles Mace à l'université d'Harvard en 1947 (Katz, 2003; Carrier, 2009; Fayolle, 2000, 2007, 2012; Verstraete, 2002; Bouslikhane, 2011; Brush et al., 2003). Cette croissance est due au caractère économique que revêt l'entrepreneuriat et son importance dans le renouveau de l'économie d'un pays. D'une part, il est le moteur de la création d'emploi, de l'innovation, de la compétitivité et la survie des industries. D'autre part, c'est un levier social qui favorise l'éloignement de la pauvreté, l'accomplissement de soi et offre une occasion d'insertion sociale. Son enseignement doit donc être une priorité pour tout gouvernement voulant rendre son économie plus performante et concurrentielle à long terme. Comme l'indique Bani (2014), l'université doit mener à l'expérience et non seulement rester assignée à la connaissance.

Fayolle (2012), démontre que pour pouvoir cerner l'acte d'entreprendre et par conséquent son enseignement, il est primordial de répondre à cinq questions :



Figure 2 : Critères de détermination de l'enseignement de l'entrepreneuriat

Définir un programme d'enseignement de l'entrepreneuriat dépend de trois critères: les objectifs et finalités, l'audience ou les types de publics concernés ainsi que les contenus, méthodes pédagogiques et conception des apprentissages (Fayolle, 2007; Tounés, 2003; Bouslikhane, 2011). Nous allons voir en détail chacun de ces critères.

3.1. Objectifs et finalités de l'enseignement de l'entrepreneuriat

Les objectifs et finalités se subdivisent en trois catégories :

Les enseignements d'éveil et de sensibilisation (Tounés, 2003): leur vocation est de sensibiliser l'apprenant à l'entrepreneuriat. A ce stade, les informations détenues sont plutôt générales, provenant de diverses sources telles qu'internet, les médias, de précédents cours etc. Le but est de guider l'étudiant vers une carrière entrepreneuriale en attisant sa curiosité à l'égard de la création d'entreprise, en l'informant des possibilités qui lui sont offertes ainsi que des obstacles qui l'attendent. Comme le résume Tounés, il s'agit de répondre aux

questions : « *pourquoi entreprendre ? Quelles sont les finalités ? Quels bénéfices en tire-t-on ? Quels sont les facteurs influents ? Quels sont les risques et les enjeux ? Quelles sont les implications sur la vie du créateur et sur son cercle familial et amical ?* ». Les types d'enseignements suivis sont pour la majorité des cours théoriques et des discussions autour d'études de cas existants destinés à ; « *éveiller, stimuler et favoriser les capacités d'initiative qui sont généralement associés à l'entreprise* » (Sénicourt & Verstraete, 2000, p.3). Ces actions de sensibilisation sont les plus simples à mettre en place étant donné qu'elles ne requièrent pas beaucoup de moyens financiers et humains. Elles utilisent généralement des pédagogies de reproduction centrées sur l'individu et sur la classe.

Les programmes et formation de spécialisation : s'adressent à des étudiants voulant approfondir leurs connaissances, acquérir des compétences spécifiques et développer leur esprit d'entreprendre. Mais aussi de préparer les étudiants « *à penser, analyser et agir dans des situations particulières et des milieux différents (petites et moyennes entreprises) en tant qu'entrepreneurs.* » (Fayolle, 2007, p.11). Aussi, l'objectif ne se résume pas seulement à la création d'entreprise mais encore à former de futurs gestionnaires et managers ayant des capacités et des comportements d'entrepreneur, parmi lesquels la créativité et l'inventivité. Les pédagogies de co-construction sont les plus utilisées, étant centrées sur l'individu et les sous-groupes (Tounés, 2003).

Accompagnement et appui des porteurs de projet : comme son nom l'indique, il s'agit d'aider les étudiants qui détiennent des idées de projets réalisables en les écoutant, leurs prodiguant des conseils personnalisés, et les mettant en contact avec des parties tierces susceptibles de les assister dans la concrétisation de leurs travaux. A ce niveau, il faut tenter de répondre aux questions : « *comment formaliser un projet ? Peut-on le concrétiser ? Comment accéder aux différentes ressources et réseaux pour y parvenir ?* » (Tounés, 2003, p.7). Selon l'auteur, les pédagogies de construction sont mobilisées car elles partagent le contrôle de l'apprentissage entre le formateur, les individus et les sous-groupes.

La première catégorie est la plus répandue dans les établissements Français avec près de 60% dans les universités (Fayolle, 2000), ainsi que qu'au Maroc (Bouslikhane, 2011). La seconde catégorie montre que seules 25% des formations sont de types spécialisant (Fayolle, 2000). Quant à la dernière catégorie il existe des initiatives limitées dans certaines universités.

3.2. Audience ou types de public

L'enseignement de l'entrepreneuriat dépend en majeure partie du public cible qui peut être constitué d'individus ayant des idées de projet, ou au contraire n'ayant pas forcément d'intérêt particulier pour l'entrepreneuriat. Le but n'étant pas de produire exclusivement des entrepreneurs mais aussi des personnes créatives capables de prendre des initiatives et des risques dans l'accomplissement des tâches qui leur sont assignées. Il peut s'agir d'étudiants, d'artisans, d'entrepreneurs, etc. (Fontaine, Saporta, & Verstraete, 1999; Senicourt & Verstraete, 2000; Bouslikhane, 2011; Tounés, 2003). La diversité du public, dans un même groupe, peut constituer un avantage non négligeable, puisqu'elle permet plus d'ouverture d'esprit, un partage d'expérience, des confrontations de perspectives ainsi que différentes collaborations.

A titre d'exemple, dans l'une des écoles publiques au Maroc, des chercheurs ont travaillé avec des groupes d'étudiants qui préparaient un diplôme universitaire de technologie dont l'entrepreneuriat constituait un module de formation (Bachiri, 2017). Ces étudiants sont donc novices en la matière, dans le sens où ils n'ont pas eu de formation entrepreneuriale initialement. Pédagogiquement parlant, ils ne seront pas abordés de la même manière qu'un groupe d'étudiants porteur de projet et qui attend un accompagnement.

D'autres chercheurs ont travaillé sur les actions entreprises par l'université marocaine pour l'entrepreneuriat et ont trouvé qu'après la phase de sensibilisation, il y avait la phase de sélection des étudiants pour la constitution de projets. Celle-ci se fait sur la base des fiches d'inscription, des tests de profil entrepreneur ainsi que des entretiens (Moussadak & Rouhaili, 2016). Cette approche permettrait de développer une idée de projet au sein d'un groupe homogène.

3.3. Contenus, méthodes pédagogiques et conception des apprentissages

La conception des apprentissages ne peut se faire qu'une fois la définition des objectifs visés et du public cible terminée. Définir ce qui sera enseigné nécessite de faire la différence entre : « *the 'teaching it' (vocational) and 'teaching about it' (theory and impact) aspects of entrepreneurship* » (Hindle, 2007, p.110). En effet, « *teaching it* » revient à concevoir des apprentissages qui vont développer la créativité, l'esprit d'analyse et la critique, quant à « *teaching about it* », cela renvoie au développement de contenus plus théoriques.

Les méthodes pédagogiques mobilisées sont corrélées, entre autre, au contenu et se doivent de combiner des composantes actives, passives et participatives, à travers l'utilisation d'outils d'apprentissages adéquats, notamment des mises en situations, études de cas, lectures et cours. En effet, il n'y a pas forcément de « bonne méthode » mais une adéquation entre le contexte institutionnel et les composantes citées précédemment (Fayolle, 2007). A titre d'exemple, des chercheurs citent l'élaboration ou l'évaluation de business plans par les étudiants, les simulations informatiques et comportementales, le développement d'un projet de création d'entreprise etc. (Fayolle, 2007; Fontaine et al., 1999; Hindle, 2007). De plus, il ne faut pas oublier la définition du rôle de l'enseignant qui doit aussi être clairement défini ; se situe-t-il en tant qu'enseignant, entrepreneur, accompagnateur, ou encore tout à la fois ? (Bouslikhane, 2011).

Notons qu'avant de devenir un champ disciplinaire à part entier, l'enseignement de l'entrepreneuriat faisait partie intégrante de l'éducation managériale. Petit à petit, avec l'accroissement des recherches dans le domaine il s'est avéré que des distinctions devaient être faites : « *Le management, c'est l'art d'éviter les risques en établissant des procédures, alors que l'entrepreneuriat, c'est l'art d'assumer les risques en développant des processus : si les deux modes peuvent cohabiter, leur intégration semble bien problématique...* » (Marchesnay, 2000, p.111).

De manière générale, l'enseignement de l'entrepreneuriat débute par la définition des finalités recherchées, en passant par la précision du type de public concerné, pour aboutir enfin, à une conception optimale des contenus transmis par le biais de méthodes appropriées. Afin de rester compétitif dans un environnement en perpétuel mouvement, et que l'université puisse jouer pleinement son rôle de fournisseur de compétences, il est primordial de s'ouvrir à des nouvelles « *formations faisant plus étroitement appel aux expériences et aux habiletés des individus.* » (Carrier, 2009, p.17). Ce qui ouvre le débat et la réflexion sur de « *nouvelles philosophies pédagogique et de nouvelles stratégies d'enseignement* » (Tounés, 2003, p.7).

4. Conclusion :

L'entrepreneuriat selon différents auteurs accepte plusieurs définitions ; celle qui a la création comme maître mot, celle qui avance l'opportunité comme élément clé ou encore celle qui impose la présence d'une innovation. Malgré ces divergences l'entrepreneuriat peut, doit et est enseigné. Nous avons tenté d'exposer dans ce premier chapitre, ce qu'est l'entrepreneuriat

dans l'enseignement à travers quelques définitions, ainsi qu'un aperçu succinct de la culture entrepreneuriale et son influence sur l'élaboration et la promotion des stratégies d'enseignement d'entrepreneuriat. Ensuite nous nous sommes intéressés aux trois critères qui permettent de définir cet enseignement. Dans le chapitre qui suit nous allons aborder les méthodes pédagogiques utilisées dans l'enseignement de l'entrepreneuriat.

II. Méthodes pédagogiques utilisées dans l'enseignement de l'entrepreneuriat

Dans cette section, nous présenterons un aperçu de quelques méthodes et outils d'enseignement de l'entrepreneuriat (listes non exhaustive). Cela nous permettra de nous imprégner de la tendance générale suivie ainsi que des diverses possibilités qui s'offrent à nous.

1. Pédagogie par action :

Par définition l'entrepreneuriat englobe en lui une part de science et une part d'art ; la science est relative aux concepts et techniques qu'il est possible d'enseigner de façons conventionnelles, quant à l'art, il renvoie à la créativité et la pensée innovatrice (Heinonen, 2006). Ces dernières ne peuvent être enseignées de la même manière que la science étant donné leur caractère expérimental (Heinonen, 2006; Politis, 2005; Sarah L. Jack & Alistair R. Anderson, 1999; Sénicourt & Verstraete, 2000). Malgré cela, il est possible d'adopter des approches qui permettent de développer cet aspect chez les étudiants en les poussant à s'engager activement.

Selon Piaget la pédagogie de l'action repose sur le principe que:

« Réussir c'est comprendre en action une situation donnée à un degré suffisant pour atteindre les buts proposés, et comprendre c'est réussir à dominer en pensée les mêmes situations jusqu'à pouvoir résoudre les problèmes qu'elles posent quant au pourquoi et au comment des liaisons constatées et par ailleurs utilisées dans l'action » (Piaget, 1974, p.237).

La pédagogie de l'action permet d'impliquer l'apprenant, elle est fondée sur une logique de construction à la recherche de l'efficacité et de la rationalité. Il s'agit d'une mise en situation

à même de faciliter le développement de nouvelles connaissances structurées (Fallery, 2004). Dans cette optique « *l'action constitue une connaissance (un « savoir faire ») autonome, dont la conceptualisation ne s'effectue que par prises de conscience ultérieures* » (Piaget, 1974, p.231-232). Cela renvoie à une certaine autonomie de l'action puisqu'elle se fait en amont de la conceptualisation et indépendamment de celle-ci. Elle suggère que l'étudiant apprend dans et par l'action, puis prend conscience de cette nouvelle connaissance qu'il conceptualise sous une représentation cognitive.

Heinonen (2006), a tenté d'explorer une approche fondée sur l'expérimentation de méthodes basées sur l'action, qui vise à doter les étudiants de savoirs faire et de savoirs être qui leur faciliteront le processus d'apprentissage. L'expérience menée par le chercheur consistait à demander aux étudiants de :

- Participer à des jeux de rôle afin de voir la situation de divers points de vue ;
- Etude de cas : trouver une solution à un problème (challenge) donné qui est d'une importance capitale pour le reste de l'équipe/organisation ;
- Interviewer un manager au sein de l'organisation pour mieux comprendre le contexte de la situation. (Heinonen, 2006)

En parallèle, il a été demandé aux étudiants de noter leurs progressions dans un journal d'apprentissage ainsi que leurs visions des objectifs à atteindre. De plus, des lectures et groupes de discussion ont été menés afin de poser les bases d'implémentation du projet, de se familiariser avec le groupe et de générer une atmosphère de confiance. Ces premières tâches permirent aux étudiants de se faire leurs propres points de vue concernant le fonctionnement de l'organisation et surtout de comprendre que « *no such thing as an absolute truth existed in organizational development, and that the reality was constructed and developed by the actors involved.* » (Heinonen, 2006, p.9). Aussi, les étudiants ont pu apprendre à travers des échanges, poser des questions pour clarifier les objectifs et se concentrer sur les solutions plausibles. Les interviews se sont révélées capitales pour la collecte d'information, le développement d'esprit critique et l'interprétation des résultats.

L'apport principal de la pédagogie par action fut qu'elle a permis aux étudiants de tester leurs compétences entrepreneuriales et d'imaginer leurs comportements futurs (Heinonen, 2006). Le fait de responsabiliser les étudiants aussi tôt, leur a permis de visualiser l'ampleur de la tâche en termes d'organisation, de gestion de temps et de prise de décision.

Un exemple de méthode utilisée pour l'enseignement de l'entrepreneuriat et suivant les lignes directrices de la pédagogie par action est la méthode M.I.M.E. : Méthode d'Initiation au Métier d'Entrepreneur qui place les participants dans la situation de dirigeants d'entreprises les conduisant à agir dans un environnement en perpétuel changement. La pédagogie utilisée repose sur l'apprentissage expérientiel qui vise à permettre aux participants de transformer l'expérience vécue en connaissances attendues par les formateurs à travers une prise d'action. De ce fait, « *les différentes séquences de la formation les conduisent à adopter, un mode de construction itératif et incrémental des connaissances* » (Toutain & Salgado, 2012, p.2).

2. Pédagogie par projet

Plusieurs auteurs ont étudié l'utilisation de la pédagogie par projet et son intérêt dans l'apprentissage de l'entrepreneuriat. Fillion (1997b), explique qu'étant donné que le métier d'entrepreneur se traduit par la réalisation continue de projet, son apprentissage doit comporter des aspects de conception et de design de projet. Le projet est considéré comme :

« un outil pédagogique obligeant l'étudiant à se confronter avec la réalité de la discipline étudiée, et ce dans la mesure où la planification, l'organisation, l'exécution, le contrôle, le feed-back et le suivi ont été préalablement pensés et réfléchis par l'enseignant en fonction de son enseignement et des objectifs poursuivis par les étudiants à fois dans les domaines du savoir, du savoir-faire et du savoir-être rattachés à la discipline enseignée » (Talbot, 1990, p.112) .

Le projet est perçu comme ayant la capacité de mettre l'apprenant dans une situation où il a « besoin d'apprendre ». La pédagogie par projet se définit, quant à elle, comme des: « *activités d'apprentissage sont finalisées et guidées par un problème ou une question initiale pour laquelle les étudiants doivent élaborer une solution concrète en déployant un ensemble de stratégies sur une longue période* » (Bouffard, Mariné, & Chouinard, 2004, p.7). Elle permet un apprentissage à travers un processus de résolution de problème avec pour objectif la production d'un résultat concret. Le dit résultat n'est pas la seule forme d'apprentissage mais aussi le développement d'un cheminement de pensée chez l'apprenant.

L'adoption d'une pédagogie par projet est considérée en adéquation avec les besoins futurs et les défis qu'aura à surmonter un entrepreneur, comme l'explique la chercheuse Léger-Jarniou : « *l'enseignement de l'entrepreneuriat devrait s'inscrire dans ce principe de «*

réalisation de soi » pour développer le côté savoir être des apprenants » (Léger-Jarniou, 2008, p.164). Dans ce cadre elle a étudié l'impact du suivi d'un séminaire obligatoire de six jours par des étudiants de 3^{ème} année. Leur tâche principale consistait à construire le business plan d'un projet choisi par chaque équipe dans des délais impartis. Cette approche s'appuie sur l'action, l'appropriation du projet (puisque nommé et défini par l'équipe), ainsi que le travail en groupe suivant une démarche de recherche découverte (Léger-Jarniou, 2008). Des questionnaires ont été administrés en amont et en aval, suivi d'entretiens semi-directifs au terme du séminaire. Les résultats obtenus du dépouillement des données ont montré qu'une augmentation de la confiance en soi, de la capacité de résoudre des problèmes ainsi que de la culture entrepreneuriale a été enregistrée. La chercheuse constate que celle-ci est d'autant plus marquée lorsque les étudiants proviennent de famille entrepreneuriale. L'auteur explique ce phénomène par le fait qu'évoluer dans un milieu entrepreneurial permet de se familiariser avec celui-ci et de démystifier l'image de l'entrepreneur en le rendant plus accessible. De plus, il n'est possible d'atteindre de tel résultat sans « la mise en place d'une pédagogie constructiviste, ludique, la création d'un environnement favorisant l'apprentissage et le développement de la confiance en soi » (Léger-Jarniou, 2008, p.170).

De même, Tounés (2003), encourage l'utilisation d'une pédagogie par projet qu'il estime être la plus appropriée à l'enseignement de l'entrepreneuriat et la compréhension de l'entreprise dans sa globalité. En effet, pour l'auteur, les méthodes actuelles d'enseignement sont axées sur un découpage fonctionnel de l'entreprise qui la présente sous forme d'indicateurs comptables et statistiques. Leur enseignement se fait donc de façon entrecoupé. L'auteur explique que : « *Le processus entrepreneurial quant à lui, notamment dans ses phases naissantes et émergentes, est par nature transversal. Il ne convient donc pas à ce type d'approches.* » (Tounés, 2003, p.8). Tounés encourage l'immersion dans le monde de l'entrepreneuriat à travers des situations pédagogiques réalistes qui prennent en considération de multiples variables : l'incertitude, la prise de risque, l'initiative ainsi que la créativité.

En Indonésie, des chercheurs ont testé l'intégration d'un module d'enseignement de l'entrepreneuriat (Goldstein et al., 2016). Suivant une pédagogie par projet, le dit module consistait à faire travailler les étudiants en petits groupes à la création de projet. L'université intervient comme pourvoyeur de fond, et attend de ses candidats des rapports d'activités, des rapports financiers, en parallèle à la participation aux divers cours et formations. Les résultats de cette expérimentation ont montré que, bien que les étudiants n'étaient pas très confiants au début, trois sur les neuf groupes d'étudiants ont pu développer un solide business et

rembourser le capital emprunté à l'université (Goldstein et al., 2016). Les auteurs ont aussi pu constater d'un côté, l'existence d'une relation entre le background des étudiants et le succès de leurs projets, d'un autre côté, un lien de causalité entre l'influence familiale et le fait de suivre une voie entrepreneuriale dans le futur.

3. Les simulations

L'utilisation des simulations dans un environnement de formation peut s'avérer bénéfique. L'objectif principal de ces outils, est de développer la capacité d'adaptation à travers l'expérimentation de conditions nouvelles et d'échecs (Carrier, 2009). La réalisation d'une tâche ou d'une activité donnée dans un environnement réaliste, peut créer chez l'apprenant un sentiment de satisfaction puisqu'il concrétise une compétence ou connaissance acquise. Le développement d'une estime de soi ou d'un sentiment de confiance chez l'étudiant, pourrait servir à valoriser la prise d'initiative face à diverses situations futures d'apprentissage.

Les nouvelles technologies ont permis de doter le marché d'outils et de techniques dont certains ont été adoptés par le monde de l'éducation et de l'enseignement, afin de permettre son développement et avec lui le potentiel socio-intellectuel du pays. La simulation en fait partie. Plusieurs auteurs ont montré, à travers leurs recherches, que l'utilisation de simulations étaient à même de faciliter l'apprentissage de notions complexes et de phénomènes durs à observer dans la réalité (Holzinger, Kickmeier-Rust, Wassertheurer, & Hessinger, 2009; Lee, Plass, & Homer, 2006; Ong & Mannan, 2004; Park, Lee, & Kim, 2009; Rieber, Tzeng, & Tribble, 2004; Rutten, van Joolingen, & van der Veen, 2012; Siewiorek, Saarinen, Lainema, & Lehtinen, 2012; Vogel, Greenwood-Ericksen, Cannon-Bowers, & Bowers, 2006). De plus, pouvoir modéliser des actions et expérimenter diverses situations impactait fortement l'étudiant.

Une première définition de la simulation suggère que : « *Simulation is similar to animation but typically allows users to change variables systematically and explore the results of these changes on the visual representation* » (Boyle et al., 2014, p.6). Une autre définition explique que : « *Computer simulations are 'interactive' software programs that allow students to explore complex interactions among dynamic variables that model real-life situations* » (Park et al., 2009, p.649). Pour Schmucker, la simulation diffère de la visualisation du fait que son objectif est de comprendre le modèle et non des données sous jacentes. Il s'est basé sur

l'étude de différents simulateurs et de leurs caractéristiques afin d'en tirer une définition plus complète :

« a simulation is a software package (sometimes bundled with special hardware input devices) that re-creates or simulates, albeit in a simplified manner, a complex phenomena, environment, or experience, providing the user with the opportunity for some new level of understanding. It is interactive and usually grounded in some objective reality » (Schmucker, 1999 p.6).

De façon générale, la simulation donne la possibilité de tester ses connaissances dans diverses situations, et de mettre en pratique les savoirs acquis dans le cadre d'un apprentissage actif. L'objectif final étant de modéliser des décisions en fonction d'un système préexistant inspiré du réel (Sedrakyan, Snoeck, & Poelmans, 2014). Comme le résume Isabekovna (2013), il s'agit d'expérimenter la question « est si ? ». Aussi, le résultat d'une simulation est en général caractérisé par son imprédictibilité (Schmucker, 1999). Ce dernier explique que ce caractère imprédictible est relatif à la personne qui l'utilise, par exemple ce qui est inconnu pour un enfant peut être prédictible pour un adulte, mais aussi du fait qu'à chaque simulation les données sont différentes. Selon Berragan: « *Simulation experiences may provide an opportunity for expansive learning, where students can be supported to consider the contradictions between what is taught in university and clinical practice leading to learning, development and change* » (Berragan, 2013, p. 250). Dans le même sens Vogel et al. (2006), expliquent que la simulation est particulièrement efficace lorsqu'il s'agit de pratiquer ce qui est appris, étant donné qu'elle permet d'utiliser le monde virtuel comme champ d'expérimentation.

Parmi les caractéristiques qui déterminent l'efficacité d'un logiciel de simulation nous retrouvons généralement l'interactivité; l'étudiant apprend mieux s'il contrôle la cadence de la simulation, puisque cela lui permet de bien intégrer une information avant de passer à une autre (Park et al., 2009). C'est le principe de l'effet de l'interactivité (Betrancourt, 2005). Notons aussi l'influence de l'ergonomie, la facilité d'utilisation, la qualité de la simulation etc., Schmucker (1999), résume dans le tableau qui suit toutes les caractéristiques d'une simulation :

Characteristic	Remarks
Creates (or re-creates) a phenomena, environment, or experience	Can be based either in fantasy or reality. While many fantasy simulations are games, some educational simulations are purposely set in a fantasy environment so that the student won't confuse the simulation with reality.
Provides an opportunity for understanding	The user should be able to learn something new.
Interactivity	Interactive "steering" of the simulation; in other words, the user's inputs must have some effect on the course of the simulation.
Grounding	A consistent model of a theory.
Unpredictability	Randomness, or an extreme sensitivity to user inputs.

Figure 3 : Caractéristiques d'une simulation (Schmucker, 1999, p.8)

D'après l'expérience de Isabekovna (2013), l'utilisation de simulation permet aux étudiants de développer leurs potentiels de communication lorsqu'ils travaillent en groupe, leurs esprits d'analyse, de formulation et de résolution du problème. Elle permet aussi de faciliter la vérification des solutions les plus plausibles en les testant à travers l'application. Cette méthode consent aux enseignants un gain de temps non négligeable quant à l'organisation et la supervision d'une expérience, grâce à la facilité de manipulation du logiciel (Rutten et al., 2012). Aussi, afin qu'une simulation soit motivante il est impératif qu'elle soit adaptable aux capacités ainsi qu'à la cadence d'apprentissage des utilisateurs (Honig, 2004). Dans certains cas de figure la différence entre une simulation et un jeu peut devenir imprécise. Il existe plusieurs caractéristiques qui définissent le jeu, nous en retenons six: « *fantasy, rules/goals, sensory stimuli, challenge, mystery, and control* » (Garris, Ahlers, & Driskell, 2002, p.443). Si une simulation intègre ces composantes elle devient représentative d'un jeu.

A titre d'exemple, un simulateur utilisé dans le domaine des affaires ; le SIMulator Business Administration (SIMBA) préparé par (Borrajo et al., 2010) qui a pour objectif de permettre une éducation en présentielle et à distance ainsi que servir de plateforme web pour l'éducation commerciale. « *The main characteristic of SIMBA is that it emulates business reality using the same variables, relationships and events found in the business world.* » (Borrajo et al., 2010, p.498). Ce simulateur possède différentes fonctions parmi lesquelles :

- La possibilité de travailler en groupe contre d'autres groupes ou contre des compagnies fictives générées par le logiciel ;

- Multifonction et interaction puisqu'il donne la possibilité aux participants de communiquer entre eux ;
- Présente différents niveaux de difficultés ;
- Nombre de participants illimités ;
- Propose divers produits, clients, marchés ... ;
- Accessible à partir de n'importe quelles machines possédant une connexion internet ;
- S'adapte aux différents systèmes d'exploitation ;
- Possibilité d'utiliser plusieurs langues de travail, de monnaie ;
- Des fonctionnalités additionnelles peuvent donner l'accès à des schémas, graphiques, et indicateurs. (Borrajo et al., 2010).

L'équipe de recherche a constaté que l'utilisation de SIMBA permettait une application des concepts et techniques apprises lors de la formation, à travers l'analyse, la prise de décision ainsi que l'évaluation de diverses situations proposées sans avoir à prendre de risque. Ils expliquent que : « *On the one hand, it has been an integrating activity for the participants— a “neutral” business environment in which they interact, get to know each other, and play different professional roles and, on the other hand, it is a tool to relate concepts and put into practice the knowledge and techniques provided in other subjects* » (Borrajo et al., 2010, p.503). Le logiciel permet aussi aux étudiants d'acquérir une expérience pratique et de renforcer leurs connaissances et leur confiance en soi. De plus il consent à ouvrir le champ des erreurs pour un renforcement de l'apprentissage et une compréhension de la relation entre les différentes activités et fonctions d'une entreprise. Sur le plan des capacités il permet de développer des compétences managériales, de négociation, et de gestion de temps (Borrajo et al., 2010). En parallèle, l'équipe a constaté que le développement d'un tel outil nécessitait de former d'une équipe de supervision autant sur le plan de la méthodologie d'enseignement que sur l'outil lui-même. De surcroît, le coût de développement est assez élevé et demande la disponibilité d'une infrastructure technologique de base afin d'en tirer le meilleur.

4. Pédagogie du jeu

Un jeu est défini comme : « *physical or mental contest that has specific rules, with the goal of amusing or rewarding the participants* » (Zyda, 2005, p.25). Il est considéré comme un véhicule de plaisir et de divertissement, marqué par le second degré, la prise de décision et l'incertitude pendant tout le processus. Cela dit, « *le jeu ne renvoie pas à une simple*

atmosphère ludique, à l'amusement ou au plaisir, il s'agit bien d'un cadre spécifique de l'expérience humaine, d'une forme sociale, partagée (ce qui ne veut pas dire sans risque de quiproquo ou de mésinterprétation) » (Brougère, 2010, p.46). La pédagogie du jeu repose sur la base d'un apprentissage inductif qui commence par une immersion dans une situation, le développement et le test d'hypothèses, pour arriver vers une conclusion qui représente l'objet d'apprentissage (Chamberland & Provost, 2011).

Plusieurs chercheurs se sont intéressés à la place du jeu dans le développement de l'enfant notamment, Piaget et Vygotsky ou encore Fröbel (Berry, 2011). Fröbel s'est intéressé à l'éducation de la petite enfance et a développé une théorie du jeu et du matériel pédagogique destinée à cette catégorie en premier lieu. Cette théorie est fondée sur :

- Le fait que le jeu répond à un besoin inné d'activité chez l'enfant, et qui prend trois formes, l'activité libre, l'activité de l'imitation et l'activité de l'habitude. L'équilibre entre ces trois activités représente le concept de l'unification de la vie aussi présenté comme le « miroir de la vie » ;
- l'interaction et la médiation entre l'enfant et son environnement ;
- l'importance du jeu pour les éducateurs puisqu'il constitue un outil pour connaître l'enfant ;
- le passage de l'enfant par une phase dite de pressentiment vers une phase de perception puis une phase de compréhension ;
- le rôle de l'adulte dans le jeu qui guide et stimule l'enfant (Schärer, 2003).

Pour Vygotsky, il existe une zone qu'il a nommé la zone de développement proximal qui représente : *« the distance between the actual developmental level as determined by independent problem solving and the level of potential development as determined through problem solving under adult guidance or in collaboration with more capable peers »* (Vygotsky & Cole, 1978, p.86). Cette zone représente l'intervalle entre l'actuel développement de l'humain et le niveau qu'il va atteindre lorsqu'il va résoudre des problèmes soit avec l'aide de ces pairs soit avec l'aide d'un adulte. Il s'agit donc de la phase d'apprentissage des enfants qui peut se faire à travers des jeux puisqu'ils sont un moyen de tester des hypothèses et de laisser la place à la créativité (Bekiryazıcı, 2015). Pour Oers (1999), l'idée principale est que l'activité ludique permet d'améliorer les actions des enfants, et de stimuler leur processus d'apprentissages. Il explique que l'apprentissage prôné par Vygotsky doit impérativement commencer par les actions propres des enfants.

Piaget, quant à lui, s'est intéressé au jeu comme outil permettant de s'informer sur les objets, les événements, et d'imprégner l'action par la pensée. Il démontre la présence de trois périodes spécifiques : la période sensori-motrice (de 0 à 2 ans) où l'enfant ne va jouer que lorsque l'objet sera présent, la période représentative (de 2 ans à 6 ans) où l'enfant n'a plus besoin que l'objet soit présent afin qu'il puisse jouer (il peut l'imaginer) et la période sociale (de 7 ans à 11ans) où il va commencer à se familiariser avec les jeux à règles. Les jeux éducatifs sont un outil de communication puisqu'ils fournissent aux enfants un langage pour communiquer leurs pensées, bien qu'il n'en forme qu'une fraction (Piaget, 1948). Selon Piaget, le jeu se caractérise par une forme de désintéressement, de spontanéité, de plaisir, de désorganisation structurel, de libération des conflits et de surmotivation (Piaget, 1978). Il explique : *« cela revient à dire que le jeu se reconnaît à une modification, de degré variable, des rapports d'équilibre entre le réel et le moi. On peut donc soutenir que si l'activité et la pensée adaptées constituent un équilibre entre l'assimilation et l'accommodation, le jeu débute dès que la première l'emporte sur la seconde »*. (Piaget, 1978, p.157)

Plusieurs tentatives ont été faites afin d'introduire le jeu, sous diverses formes comme support d'apprentissage, notamment dans le secteur de la formation pour adultes, et la formation professionnelle (Berry, 2011). La notion d'expérience est primordiale dans l'acte de jouer et va de pair avec l'amusement. En effet, Caillois & Barash (1961), expliquent que le jeu est une activité volontaire, source de joie et d'amusement, qui n'a aucun rapport avec la réalité cherchant même à s'en éloigner, suivant ses propres règles et limitée dans le temps et l'espace. Cet éloignement de la réalité, ainsi qu'une forme de liberté conférée par le jeu, fait qu'il peut s'opposer d'un côté au sérieux éducatif et de l'autre côté au caractère obligatoire de ce cadre (Brougère, 2010).

Les jeux vidéo sont apparus vers les années soixante dix avec le premier jeu présenté en 1972 au grand public : la Borne d'arcade Pong (Alvarez, 2007a). Il s'agissait d'une véritable attraction qui captivait les jeunes adolescents de l'époque. Petit à petit un véritable marché de milliard de dollars éclos, supposément plus lucratif que le cinéma d'Hollywood. Aujourd'hui, les jeux ne sont plus l'apanage des plus jeunes mais un exutoire pour tous les âges. De part le monde il existe actuellement, près de 2.3 milliards de joueurs (« Newzoo's 2018 Report », 2018). Malgré cela, une certaine méfiance reste présente chez beaucoup de personnes, qui pointent du doigt les effets néfastes que peuvent avoir les jeux sur le psychisme des joueurs. Pour Trémel (2011), la violence ainsi que l'image machiste qui caractérise ces mondes virtuels participent à nourrir leur mauvaise image. Il écrit : *« une prise compte explicite par*

les industriels du loisir des manques rencontrés dans la vie de tous les jours par les joueurs, afin de leur fournir des formes de compensation symboliques au sein des « terrains de jeu » ainsi créés» (Trémel, 2011, p.105). Ce qui à terme peut engendrer des comportements critiquables.

S'il est vrai que ces critiques sont à prendre en considération, il existe aussi un côté amusant et éducatif dans ces supports. C'est pourquoi, les chercheurs se sont intéressés à la possible utilisation de ces jeux dans un cadre d'apprentissage, expliquant que les jeunes de nos jours y passent tellement de temps que nous gagnerions à les exploiter à des fins éducatives (Rafael & José, 2013). Parmi ces technologies, certains auteurs préconisent d'utiliser des jeux vidéo (Ahrens, 2015; Bellotti et al., 2012; Giessen, 2015; Khenissi, Essalmi, & Jemni, 2015; La Guardia, Gentile, Dal Grande, Ottaviano, & Allegra, 2014; Sanchez, Ney, & Labat, 2011; Zyda, 2005). Sachant que, les nouvelles générations d'étudiants sont nées au contact du monde digital et se sont de ce fait, familiarisé avec tout ses composants ; ordinateurs, jeux vidéo, internet etc. (Khenissi et al., 2015; Thomas, 2011; Zyda, 2005).

Une autre définition explique que : *« Les jeux relèvent d'une certaine forme d'expérience instrumentée, qui se nourrit de l'ordinateur, de l'écran et de toute une gamme de périphériques pour se mettre en marche »* (Triclot, 2011, p.11). Lorsque nous parlons d'un jeu d'ordinateur Hays explique que : *« A game is an artificially constructed, competitive activity with a specific goal, a set of rules and constraints that is located in a specific context»* (Hays, 2005, p.15). Cela nous renvoie à la notion de jeu vidéo défini comme *« a mental contest, played with a computer according to certain rules for amusement, recreation, or winning a stake»* (Zyda, 2005, p.25).

La différence entre un jeu et une simulation revient au fait que le jeu soit plus compétitif que la simulation et non seulement sur l'achèvement de la simulation (Ahrens, 2015; Ke, 2009). Pour Nisula & Pekkola (2012), le jeu et la simulation diffèrent sur le fait que le premier est plus complexe, alors que la seconde est en générale plus simple. Par ailleurs, Schmucker (1999), explique que les limites entre la simulation et le jeu peuvent parfois devenir flous mais propose une taxonomie à même d'y remédier. Hays (2005), propose le schéma suivant comme étant une présentation des limites qui existent entre les différents types de jeux.

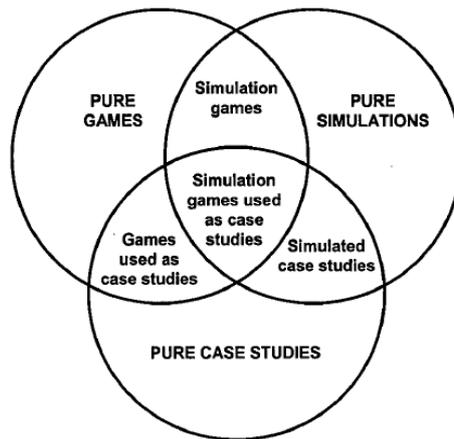


Figure 4 : Relation entre les jeux, simulation et études de cas (Hays, 2005, p.14)

Dans le domaine de l'éducation les chercheurs ont rapidement constaté l'importance de l'intégration des jeux pour faciliter l'apprentissage de l'étudiant et se sont tournés vers le développement et l'étude des jeux à but éducatif ou « *instructional games* » (Hays, 2005). Ces derniers se révèlent à même d'aider à la formation des étudiants dans un environnement en rapide évolution et nécessitant le développement de compétences interactives et innovatrices. Comme le démontre Hays (2005), un jeu éducatif est un jeu produit dans le but de répondre à des objectifs d'apprentissages régis par des instructions qui facilitent la compréhension de ce qui doit être fait. Cette notion nous amène vers celle des SG qui représentent un détournement du jeu dans son optique ludique vers un but éducatif 'dit sérieux'. Ils sont présentés comme : « *Serious games usually refer to games that are used for training, advertising, simulation, or education and are designed to run on personal computers or video game consoles.* » (Sabri et al., 2010, p.3485). Notons que l'appellation jeu sérieux a été utilisée en premier par l'industriel Ben Sawyer en 2002 et faisait référence à l'ensemble des activités qui ne relèvent pas du divertissement, sans pour autant préciser la nature éducatives de ces dernières (Alvarez, 2007a).

Le chercheur américain Zyda propose une définition plus étendue du SG, il écrit : « *Serious game: a mental contest, played with a computer in accordance with specific rules, that uses entertainment to further government or corporate training, education, health, public policy, and strategic communication objectives* » (Zyda, 2005, p.26). Cet outil permet d'expérimenter des situations qui sont très difficiles ou quasi impossible à tenter dans la réalité, que se soit pour des raisons matérielles, financières, de temps, ou encore de sécurité (Ahrens, 2015). Le schéma ci-dessous montre clairement la limite entre un jeu ludique et un SG. Il s'agit d'une même configuration de départ ; à savoir l'élaboration d'une histoire par une équipe de design,

qui la communiquera à une équipe artistique afin qu'elle tente de la représenter, ces derniers la transféreront à l'équipe de programmation qui la transformera en logiciel. La nouveauté se trouve dans la subordination d'un scénario pédagogique à l'histoire principale (Zyda, 2005).

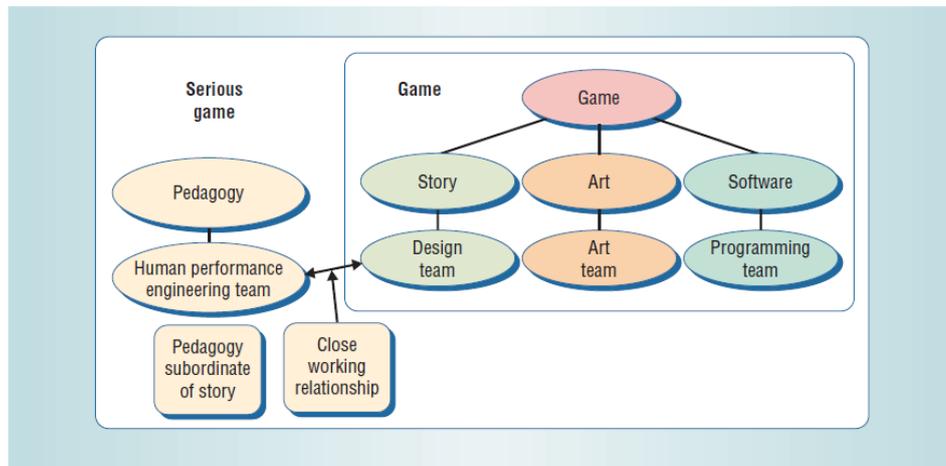


Figure 5 : From Game to Serious Game (Zyda, 2005, p.2)

Alvarez quant à lui, va plus loin en définissant le SG avec plus de détails en tant que :

« Application informatique, dont l'intention initiale est de combiner, avec cohérence, à la fois des aspects sérieux (Serious) tels, de manière non exhaustive et non exclusive, l'enseignement, l'apprentissage, la communication, ou encore l'information, avec des ressorts ludiques issus du jeu vidéo (Game). Une telle association, qui s'opère par l'implémentation d'un "scénario pédagogique", qui sur le plan informatique correspond à implémenter un habillage (sonore et graphique), une histoire et des règles idoines, a donc pour but de s'écarter du simple divertissement. Cet écart semble indexé sur la prégnance du "scénario pédagogique" dont les objectifs sur le plan formel se confondent avec ceux du jeu vidéo. » (Alvarez, 2007b, p.249)

Dans le cadre de notre travail de recherche nous avons choisi d'adopter cette définition car elle présente au mieux toutes les caractéristiques et qualifications d'un jeu dit sérieux.

5. Conclusion :

Dans ce second chapitre, nous avons abordé plus en détail quelques méthodes pédagogiques utilisées dans l'enseignement de l'entrepreneuriat. Le point commun entre toutes les méthodes citées ci-dessus vient du fait qu'elles relèvent toutes de la pédagogie active. Elles considèrent l'apprentissage comme la résultante d'une participation à des « exercices éducatifs ». Nous

nous sommes intéressés tout particulièrement à la pédagogie du jeu et la place des outils technologiques comme les jeux vidéo dans l'apprentissage. Nous avons essayé de mettre en lumière la manière dont les méthodes pédagogiques influent sur les notions de transfert et d'acquisition de connaissance chez l'apprenant. Dans le chapitre qui suit nous allons discuter de la notion d'expérience dans l'apprentissage.

III. Théorie de l'apprentissage expérientiel

1. Historique de la théorie d'apprentissage expérientiel

La théorie de l'apprentissage expérientiel (TAE) trouve ses racines dans les travaux de Kolb qui s'est intéressé au rôle joué par l'expérience et la découverte dans l'acquisition des connaissances. Il écrit que:

« Immediate personal experience is the focal point for learning, giving life, texture, and subjective personal meaning to abstract concepts and at the same time providing a concrete, publicly shared reference point for testing the implications and validity of ideas created during the learning process » (Kolb, 1984 p.4).

Les fondations de la théorie d'apprentissage expérientiel se trouve dans les travaux de James, Dewey, Lewin, Rogers, Freire et Piaget, qui ont tous mis en exergue le rôle fondamental de l'expérience dans le processus d'apprentissage (A. Y. Kolb & Kolb, 2009). Kolb considère en effet que l'apprentissage est un processus et non seulement des résultats comportementaux tels que prônés par les behavioristes. Dans la TAE, l'apprentissage est défini comme: « *the process whereby knowledge is created through the transformation of experience. Knowledge results from the combination of grasping and transforming experience* » (Kolb, 1984, p.38). Cette définition maintient la place de choix que détient l'expérience dans le processus d'apprentissage. Place due notamment au postulat fondamental que : « *Ideas are not fixed and immutable elements of thought but are formed and re-formed through experience* » (Kolb, 1984, p.26).

La TAE c'est construite sur la base des travaux de recherche de Lewin, précisément sur le modèle d'action recherche (D. A. Kolb, 1984), qui se trouve ci-dessous, et qui présente une approche cyclique de la construction du savoir en partant de « l'intérieur » vers

« l'extérieur ». Par l'intérieur nous renvoyons vers ce que Lewin appelle l'expérience concrète qui englobe les connaissances en tout genre acquises précédemment par l'individu au terme de ses expériences. En effet, cette base permet l'observation et la réflexion d'une situation nouvelle, ou relativement nouvelle que rencontre l'individu et pour laquelle il va enclencher un système de collecte de données et d'analyse de ces dernières. Cela mènera ensuite vers la formation de nouveau concept abstrait et de généralisation à la lumière des défis (nouveau, différences) rencontrés. La phase de test (l'extérieur pour nous, dans le sens où c'est une modélisation qui dépasse le stade de la réflexion vers le stade de l'application concrète) de ces concepts dans une nouvelle situation, conduit à une modification du comportement par la production de nouvelles actions et de comportements qui feront office de nouvelle expérience concrète.

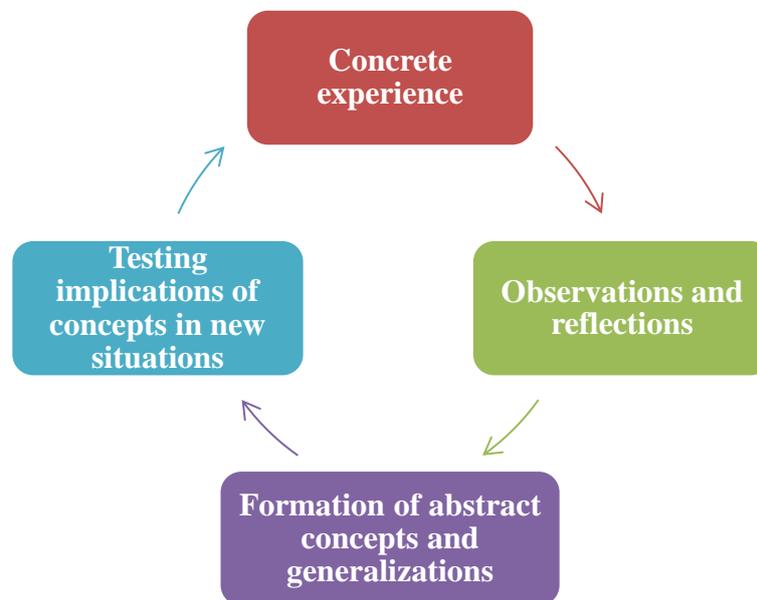


Figure 6 : Le modèle expérientiel d'apprentissage de Lewin (Kolb, 1984, p.21)

L'idée principale est que l'apprentissage doit d'abord se concentrer sur l'engagement de l'apprenant (Chamberland & Provost, 2011). Les auteurs expliquent que cela n'est possible qu'à travers une situation d'apprentissage stimulante, qui crée de la curiosité mais aussi offre la possibilité de trouver des réponses. L'apprentissage expérientiel relève de la pédagogie active et affective puisque les apprenants ressentent des émotions (Pruneau & Lapointe, 2002). Cela représente un point de différence avec les théories constructivistes qui ne prennent pas en considération les émotions, bien que les deux théories partagent l'importance de l'expérience dans l'apprentissage ainsi que la construction du savoir à partir du vécu (Haluza-DeLay, 1996).

Un autre pilier de la TAE fut le travail du philosophe de l'éducation Dewey sur la pensée progressiste. Notamment, le principe de continuité qui explique l'importance de préciser l'objectif de l'expérience, puisque l'expérience est la vie elle-même, qu'elle se base sur des expériences précédentes, et les modifie pour aboutir à de nouvelles (Balleux, 2000). Ainsi que le principe de la transaction qui stipule de prendre en considération les interactions entre l'individu qui vit l'expérience, ses états subjectifs et les conditions objectives de l'environnement, ce qui peut éventuellement provoquer un changement (Mandeville, 1998). L'expérience présente alors un aspect évolutif, ancré dans la vie de l'individu et indissociable de celle-ci (Balleux, 2000; D. A. Kolb, 1984; Mandeville, 1998) comme le montre le schéma suivant :

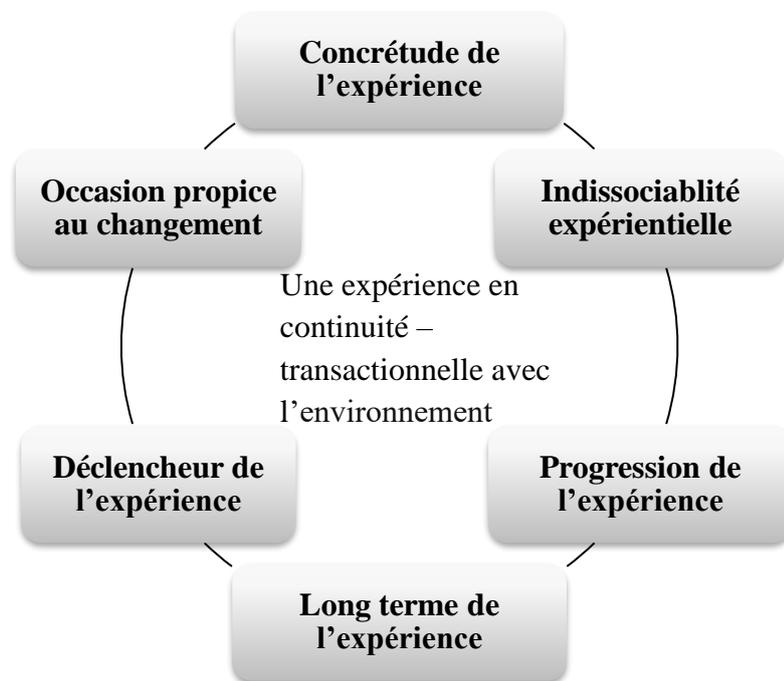


Figure 7: La continuité transactionnelle (Mandeville, 1998)

Le modèle de Dewey de l'apprentissage expérientiel est similaire à celui de Lewin dans le sens où l'apprentissage est un processus qui intègre expérience et concept, ainsi que l'observation et l'action (D. A. Kolb, 1984). L'auteur explique que chaque expérience déclenche l'idée d'une autre expérience et ainsi de suite.

Un autre fondement de la théorie d'apprentissage expérientiel se retrouve dans les recherches de Piaget qui s'est intéressé à l'apprentissage et au développement cognitif. Pour le chercheur, le développement de l'enfance à l'âge adulte passe d'une perception concrète du réel vers une perception abstraite et plus précisément : « *from an active egocentric view to a*

reflective internalized mode of knowing » (D. A. Kolb, 2014, p.34). Piaget expliquait que connaître ne signifiait pas seulement imiter le réel mais plutôt agir sur lui et à le transformer (Balleux, 2000). Comme pour Dewey et Lewin, le processus d'apprentissage advient lorsqu'il y a interaction entre l'environnement et l'individu, par des processus d'accommodation et d'assimilation. Le premier faisant référence à l'adaptation de divers concepts à éprouver lors d'expérience dans le monde réel, et le second étant l'assimilation d'expérience provenant du monde réel vers une conceptualisation plus abstraite déjà acquise (D. A. Kolb, 1984; Piaget, 1968). L'équilibre entre ces deux processus résulte d'une adaptation intelligente. Piaget explique que l'expérience acquise dans le développement cognitif renvoie à trois significations :

« Du simple exercice, qui suppose bien la présence d'objets sur lesquels s'exerce l'action, mais sans que la connaissance soit nécessairement tirée de ces objets. [...] Il y a, d'une part, ce que nous appellerons *l'expérience physique* et qui consiste à tirer la connaissance des objets eux-mêmes par une abstraction simple revenant, sans plus, à dissocier des autres la propriété nouvellement découverte et à négliger. [...] il existe une troisième variété, qui est fondamentale mais que, chose curieuse, on a presque toujours oublié de distinguer : c'est ce que nous appellerons *l'expérience logico-mathématique* et qui joue un rôle considérable à tous les niveaux où la déduction logique ou le calcul sont encore impossibles, ou en présence de tous les problèmes à propos desquels le sujet tâtonne avant de découvrir ses instruments déductifs. » (Piaget, 1968, p.292)

Les recherches de Piaget montrent aussi la présence de quatre phases majeures de développement cognitif :

- La période sensori-motrice (de 0 à 2 ans) où l'enfant a un style d'apprentissage concret et actif à travers le toucher, les sensations, et la manipulation, qui passe d'actions sans but à des actions tournées vers un but ;
- La période représentative (de 2 ans à 6 ans) où l'enfant commence à intérioriser des actions, à les convertir en images, développant alors une orientation réflexive il n'a plus besoin d'expérience immédiate ;
- La période sociale (de 7 ans à 11 ans) où l'enfant va développer une première phase symbolique, celle des opérations concrètes puisque l'apprentissage se fait plus par l'assimilation des expériences pour comprendre son environnement ;

- Enfin, la période (de 12 ans à 15 ans) où l'adolescent va développer la seconde phase symbolique basée sur la représentation logique. Il agit désormais d'une façon active mais aussi suivant un raisonnement hypothético – déductif (D. A. Kolb, 1984).

Le schéma qui suit résume le modèle d'apprentissage de Piaget

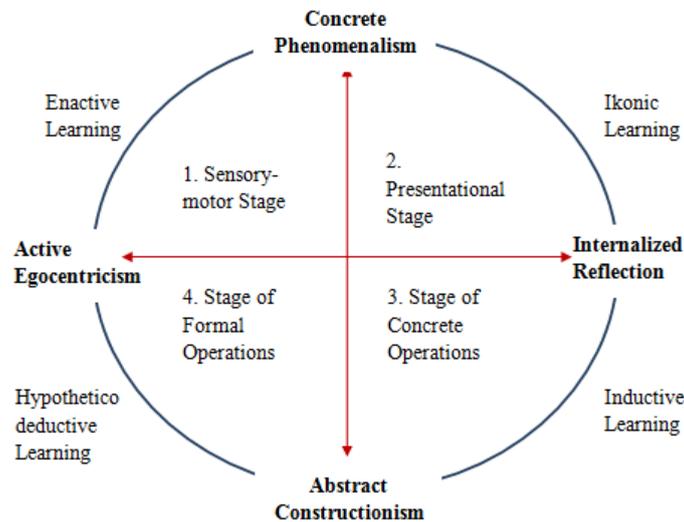


Figure 8: Modèle d'apprentissage et de développement cognitif de Piaget (D. A. Kolb, 1984, p.25)

Dans la section suivante nous allons nous intéresser plus en détail à la théorie de l'apprentissage expérientiel du point de vue de Kolb qui s'est particulièrement penché sur la notion de réflexion sur l'expérience.

2. Le processus de l'apprentissage expérientiel

Dans notre travail nous avons adopté le modèle d'apprentissage expérientiel de Kolb. Ce modèle est clairement basé sur le modèle de Lewin (présenté un peu plus haut) mais aussi sur les recherches propres de l'auteur (Balleux, 2000). Le principe étant que l'expérience concrète conduit l'individu à l'observation réfléchie de son expérience, ce qui le mènera à concevoir des concepts abstraits qu'il cherchera à vérifier dans une autre expérience, et ainsi de suite (D. A. Kolb, 2014). Le fait que l'expérience puisse influencer le cheminement d'une idée et de là, sa constance ou son immuabilité rend l'apprentissage dépendant de cette expérience. Le modèle de l'apprentissage expérientiel de Kolb se présente comme suit :

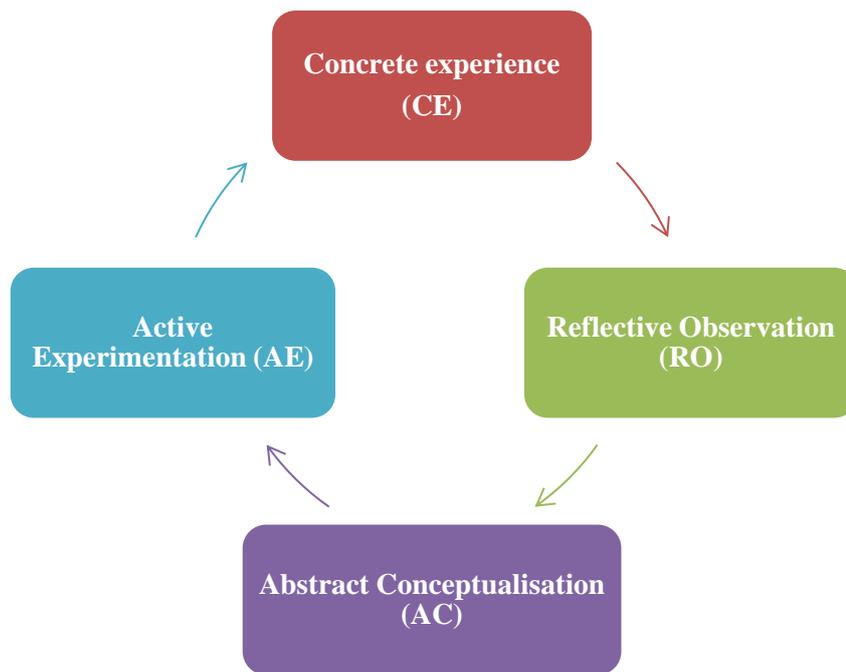


Figure 9: Modèle de l'apprentissage expérientiel de Kolb

Le modèle présente quatre aptitudes qui sont importantes pour un apprentissage efficace. Deux phases qui sont en relation avec l'acquisition de l'expérience (CE et AC) et donc la perception de l'information, et deux phases qui sont en relation avec sa transformation (RO et AE) (A. Y. Kolb & Kolb, 2009) :

- Acquisition d'expérience : peut se faire soit par expérimentation réelle de la situation soit par conceptualisation abstraite à travers la pensée, l'analyse et la compréhension de la situation ;
- Transformation de l'expérience : est possible via l'internalisation de l'expérience, son examen et son assimilation, ou encore par le biais d'expérimentation active dans la réalité. (D. A. Kolb, 1984; Aouni & Surlemont, 2007; D. A. Kolb, Bouyatzis, & Mainemelis, 2014)

L'intersection de ces deux dimensions nous donne accès à quatre modes de construction de l'apprentissage. Comme l'écrit Kolb : « *This process is portrayed as an idealized learning cycle or spiral where the learner "touches all the bases"—experiencing, reflecting, thinking, and acting—in a recursive process that is responsive to the learning situation and what is being learned. Immediate or concrete experiences are the basis for observations and reflections* » (A. Y. Kolb & Kolb, 2009, p.298). Ces modes d'apprentissage se présentent comme suit :

- Le mode divergeant : acquisition de l'expérience par une expérimentation concrète puis la transformation de celle-ci en connaissances après son analyse et sa compréhension ;
- Le mode d'assimilation : repose sur la compréhension de l'expérience et son intégration via l'observation attentive et réflexive qui permet de vérifier toute inconsistance entre ce qui est compris et ce qui est l'expérience en elle même ;
- Le mode convergeant : où l'acquisition de l'expérience se fait par conceptualisation théorique et abstraite qui se transforme par le biais d'une expérimentation réelle ;
- Le mode accommodatif : qui suppose une expérience réelle qui sera transformée par une expérimentation active dans la réalité afin de voir les résultats (D. A. Kolb, 1984; Aouni & Surlemont, 2007).

Ces derniers ont démontré que ces quatre modes d'apprentissage peuvent être associés à différents types d'apprenants en fonction de leurs appréhensions et du 'style d'apprentissage' qu'ils privilégient. Cette préférence peut être le résultat de l'environnement social, de la structure cognitive personnelle, d'expériences précédentes etc. Ce processus d'apprentissage expérientiel est en réalité une spirale d'apprentissage ; « *When a concrete experience is enriched by reflection, given meaning by thinking, and transformed by action, the new experience created becomes richer, broader, and deeper* » (A. Y. Kolb & Kolb, 2009, p.309). Cela place cette spirale comme vecteur de transformation continue dans la vie d'un individu dépassant le seul stade d'apprentissage vers un développement personnel plus poussé.

3. Le concept du « style d'apprentissage »

Etant donné que l'apprentissage est entendu comme un processus et non comme un résultat final (Balleux, 2000) il diffère d'un individu à un autre, ce qui découle sur une multitude de style d'apprentissage. Kolb définit ces derniers comme : « *Learning style describes the unique ways that individuals spiral through the learning cycle based on their preference for the four different learning modes—CE, RO, AC, and AE* » (A. Y. Kolb & Kolb, 2009, p.314). Les recherches sur les quatre modes d'apprentissage que nous avons exposé plus haut ont permis d'aboutir à plusieurs style d'apprentissage. Ces styles d'apprentissage sont influencés par la personnalité de l'individu, l'éducation, la carrière, le travail, et les compétences (D. A. Kolb, 2014). Ils ont une influence sur le cours de développement personnel que connaîtra la

personne tout au long de sa vie. Aussi, les styles d'apprentissage ne sont point un trait de caractère mais plutôt la résultante d'interaction entre une personne et son environnement (A. Y. Kolb & Kolb, 2009).

Afin de savoir quel mode d'apprentissage est dominant, Kolb a développé un inventaire des styles d'apprentissage qui permet d'aider les apprenants à trouver la façon la plus adaptée pour eux d'apprendre à travers l'expérience. A l'issue du test, neuf styles d'apprentissage prédominent (A. Y. Kolb & Kolb, 2009) :

Un seul mode d'apprentissage	Combinaison de deux modes d'apprentissage	Combinaison des quatre modes d'apprentissage
Expérience concrète (CE)	Divergeant (CE and RO)	CE, RO, AC, and AE)
Observation réfléchie (RO)	Assimilation (AC and RO)	
Conceptualisation abstraite (AC)	Convergeant (AC and AE)	
Expérimentation active (AE)	Accommodatif (CE and AE)	

Les apprenants ayant un style d'apprentissage divergeant auront tendance à préférer l'expérience concrète et l'observation réfléchie. Ils sont plus enclins à voir les situations concrètes sous différents points de vue (A. Y. Kolb & Kolb, 2005). De plus, ils ont une préférence pour le travail en groupe, les discussions et le partage de feedbacks (A. Y. Kolb & Kolb, 2009).

Les apprenants dont le style d'apprentissage est tourné vers l'assimilation préfèrent la conceptualisation abstraite et l'observation réfléchie. Cette catégorie préfère les concepts abstraits, prendre le temps de réfléchir, et analyser. Elle est aussi plus douée pour intérioriser une grande quantité d'information qu'elle restituera sous une forme concise et logique (A. Y. Kolb & Kolb, 2009).

Les apprenants ayant un style d'apprentissage convergeant auront tendance à préférer la conceptualisation abstraite et l'expérimentation active. Ils seront capables de résoudre des problèmes et de prendre des décisions en cherchant des solutions appropriées à des questions ou à des problèmes. Aussi, ils sont mieux placés pour trouver des applications pratiques aux idées et aux théories (A. Y. Kolb & Kolb, 2005).

Enfin, les apprenants dont le style d'apprentissage est accommodatif seront plutôt tournés vers l'expérience concrète et l'expérimentation active. Cette catégorie a la capacité d'apprendre à

partir d'une expérience essentiellement pratique. Elle privilégie le travail avec les autres et utilise différentes approches pour mener à bien un projet. Elle prend aussi plaisir à réaliser des projets et à s'impliquer dans des expériences nouvelles et stimulantes (A. Y. Kolb & Kolb, 2009).

4. Conclusion :

Dans ce troisième chapitre, nous avons abordé la théorie de l'apprentissage expérientielle qui met en lumière l'impact d'une expérience sur l'acquisition de l'apprentissage et l'utilisation de la connaissance. L'intérêt de cette théorie est qu'elle permet aussi d'aider les apprenants à apprendre « comment apprendre » en développant des stratégies d'apprentissages appropriées et intentionnelles (A. Y. Kolb & Kolb, 2009). Cela passe par quatre étapes que Kolb résume par : penser, sentir, percevoir et se comporter. Dans cette vision nous inscrivons l'éventualité d'utiliser un SG dans l'optique de permettre aux étudiants en entrepreneuriat de trouver un terrain de jeu propice à l'expérimentation de leurs acquis. Suivant le postulat qu'un contenu de cours n'est pas seulement un ensemble de notions à assimiler pour ensuite les restituer en l'état, mais plutôt de les transformer en comportement, en attitude, ou encore en manière de penser.

Politis (2005) expliquait que l'enseignement de l'entrepreneuriat est un processus 'expérientiel' empirique composé de trois éléments : l'expérience de l'entrepreneur, le processus de transformation, ainsi que la connaissance entrepreneuriale. Cette dernière réside dans l'efficacité de reconnaître des opportunités et d'agir en fonction. Pour l'apprenant cela se traduit par une combinaison de connaissances nécessaire à son apprentissage mais aussi à une expérimentation de ces connaissances et au développement de compétences. Dans le chapitre suivant nous allons nous intéresser à la théorie de l'activité qui représente un pilier de notre cadre théorique, et offre la possibilité de mettre en pratique les éléments de la théorie d'apprentissage expérientiel.

IV. Théorie de l'Activité

1. Aperçu historique de la Théorie de l'Activité

La théorie de l'activité (TA) date des années 1920 et trouve ses origines dans les travaux de l'école historique culturelle soviétique de la psychologie sous l'égide de Vygotsky, le père fondateur, ainsi que ses disciples Leontiev et Luria (Pascal Béguin & Clot, 2004; Bourguin, Derycke, & Tarby, 2005; Carvalho et al., 2015; Engeström, 1987; Engeström, Miettinen, & Punamäki, 1999; Folcher & Bationo-Tillon, 2011; Nardi, 1996; Verenikina & Gould, 1998). Ces recherches datent des années 1920 et sont considérées parmi les plus développées qui existent (Nardi, 1996).

Les travaux de Karl Marx ont joué un rôle fondamental dans la réflexion de Vygotsky qui s'est intéressée à l'idée que « *historical changes in society and materiel life, produce changes in "human nature" (consciousness and behavior)* » (Vygotsky & Cole, 1978, p.7) et essaya de transposer ce postulat à la psychologie. Il pensait aussi que le « *sign systems* » (écriture, langage...) était créé par les sociétés et changeait en fonction d'elle, ainsi il considérait son internalisation comme le facteur de développement de l'individu (Vygotsky & Cole, 1978). Deux points principaux ont éclos de ces travaux qui se résument par : « *la thèse d'une genèse sociale de la conscience et du psychisme au travers d'activités réalisées avec autrui, et celle de la nécessaire médiation, technique mais surtout sémiotique, de ces activités* » (Rochex, 1997, p.106). En ce qui concerne la médiation Vygotsky fit la différence entre deux formes de médiation qui interviennent dans l'activité humaine : « *tools and signs* » (Engeström, 1987).

Historiquement, la théorie de l'activité a voulu offrir un cadre d'étude de l'activité humaine en s'intéressant à l'individu (sujet) et au contexte (environnement) dans lequel il évolue comme étant les deux composantes fondamentales d'un même système d'activité (Bourguin et al., 2005; Verenikina & Gould, 1998). Pour résumer, la théorie de l'Activité renvoie à « *un cadre conceptuel pour étudier différentes formes de pratiques humaines en tant que processus développementaux, combinant à la fois et en même temps les niveaux individuels et sociaux* » (Bourguin et al., 2005, p.6).

2. Composantes de la théorie de l'activité

L'unité d'analyse de cette théorie est l'activité (Bourguin et al., 2005; Carvalho et al., 2015; Nardi, 1996), celle-ci est définie par Leontiev comme étant « *composed of subject, object, actions, and operations* » (Nardi, 1996, p.37). La figure ci-dessous s'inspire de cette définition pour représenter les différentes composantes de l'activité ainsi que leurs explications tel que présenté par Bourguin et al. (2005).

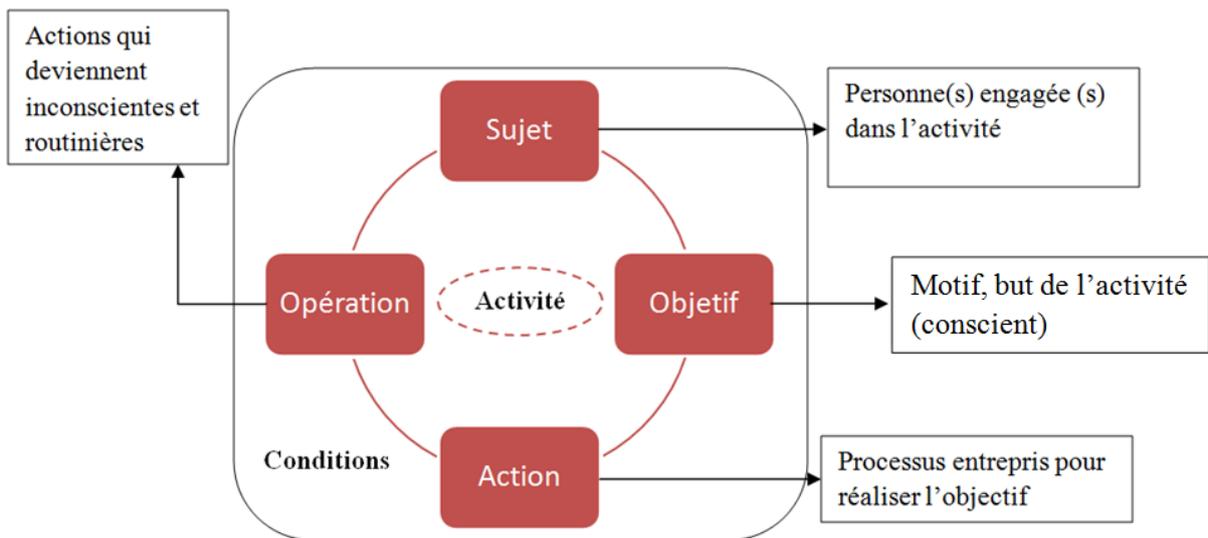


Figure 10 : Composantes de l'activité

L'objectif est le moteur de l'activité puisqu'il la détermine et la justifie (Bourguin et al., 2005; Nardi, 1996). Une activité ne serait pas forcément entreprise s'il n'y avait pas derrière un objectif à atteindre. La réalisation de cette dernière se fait « *au travers de chaînes d'actions (niveau intermédiaire) elles-mêmes réalisées au travers d'opérations (niveau le plus bas)* » (Bourguin et al., 2005 p.7). Les dites opérations dépendent des actions et des conditions dans lesquelles elles adviennent (Carvalho et al., 2015). Ainsi elles peuvent devenir routinières ou au contraire se transformer en actions (Bourguin et al., 2005).

Prenons un exemple très simple vous voulez appeler un ami dont vous ne connaissez pas le numéro par cœur. D'habitude avec votre téléphone vous faites cela en quelques secondes un clic ; sur l'application contact, vous cherchez le nom puis une fois trouvé vous appelez. Votre téléphone est tombé en panne et vous avez dû le remplacer temporairement par un autre Smartphone. Pour refaire la même activité « appeler votre ami » vous devez maintenant prêter plus d'attention à l'utilisation du nouveau téléphone et trouver l'application en question. Les mécanismes adoptés doivent s'adapter à la nouvelle situation. Notons que le sujet et l'objectif n'ont pas changé, en revanche l'action et l'opération ont dû être adaptées aux nouvelles conditions de l'activité. En effet, l'opération qui se faisait automatiquement sur le précédent téléphone, nécessite maintenant plus de concentration (ré-analyse) et de réflexion sur les étapes à suivre. L'opération est donc devenue une action.

Comme l'explique Leontiev, une opération peut devenir une action quand les conditions empêchent exécution des actions par le biais d'opérations déjà formées (Nardi, 1996). C'est-

à-dire que les précédentes opérations formées et enregistrées par le cerveau ne sont pas utiles dans le cas présent et qu'il est nécessaire d'en former de nouvelles.

Parmi les caractéristiques d'une action nous pouvons citer :

- Le fait qu'elle peut être individuelle ou collective ;
- Le fait qu'elle peut appartenir à plusieurs activités et que par conséquent son interprétation sera différente. Elle est dite poly-motivée ;
- La difficulté de l'interpréter en dehors de son contexte (Bourguin et al., 2005).

La particularité de la théorie de l'activité est que les éléments sont placés dans un contexte, de ce fait, ils ne sont pas immuables et peuvent changer en fonction des conditions (Nardi, 1996). Selon ce dernier, le dit contexte n'est pas une variable à part entière mais est créé à travers la réalisation de l'activité : il est en même temps interne au sujet et externe à lui, car touchant aussi les autres individus avec lesquels le principal sujet interagit.

Au niveau interne, la théorie de l'activité permet le développement de l'individu à travers une dynamique action/opération qui permet de créer les dites opérations routinières et inconscientes augmentant ainsi l'expérience de la personne (Bourguin et al., 2005). En 1985, Vygotsky considérait déjà que l'activité était un agent de développement, comme le montre les chercheurs Folcher et Bationo-Tillon qui expliquent que « *l'ensemble des médiations dépasse le cadre temporel d'une activité donnée pour s'inscrire dans la durée et l'histoire propre des sujets* » (Folcher & Bationo-Tillon, 2011, p.6). Au niveau externe, Engeström et al. (1999), expliquent que les nouvelles structures d'activités ne viennent pas du néant mais sont conçues à partir de réflexion sur des structures existantes, chose qui débute par une appropriation des modèles et leurs internalisations pour finir par s'externaliser et former un nouveau modèle de l'activité. Le schéma qui suit montre le développement de ce processus d'internalisation/externalisation.

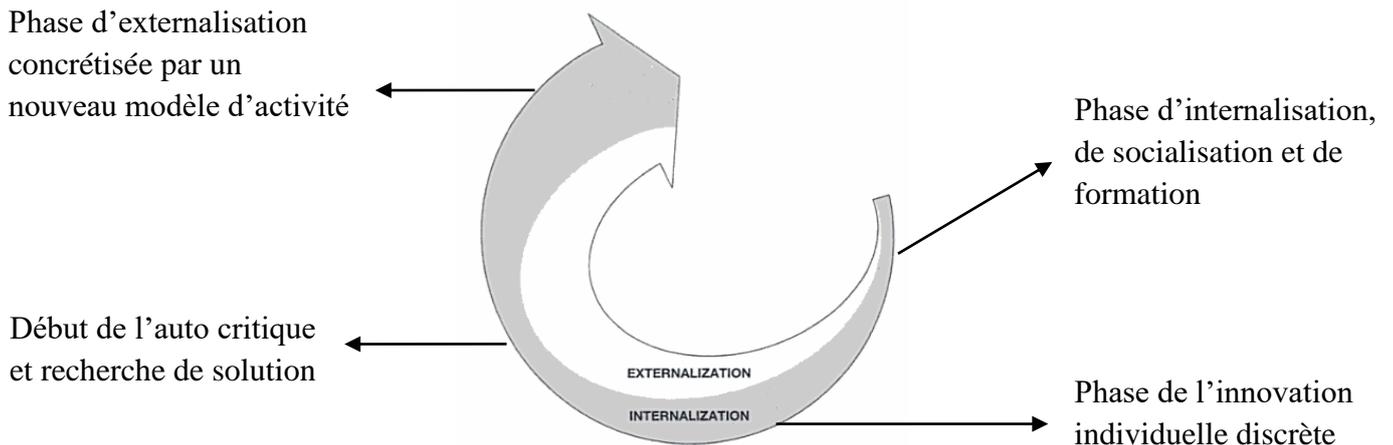


Figure 11 : The expansive cycle (Engeström et al., 1999)

Au fur et à mesure de son développement, la phase d'internalisation prend des allures d'auto-critiques ou d'auto-réflexion, alors que la phase d'externalisation se voit tourner vers la recherche et l'implementation de solutions, résultant ainsi sur de nouveaux modes d'apprentissages (Engeström et al., 1999). Ce cycle renvoie aux travaux de Vygotsky sur la zone de développement proximal qui représente : « *the distance between the actual developmental level as determined by independent problem solving and the level of potential development as determined through problem solving under adult guidance or in collaboration with more capable peers* » (Vygotsky & Cole, 1978, p.86).

Pour Engström, le processus d'internalisation/externalisation, passe par la réalisation d'actions qui vont ensuite permettre la construction de l'apprentissage. Dans le schéma qui suit sont détaillées ses actions :

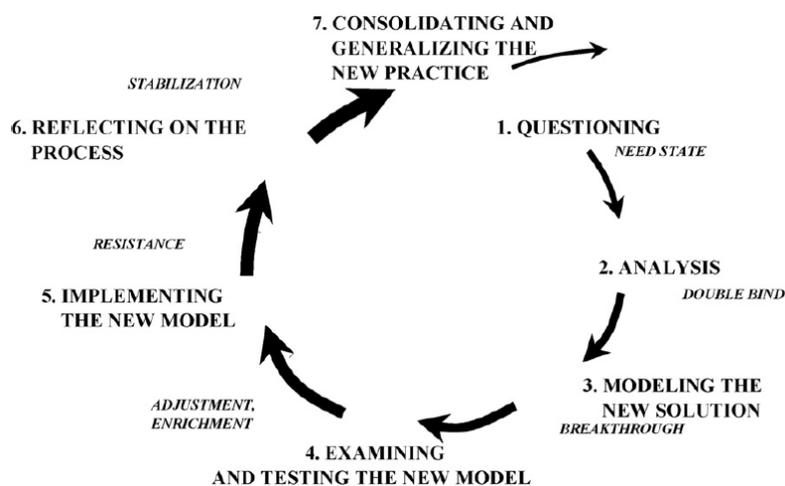


Figure 12 : Sequence of learning actions in an expansive learning cycle (Engeström, 1999b, p. 384) (Engeström & Sannino, 2010)

Si nous suivons le raisonnement d'Engström et de Vygotsky sur la construction et l'appropriation de l'apprentissage, il est primordial de déclencher chez l'étudiant, en quelque sorte, un « état d'esprit d'apprentissage » à travers l'initiation d'action d'apprentissage. Nous pourrions traduire cela dans notre cas, par la nécessité d'utiliser des outils qui permettent de challenger l'acquis de l'étudiant, son utilisation dans la résolution de problèmes un cran plus compliqué que les précédents. Le tout dans une optique de pousser l'étudiant hors de ses retranchements afin qu'il atteigne cette zone de développement, pour construire son apprentissage.

3. La médiation par artefacts

La notion de médiation à travers des artefacts forme l'un des piliers de la théorie de l'activité (Bourguin et al., 2005; Folcher & Bationo-Tillon, 2011; Nardi, 1996). Selon Engeström et al. (1999), « *auxiliary stimulus* » est le terme qu'avait utilisé Vygotsky en premier pour décrire la médiation par artefacts, expliquant qu'à travers la création de ces derniers l'humain pouvait contrôler ses comportements. Cette affirmation est déterminante dans le cours qu'on prit les recherches sur la médiation étant donné que « *this perspective is not only optimistic concerning human self-determination, it is an invitation to serious study of artifacts as integral and inseparable components of human functioning* » (Engeström et al., 1999, p.29).

Nardi explique l'Artefact comme: « *broadly defined to include instruments, signs, language, and machines, mediate activity and are created by people to control their own behavior* » (Nardi, 1996, p.38). La médiation est une action très importante dans cette théorie car ce n'est qu'à travers elle que se réalise l'activité. La première schématisation proposée par Vygotsky prenait la forme d'un triangle composé de trois éléments : un sujet, un objet et un artefact.

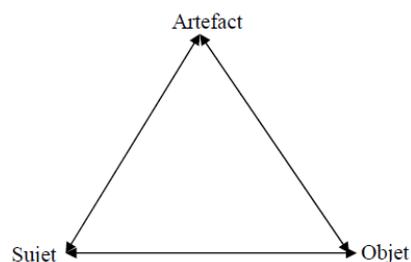


Figure 13 : Triangle de médiation

La relation sujet/objet est la médiation principale ; « *elle peut être à dominante épistémique,*

elle vise principalement la prise de connaissance de l'objet, de ses propriétés, de ses évolutions en fonction des actions du sujet. Elle peut être à dominante pragmatique, elle vise la gestion, l'action et la transformation de l'objet de l'activité» (Folcher & Bationo-Tillon, 2011, p.6)

L'école scandinave a largement contribué au développement de la théorie de l'activité à travers les travaux d'Engeström, de Kuutti ou encore de Bodker (Pascal Béguin & Clot, 2004; Bourguin et al., 2005; Nardi, 1996). Engeström (1987), a notamment présenté un modèle structurel où il reprend le triangle de médiation et le place dans son contexte. Les principaux composants sont alors : le sujet, l'objet et la communauté, et les autres éléments qui expriment les relations de médiation entre elles ; artefacts, règles et division de travail (Carvalho et al., 2015). Engeström (2006) veille à bien définir les relations qui lient les différentes composantes. Comme nous l'avons expliqué précédemment, le sujet étant un individu social, évoluant dans un environnement dont il est indissociable, toute activité qu'il entreprend sera de ce fait en interaction avec les composantes de son environnement.

La communauté fait référence à l'ensemble des intervenants qui contribuent de près ou de loin à la réalisation de l'activité (O'Leary, 2010). Aussi, il écrit :

« Rules refer to any guidelines, codes, heuristics or conventions that guide activities and behaviors. Rules can refer to what it means to be a member of the community. Rules also can refer to specific production rules for the activity. Rules can be established by the particular organization or by outside agencies » (O'Leary, 2010, p.9).

Enfin, la division de travail fait référence, d'un côté à la hiérarchie d'organisation de travail mais aussi en particulier au partage de l'activité (ou du moins certaines parties de celle-ci) entre plusieurs personnes et artefact (O'Leary, 2010). Le sujet développe des liens avec la communauté qui sont médiatisés par des règles et une division du travail, afin d'atteindre un objectif et qui sera réalisée à travers un outil.

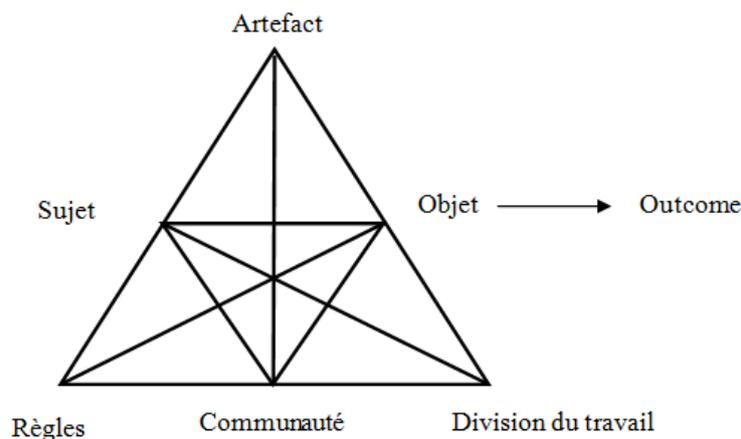


Figure 14 : La structure d'un système humain d'activité (Engeström, 1987)

Comme toute théorie, la théorie de l'activité a des adeptes et des détracteurs, parmi les plus connues nous retrouvons S.L. Rubinstein qui a considérablement critiqué Leontiev. Il argumente que la créativité et l'auto-accomplissement dans la réalisation de l'activité étaient aussi une variable à prendre en considération (Engeström et al., 1999). D'autres critiques ont aussi relevé ce point expliquant qu'elle ne prend pas en considération l'aspect créatif de l'individu mais qu'elle le confine dans un rôle d'exécutant de standards externes imposées (Engeström et al., 1999). Ceci est d'ailleurs attribué au contexte historique dans lequel est née la théorie, à savoir l'ex URSS. Les défenseurs de la théorie quant à eux, estiment que si le contexte historique peut en effet avoir une influence sur l'expression de la théorie, il n'est point nécessaire de prendre en considération les seuls points de vue de ces chercheurs (Engeström et al., 1999). De plus il est aussi possible de développer de nouveaux aspects de cette théorie au lieu de la nier en bloc (Engeström et al., 1999).

La théorie de l'activité représente un champ disciplinaire assez vague dont les recoins non pas tous été sondés (Engeström, 1996). L'auteur explique que cela est en partie dû à la barrière de la langue, mais aussi à la particularité de la philosophie germanique qui forme la source de la théorisation rendant délicate l'interprétation des concepts par une communauté anglo-saxonne. L'un des inconvénients de la théorie de l'activité est que tous les travaux consultés l'ayant utilisé restent spécifiques à cette situation il est donc quasi impossible de vérifier les résultats dans des conditions différentes ou de les utiliser (Bourguin et al., 2005). Il est de ce fait difficile de trouver un exemple d'application concret qui ressemble au notre et que nous pouvons exploiter à des fins de comparaison d'interprétation de résultats ou encore de discussions.

4. L'approche instrumentale

La théorie de l'instrumentation ou l'approche instrumentale revoit aux travaux menés par Rabardel ainsi que d'autres chercheurs qui se sont intéressés à l'intégration des technologies de l'information et de la communication dans l'enseignement des didactiques. Les fondements de cette approche sont constructivistes et socioconstructivistes (Rabardel, 1995; Kiem, 2011; Nijimbere, 2013). La théorie de l'activité considère l'instrument comme le médiateur d'une activité, qui se doit de rendre compte de processus développementaux mais aussi de permettre d'appréhender une réalité sociale et psychologique (P Béguin & Rabardel, 2001)

L'approche instrumentale se base premièrement sur la distinction faite entre « Artefact » et « Instrument ».

- Un *artefact* est un objet matériel de l'activité humaine, créé pour réaliser des activités spécifiques soit par une personne ou une équipe, il peut aussi être symbolique (table de multiplication, méthodes etc.) ;
- l'*instrument* quant à lui, provient d'une construction individuelle qui inclut l'artefact, matériel ou symbolique, lors de son utilisation dans le cadre d'une activité, ainsi que les représentations personnelles qu'il s'en fait (comment va être utilisé l'instrument, les recommandations, l'utilisation réelle, les fonctions qui le constituent etc.) et qui sont les schèmes d'utilisation (Rabardel, 1995).

Le fait même d'utiliser un artefact permet de résoudre des problèmes mais en crée de nouveau qui nécessitent le développement d'autres instruments etc. (P Béguin & Rabardel, 2001).

Aussi Rabardel explique que :

« Comme les artefacts existent dans l'activité et sont constamment transformés par l'activité, ils ne doivent pas être analysés en tant que choses mais comme médiateurs de l'usage. Les artefacts ne sont pas seulement des moyens individuels, ils sont porteurs de partage et de division du travail, ils ont une signification incorporée dans une pratique sociale » (Rabardel, 1995, p.26).

Dans cette optique, le sujet considère l'artefact comme un instrument, ce qui lui confère le statut de médiateur entre le sujet et l'objet, et devient par la même occasion composée par le sujet et l'artefact (P Béguin & Rabardel, 2001).

Le second élément fondateur est la genèse instrumentale qui représente le processus d'élaboration de l'instrument à partir des caractéristiques de l'artefact par l'individu pendant qu'il réalise son activité. Ce processus ne sera donc pas neutre puisqu'il aura un impact sur la construction du savoir à travers la façon dont seront utilisés l'artefact, et les structures attenantes qui seront développées, notamment les schèmes d'utilisation. Ces derniers renvoient à la notion définie par Piaget comme : « *l'ensemble structuré des caractères généralisables de l'action qui permettent de répéter la même action ou de l'appliquer à de nouveaux contenus* » (Rabardel, 1995, p. 74). Ces schèmes peuvent s'appliquer à plusieurs artefacts de la même classe (Rabardel, 1995). Ils constituent aussi une structure active qui se construit à travers l'expérience vécue intégrant le passé et aidant à interpréter les données futures (P Béguin & Rabardel, 2001). Les schèmes d'utilisation d'un artefact concernent deux dimensions de l'activité :

« Les activités relatives aux tâches "secondes", c'est-à-dire celles relatives à la gestion des caractéristiques et propriétés particulières de l'artefact. [...] les activités premières, principales, orientées vers l'objet de l'activité, et pour lesquelles l'artefact est un moyen de réalisation » (Rabardel, 1995, p. 92).

Le chercheur explique que ces schèmes d'utilisation ont des propriétés « *assimilatrices et accommodatives* », ainsi qu'une « *dimension sociale et une dimension privée* ».

Trouche (2004), montre que la genèse instrumentale est la combinaison de deux processus : le processus d'instrumentation qui va de l'artefact vers le sujet, et celui de l'instrumentalisation qui va du sujet vers l'artefact. Le premier processus fait que les contraintes et possibilités de l'artefact vont avoir une influence sur l'action qui sera menée par le sujet avec cet artefact. En effet le sujet pourra découvrir des fonctionnalités de l'artefact au fur et à mesure de son utilisation ce qui modifiera inévitablement le cours de son action. Le second processus fait que le sujet va adapter son utilisation de l'artefact en fonction de ses connaissances et de ses modes de travail. Il choisira des actions qui seront dirigées selon ces objectifs d'utilisation. La figure qui suit montre clairement cette articulation :

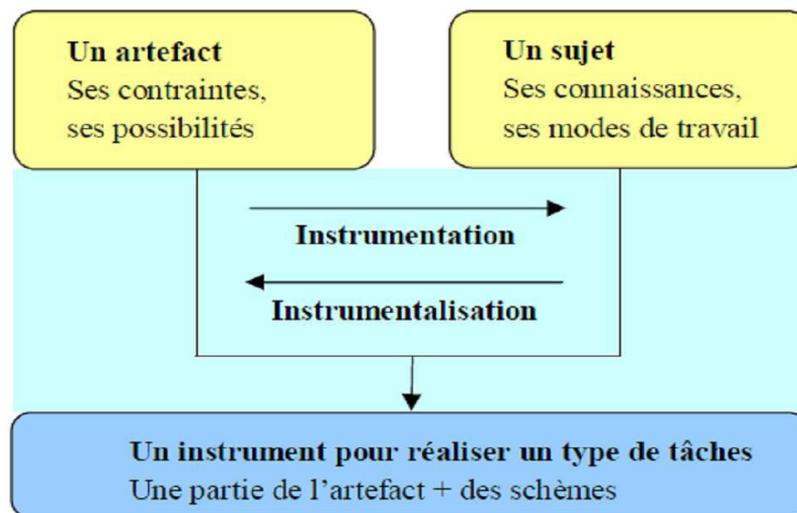


Figure 15: La genèse instrumentale (Kiem, 2011, p.25) selon (Trouche, 2004, p.289)

Il faut noter que : « *les genèses instrumentales sont d’abord des processus individuels. Cependant, ces genèses ont également une dimension sociale, car les élèves développent des schèmes mentaux dans le contexte de la communauté de classe* » (Kiem, 2011, p.26). De plus, Rabardel (1995), explique que ces deux processus sont initiés par le sujet mais sont distingués par l’orientation de l’activité. Dans le cas de l’instrumentation elle est dirigée vers le sujet lui-même, et dans le cas de l’instrumentalisation elle est tournée vers le composant artefact de l’instrument.

L’appropriation de l’instrument par les utilisateurs résulte d’un processus progressif de genèse instrumentale.

5. Utilisation de la Théorie de l’Activité dans l’entrepreneuriat

Afin d’étudier la possibilité d’intégrer un SG à l’enseignement de l’entrepreneuriat, nous avons porté notre attention sur deux figures : la figure 5 : *From Game to Serious Game* de (Zyda, 2005, p.2) proposé dans la page 43 et qui représente les composantes d’un SG, avec la figure 19 : *Input - Process - Outcome Game model* de (Garris et al., 2002 p.445) présenté dans la page 75. Nous considérons alors en premier lieu, que “l’input” est une activité à part entière qui est orchestrée, en principe, par une ou plusieurs équipes dédiées. Certaines se chargent de l’élaboration du scénario pédagogique, de l’histoire (ou le contexte) d’autres s’occupent de la programmation, de la modélisation et de la partie artistique du jeu. En second lieu, le “Process” met en relation l’étudiant (joueur) et le jeu dans un cadre d’apprentissage

formalisé (exemple : une classe). Interviennent alors deux entités ; l'étudiant qui va utiliser le jeu afin d'atteindre son objectif d'apprentissage, mais aussi le jeu en lui-même qui représente l'outil utilisé pour cette activité. Enfin, nous arrivons à "l'outcome" qui représente l'objectif final réalisé, mais qui induit aussi la présence d'une autorité de validation de cet objectif.

Il s'agit donc d'une activité exécutée par un sujet dans le but de satisfaire un besoin au sein d'un environnement à l'aide d'un outil apte à faciliter la réalisation d'un objectif. La théorie de l'Activité nous permet d'étudier l'activité humaine, en l'occurrence l'activité d'apprentissage, en la plaçant dans son contexte d'origine. Comme l'écrivent les auteurs :

« Activity theory offers a structured framework that considers the game not as an isolated tool, but as part of a complex system that also includes human actors (player or learner, instructor and game designer) and the motives driving their interactions with the game » (Carvalho et al., 2015 p.2).

Berragan (2013) explique que cela revient au fait que le travail d'Engeström sur la théorie de l'activité admet un lien entre l'apprentissage, son environnement et ouvre la porte à l'innovation et au changement.

L'entrepreneuriat est un domaine fortement corrélé à son environnement, qui dispose de concepts fondamentaux mais qui est aussi composé de paramètres mouvants tels que la créativité, l'innovation, ou encore le développement technologique. Ces éléments font que les futurs entrepreneurs doivent faire face à des situations qu'ils ne maîtrisent pas forcément mais avec lesquelles il faut œuvrer soit pour en sortir, ou encore mieux, pour en profiter. En outre, l'entrepreneuriat nécessite de pratiquer les concepts acquis, sachant qu'une entreprise est constituée de plusieurs fonctions, et interagit avec différentes entités. Ce qui demande une grande habilité à gérer des situations complexes, prendre des décisions en se basant sur des données incertaines, mais surtout faire cela rapidement. Si les techniques et les comportements peuvent être enseignés, la réactivité et l'expérience sont des choses qui s'acquièrent avec la mise en situation. Le raisonnement que nous avons suivi se résume dans le schéma suivant :



Figure 16 : Processus de développement de l'intention entrepreneuriale

L'apprenant commence par étudier l'entrepreneuriat afin d'élargir ses connaissances et d'acquies les bases de ce champ disciplinaire. Il appliquera ensuite ces acquis en classe que ce soit sous la forme de travaux dirigés, d'exposés, d'études de cas ou de gestion de projets etc. Au terme de cette étape, l'étudiant aura développé une certaine expérience qui lui permettra d'adopter un comportement entrepreneurial. Par des mécanismes de développement interne, ce dernier pourra alors faire preuve d'un esprit entrepreneurial en considérant la possibilité d'entreprendre et le potentiel qu'elle peut lui offrir. Nous supposons que l'utilisation d'un SG pourrait intervenir dans la phase d'application des acquis. En effet, le jeu pourrait amener les étudiants, futurs entrepreneurs, à développer un peu plus leurs expériences et un comportement entrepreneurial puisqu'il permet une représentation quasi réelle de l'entreprise et de son contexte.

Notre supposition se compose de trois composantes liées entre elles : l'étudiant qui aspire à augmenter son expérience en appliquant ces acquis et qui utilise le SG comme outil pour l'aider à atteindre son objectif. La figure suivante présente ces éléments-clés et les interactions qui les connectent.

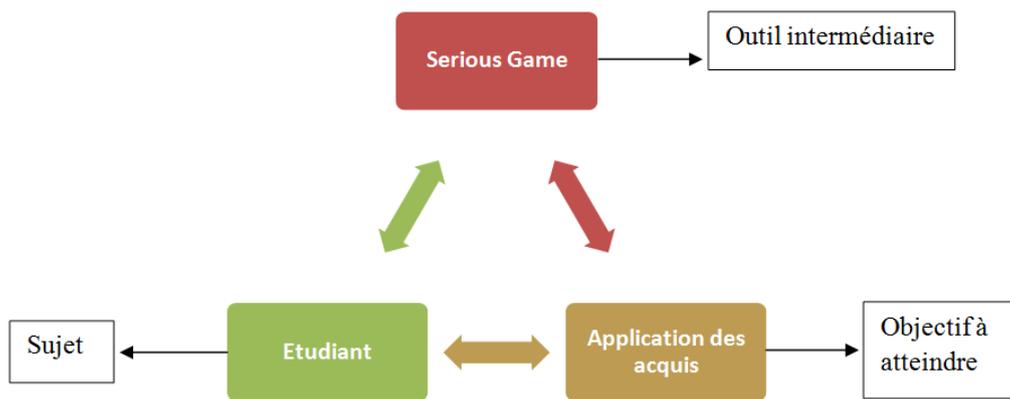


Figure 17 : Triangle représentant la relation étudiant – Serious Game

Le jeu s’appuie sur l’expérience pour faire découvrir à l’apprenant des notions liées à l’objet d’étude qu’il recherchera activement tout au long de l’exercice (Chamberland & Provost, 2011).

6. Conclusion

Dans ce quatrième chapitre nous avons présenté la théorie de l’activité qui renvoie à un moyen d’étudier des activités humaines en prenant en considération autant l’humain qui les réalise que l’environnement où elles adviennent. Nous avons d’abord donné un aperçu historique de cette théorie. Ensuite, nous avons parlé de l’unité d’analyse de cette théorie qui est l’activité et qui se compose d’actions et d’opérations. Ces dernières sont les éléments qui permettent de réaliser l’objectif de l’activité entreprise par un sujet. Enfin nous avons terminé en discutant de la médiation à travers les artefacts, qui renvoient au moyen de réaliser une activité, ainsi que de la genèse instrumentale où l’artefact peut être fabriqué ou développé artificiellement, matériel ou immatériel, tout comme il peut être un instrument pour servir l’activité ou la finalité elle-même (production d’artefact).

V. Serious Games

Les SG rencontrent de plus en plus de succès dans le monde, le New Media Consortium (communauté constituée d’universités, de centres de recherches etc., majoritairement américains) considérait en 2014 « Game and Gamification » comme une nouvelle tendance et lui prédisait un avenir reluisant (Johnson, Becker, Estrada, & Freeman, 2014). Peut être cette

communauté avait elle raison puisqu'en terme de recherche scientifique, le nombre d'écrits sur les SG a significativement augmenté ces dernières années.

1. Choix de l'outil

Différentes raisons se cachent derrière cet intérêt. Force est de constater qu'aux quatre coins du monde l'enseignement prend une nouvelle tournure outrepassant les limites du modèle traditionnel. En effet, les enseignants et les chercheurs proclament un passage vers un enseignement qui fait intervenir l'étudiant dans toutes les étapes de l'apprentissage. Il ne s'agit plus pour un professeur de donner des cours et à l'étudiant de les suivre. Au contraire, ce dernier doit être actif dans son apprentissage, acteur de son savoir mais surtout exploiter ses acquis tout en étant guidé par un professeur et encadrer par son expertise. Nous faisons référence à l'approche centrée sur l'étudiant qui permet une meilleure gestion du rythme, un apprentissage actif ainsi que plus d'engagement (Sabri et al., 2010; Fenouillet, Kaplan, & Yennek, 2009). Dans le même sens, les chercheurs expliquent que :

« There has been a major shift in the field of learning from a traditional, didactic model of instruction to a learner-centered model that emphasizes a more active learner role. This represents a shift away from the "learning by listening" model of instruction to one in which students learn by doing» (Garris et al., 2002, p.441).

Le « *learning by doing* » renvoie à l'apprentissage à travers l'expérimentation, que nous avons présenté dans le troisième chapitre. Cela s'avère encore plus pertinent dans l'enseignement de l'entrepreneuriat en particulier, où nous remarquons que les matières et modules sont enseignées de façon séparées sans qu'il y est de connexion ni de liens établis entre eux. En effet :

« L'approche atomiste, qui a longtemps prévalu dans la présentation des connaissances, cède le pas à une approche holistique où la compréhension visée tient compte à la fois de la complexité de l'environnement et des différents aspects du développement de l'apprenant : cognitif, affectif et psychomoteur ». (Chamberland & Provost, 2011, p.26)

Résulte que : « *les enseignants les présentent à leurs étudiants comme un ensemble d'indicateurs comptables et statistiques, plutôt que comme un projet global qui est l'œuvre d'un individu ou d'une équipe*» (Tounés, 2003, p.8). D'ailleurs Ahrens (2015), fait remarquer

que l'enseignement s'intéresse à la relocalisation de l'apprentissage au sein de l'entreprise, autant du point de vue formation que pour des besoins de recherche. Dans le domaine de l'entrepreneuriat, cette alliance est d'autant plus intéressante qu'elle permet de sensibiliser l'étudiant à des notions et des comportements, qu'il serait quasi chimérique d'expliquer et de démontrer sans une immersion dans le contexte qu'offre le jeu. Pour Nisula & Pekkola (2012), le but des jeux d'entreprises est de procurer un environnement avec des variables qui changent, offrant ainsi une opportunité aux joueurs de réagir face à ces changements. C'est dans cette optique que nous proposons l'utilisation des SG puisqu'ils peuvent permettre à l'étudiant de se mettre à la place du gérant et d'adopter une vision globale du fonctionnement de l'entreprise. Les poussant alors, à faire appel aux connaissances précédemment acquises; traiter ces informations, les combiner pour essayer de trouver des solutions et prendre des décisions au regard d'une situation donnée, caractérisée en générale, par l'incertitude.

De plus, la Fédération des Scientifiques Américains considère les jeux vidéo à vocation éducatifs, comme un moyen d'attirer l'attention de cette nouvelle génération de façon telle qu'elle pourrait y passer des heures à apprendre (Federation of American Scientists, 2006). Bien sûr, à condition que tous les éléments nécessaires soit présents. Ainsi, « *video games motivate learning by challenging and providing curiosity, beauty, fantasy, fun, and social recognition* » (Annetta, 2008 p.6). Indéniablement, la nouveauté se trouve dans ces paramètres de jouabilité, d'interface plaisante à l'œil et de curiosité qui peuvent être des éléments intéressants pour attirer l'attention sur l'apprentissage. La jouabilité est un terme, que certains considèrent comme réducteur, pour faire référence au « *gameplay* » qui se définit comme : « *des règles, un ordre spatial et un ordre temporel* » (Alvarez, 2007b, p.423) du jeu.

Les jeux vidéo ont la capacité de pousser les joueurs à développer certaines compétences telle que la résolution de problème, l'analyse et la réflexion stratégique, qui sont des éléments clés pour jouer dans un contexte où tout va très vite. Pour (Annetta 2008), un joueur apprend à travers l'interaction continue avec l'environnement du jeu mais aussi à travers l'analyse critique de ce qui s'y produit. Ensemble, ces capacités (sens critique et apprentissage dans l'action) peuvent être d'une grande utilité dans la vie courante, spécialement dans un monde où la technologie évolue tout aussi rapidement, créant des situations où l'adaptation est maîtresse. Les affûter ne serait donc pas inutile.

Plusieurs disciplines se sont intéressées aux SG faisant des jeux, non seulement une source d'amusement et de détente, mais aussi un outil de formation motivant et éducatif (Johnson et al., 2014). En effet, l'armée américaine, qui représente le précurseur dans le domaine, s'est

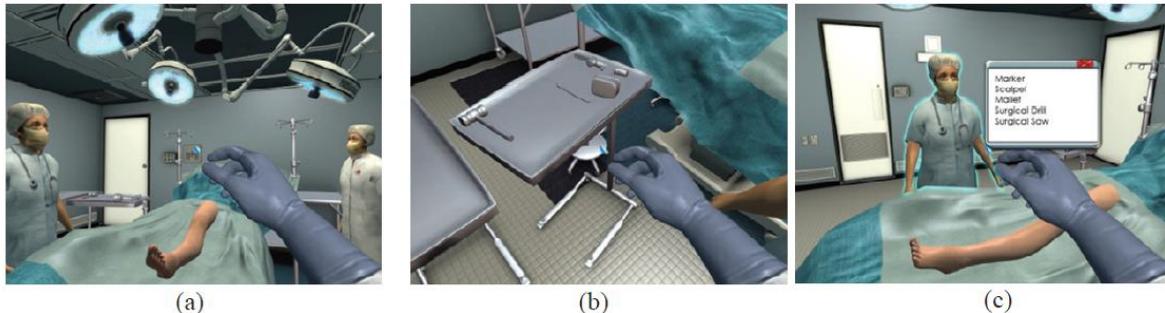
rapidement rendue compte du potentiel de ces jeux (Ahrens, 2015; Zyda, 2005). Elle a adopté le jeu America's Army pour la formation et le recrutement de nouveaux soldats, tout en le développant afin qu'il réponde aux besoins d'autres organes tel les services secrets, ou le département de défense (Zyda, 2005). Le franc succès rencontré par ce jeu a poussé l'équipe de chercheurs à se demander si d'autres jeux ne pouvaient présenter un support adéquat à l'apprentissage dans différents domaines (tel que les maths) et d'exploiter ce qu'ils appellent le « *collateral learning* » (Zyda, 2005). Ci-dessous quelques images de l'interface du jeu America's Army:



Source : (« America's Army | Home », s. d.)

Aussi, dans la médecine par exemple, les jeux permettent aux étudiants de s'habituer aux pratiques médicales avant de se lancer dans le bloc opératoire. L'hypothèse que Sabri et al. (2010), ont exposé dans leur recherche, est la façon dont le SG peut aider les étudiants à bien comprendre les étapes de la procédure chirurgicale ainsi que le processus décisionnel et cognitif qui entre en lice lors de l'opération. Les auteurs expliquent que la réalisation de ces

tâches au préalable permet, le moment venu, de se concentrer exclusivement sur les aspects techniques. Ci-dessous des exemples photos du jeu *Total Knee Arthroplasty* (Sabri et al., 2010) :



Un autre exemple de SG est le « *Immune Attack* » développé par l'université Brown, l'Université de Californie du Sud et la Fédération des Scientifiques Américains (FAS), dont l'objectif est d'enseigner des concepts complexes d'immunologie et de biologie (Annetta, 2008). Dans ce SG, l'étudiant se retrouve à l'intérieur du corps et doit combattre des maladies (bactéries et infections) pour survivre, apprenant en cours de route des connaissances sur les réactions physiologique du corps, le système immunitaire etc.

Khenissi et al. (2015), quant à eux ont étudié les différences existantes entre un jeu créer pour jouer et le même jeu détourné dans un but éducatif. Ils recensent près de 6 jeux des plus populaires tels que Tetris, Snake etc. à d'autres moins connus, qui ont été détourné de leur objectif primaire avec succès. L'expérimentation menée par les chercheurs a eu pour vocation de comparer l'utilisation des SG et des jeux préexistant détournés, dont ils ont conclus que les deux approches sont bénéfiques pour l'étudiant en termes de motivation et d'apprentissage mais que les SG restaient tout de même au dessus des autres. Khenissi et al. (2015), expliquent que l'étudiant profite de l'enseignement tout en étant complètement satisfait et pris par le jeu sans qu'il y ait de coupure entre les deux.

D'autres chercheurs tels que Sandford & Williamson (2005), se sont intéressés au SG *Civilisation III* dont l'objectif est de construire une civilisation et d'assurer sa survie face à d'autres gérées par le jeu (ou d'autres joueurs). Le but étant de sensibiliser les étudiants à l'histoire aux facteurs qui la façonne, et de leurs montrer comment leurs actions peuvent influencer son déroulement. Le résultat fut que le jeu permit aux étudiants de passer outre une approche de cause à effet, vers une considération des multiples éléments qui entrent en

interaction dans l'écriture de l'histoire. Cela leur a permis au passage de ; développer d'identifier des situations à problèmes, trouver des solutions et de les essayer.

Enfin, notre dernier exemple renvoie à l'utilisation du jeu Food Force développé par l'Organisation des Nations Unies pour le programme alimentaire mondial afin de promouvoir l'aide humanitaire et la distribution de denrée (Annetta, 2008; Derbali, 2013).

Pour que le SG ait une valeur et un poids dans l'éducation il ne doit pas être départi des caractéristiques qui font sa valeur telles que : l'interaction, le réalisme, mais surtout cette capacité qu'à le jeu de prendre le joueur entre ses filets et de le plonger dans un autre monde, lui procurant du plaisir et de la satisfaction, mais surtout l'envie d'y revenir. Tout cela en gardant en ligne de mire l'apprentissage comme objectif final. En effet, Giessen note que « *Serious Games have to find a balance between the ludative element that exists for its own sake, and didactical or pedagogical goals that should neither be all too intrusive, nor lose sight of the aims* » (Giessen, 2015, p.2241). Aussi, comme l'indique Ahrens (2015), le jeu ne doit point se départir de son aspect fun et amusant car c'est cela même qui déclenche l'intérêt chez l'étudiant et à travers quoi sera véhiculée la connaissance.

De plus, le design du jeu se révèle être un élément clé de la réussite de l'application, cela dit il n'en est pas le seul déterminant. Il est tout à fait possible d'élaborer un bon scénario pédagogique, de l'inclure dans un contexte ou une histoire, mais qu'il y ait un problème au niveau de la modélisation. Pas assez de réalisme, une lenteur dans l'exécution des commandes etc. Et vice versa, il est possible d'obtenir un jeu avec des caractères expressifs, une interactivité élevée, beaucoup de réalisme, rapidité d'exécution etc., mais en parallèle avoir une histoire et un scénario pédagogique faible qui n'entretient pas l'intérêt du joueur/étudiant. Sachant que, les SG sont en règles générales développés par des universitaires qui n'ont pas tous les moyens financiers, matériels ou humains pour pouvoir créer des jeux dignes des grandes entreprises spécialisées. Cela n'empêche point une qualité respectable et tout à fait intéressante des produits conçus et généralement en amélioration continue. Dans ces circonstances, l'intervention d'un enseignant ou d'un tuteur peut s'avérer déterminante puisqu'il peut veiller à ce que l'étudiant reste engagé et n'interrompt pas sa session de jeu.

Pour conclure, comme plusieurs chercheurs cités précédemment, nous pensons que les SG peuvent fournir un moyen d'attirer l'attention des étudiants (Ryan, Rigby, & Przybylski, 2006) sur l'enseignement d'un contenu d'apprentissage de manière plus dynamique et motivante. Aussi, des recherches montrent que les étudiants gagnent en concentration, en

capacité de transfert de compétences et deviennent plus enclin à prendre des initiatives (Kasbi, 2012). D'autres présentent le développement d'aptitude cognitive (De Freitas, 2006), et d'une reprogrammation du cerveau menant vers plus de dextérité, ainsi que de coordination spatiotemporelle (Green & Bavelier, 2006).

Malgré cela, nous gardons en tête que l'apprentissage à travers les SG est délicat à mettre en place. Il est nécessaire d'expliquer aux étudiants exactement ce qui se passe et où se situe l'utilisation du SG dans la séquence d'enseignement. Cela est dû au fait que: « *les tensions ludique et pédagogique paraissent souvent opposées pour les pratiquants : du jeu sont attendus la fantaisie, le plaisir, la liberté ; de l'apprentissage sont attendus la rigueur, l'efficacité, des résultats évaluables* » (Lavigne, 2014 p.14). Voilà pourquoi, nous considérons que l'utilisation n'est en aucun cas un remplacement ni une alternative à l'enseignement de la matière mais plutôt un complément ludique qui permet d'alterner entre des cours dit « classique » et une expérimentation grandeur nature du contenu enseigné.

2. Le rôle de la motivation

Dans la section précédente nous avons parlé à plusieurs reprises de la motivation qu'occasionne l'utilisation SG chez les étudiants. Bien que nous ne pouvons développer toutes les théories sur le sujet puisque cela dépasse le cadre de cette thèse, nous souhaitons quand même y faire un bref arrêt afin d'éclairer le lecteur sur ce que nous mettons derrière ce concept.

La motivation se définit comme « *un état dynamique qui a ses origines dans les perceptions qu'un élève a de lui-même et de son environnement et qui l'incite à choisir une activité, à s'y engager et à persévérer dans son accomplissement afin d'atteindre un but* » (Viau, Joly, & Bédard, 2004). En d'autres termes, « *la motivation désigne les forces qui agissent sur une personne ou à l'intérieur d'elle pour la pousser à se conduire d'une manière spécifique, orientée vers un objectif* » (Louart, 2002 p.3). La motivation est donc tournée vers un objectif, qui pourrait être conscient ou non, et qui va déclencher une série d'action pour l'atteindre. Les dites « *forces* » ou « *état dynamique* » peuvent provenir d'un des facteurs internes ou externes. Parmi les théories sur la motivation nous citerons la théorie des besoins de Maslow qui explique que pour atteindre la motivation et l'accomplissement de soi une hiérarchie des besoins doit être respectée : satisfaction des besoins physiologique (manger, dormir etc.), puis des besoins de sécurité (corps, santé, emploi, etc.), ensuite viennent les besoins sociaux

(famille, amour, amitié etc.), et les besoins d'estime (personnelle, autrui, etc.), enfin vient le besoin d'accomplissement (Louart, 2002; Derbali, 2013).

Les travaux de Keller ont quant à eux aboutit sur l'élaboration d'un modèle APCS (Attention, Pertinence, Confiance et Satisfaction) qui permettrait de décrire un apprenant motivé (Derbali, 2013) et de fournir une grille à suivre pour la conception et le développement de logiciels éducatifs (Fenouillet et al., 2009). Ce modèle prend en considération : « *les concepts les plus connus sur la motivation : la motivation intrinsèque et la motivation extrinsèque, les types de buts poursuivis, les perceptions des étudiants et l'attribution* » (Racette, 2010 p.5). La motivation intrinsèque renvoie à la motivation relevant de facteurs internes à l'individu qui vont initier des actions par intérêt, plaisir, etc. sans besoin de validation externe (Miller, Deci, & Ryan, 1988). La motivation extrinsèque fait plutôt référence à celle déclenchée par l'obligation ou le devoir (Miller et al., 1988).

Les chercheurs Malone & Lepper (1987), quant à eux, se sont intéressés à l'utilisation des jeux sur ordinateur pour analyser les motivations intrinsèques des étudiants lors de séances d'apprentissage. Ils ont dégagé sept facteurs qui influençaient leurs motivations :

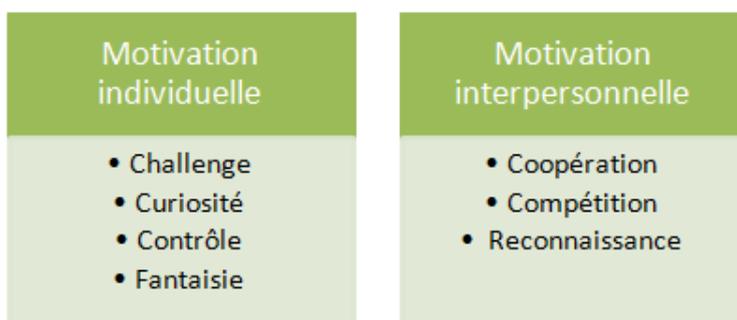


Figure 18 : Facteurs de motivation

De leur côté, les chercheurs Ryan et al. (2006), ont utilisé la théorie de l'auto-détermination pour analyser la motivation et la satisfaction des joueurs lors de l'utilisation des jeux vidéo. Ils ont constaté que ces derniers avaient la capacité d'attirer l'attention des joueurs, de les motiver et de satisfaire leurs besoins récréationnels. Vogel, et al. (2006), reportent dans leur étude que la raison première de l'utilisation des jeux reste l'augmentation de la motivation chez les étudiants, propos qu'ils étayaient par les dires de nombreux chercheurs. Cela dit, la motivation n'est point statique, elle est formée par un ensemble de variables qui se complètent; comme ils l'écrivent « *together, these three components (play, interactivity, and*

challenge) define a certain level of motivation. Rewards and scores are the final components of a game » (Vogel, et al., 2006, p.106). Selon eux, les deux derniers éléments constituent aussi une source de motivation, puisqu'il confère un sentiment de gratification et de réussite.

Garris et al. (2002), ont expliqué que l'intérêt d'utiliser les jeux dans le monde professionnel était de tirer profit de l'engagement et de l'implication présentée par les joueurs, afin d'améliorer l'enseignement et la formation. Caillois & Barash (1961), pointèrent aussi du doigt l'intensité qu'avaient les joueurs lorsqu'ils jouaient. Dans leurs définition des caractéristiques du verbe « jouer », ils écrivent « *we might call it a free activity standing quite consciously outside 'ordinary' life as being 'not serious' but at the same time absorbing the players intensely and utterly* » (Caillois & Barash, 1961, p.4). En d'autres termes, si les éducateurs pouvaient transposer cet engagement et cette motivation à l'activité d'apprentissage, il serait possible d'obtenir des résultats forts intéressants dans les classes de cours et atteindre les objectifs pédagogiques plus facilement. Ceci est exactement ce à quoi aspire le SG ; profiter du jeu pour faire passer un savoir, une connaissance combinant pratique, pédagogie et amusement. D'autant plus qu'il a été démontré que le jeu créait un stress positif chez le joueur appelé « *Eustress* », permettant de motiver et d'inhiber chez l'individu le besoin et la volonté de réussir (Ahrens, 2015).

Fenouillet et al. (2009), ont essayé d'éclaircir la liaison qui se retrouve entre le jeu, la motivation et l'envie d'apprendre. Leurs études montrent que « *la motivation est au cœur du Serious Game* » mais qu'elle reste encore largement sous utilisée par rapport au potentiel qu'elle porte en elle. Dans une étude similaire Khenissi et al. (2015), montrent l'impact positif de l'utilisation de ces jeux sur l'apprentissage et la satisfaction des étudiants. Comme ils l'écrivent : « *students of this generation are disengaged, bored, suffering from a bad attitude and they aren't challenged in traditional classroom* » (Khenissi et al., 2015, p.488), ils ont donc besoin d'une source de motivation afin d'éveiller leurs attention et stimuler leurs apprentissage.

Giessen (2015), est allé encore plus loin expliquant que l'ennui tout comme le stress et la peur activaient l'amygdale, alors que l'activation de l'hippocampe s'opérait plutôt par des émotions positives. Il estime que le contenu de l'apprentissage devrait être préparé de sorte à activer l'hippocampe, qui transformera ce qui est reçu en souvenir pour l'envoyer ensuite au cortex qui terminera le travail. Si nous considérons le processus physique de l'apprentissage il

nous paraît évident que le jeu, de par son ludisme, est bon pour activer l'hippocampe et de là ouvrir la porte à la transformation de nouveaux souvenirs en connaissances.

En conclusion, si la motivation diffère chez les étudiants, elle reste une composante clé du SG qui peut influencer et attirer leurs attentions sur une activité d'apprentissage. Voilà pourquoi, nous considérons que cette caractéristique est importante à développer chez les étudiants puisque nous vivons de plus en plus dans un monde saturé d'information et de support média en tout genre, qui rend difficile la mobilisation de leurs intérêts dans un contexte d'apprentissage.

3. Fonctionnement du jeu :

L'objectif du jeu n'est pas seulement d'augmenter la motivation mais aussi de pousser l'étudiant à réaliser une activité parce qu'elle est intéressante et son résultat important (Garris et al., 2002). En effet :

« L'impact recherché est l'appropriation par les joueurs des problèmes conçus pour l'apprentissage, dans l'action. En ce sens, le jeu sérieux est une approche basée sur l'apprentissage par l'expérience : expérience conceptuelle/ connaissances – expérience perceptuelle/interactions – expérience » (Sanchez, Ney, & Labat, 2011 p.5).

En d'autres termes, il s'agit d'orienter l'éducation et l'apprentissage sur l'expérimentation et la pratique comme pédagogie principale (Boudabbous, 2011; Heinonen, 2006). Les chercheurs montrent que la première tâche consiste à trouver l'équilibre entre les instructions pédagogiques du jeu et ses caractéristiques ludique (Garris et al., 2002). Ensuite, le jeu doit susciter chez l'étudiant de l'intérêt, du plaisir et de l'amusement pour qu'il persiste dans la réalisation des tâches. Enfin si les deux conditions précédentes sont bien exécutées, il sera possible de réaliser les objectifs de formations et d'obtenir une action d'apprentissage (Garris et al., 2002). L'élément clé de ce modèle est le cycle du jeu qui doit être capable de créer chez l'étudiant, ce sentiment d'immersion spécifique aux jeux vidéo (Garris et al., 2002), et d'engagement total dans l'activité. Pour Charlton & Danforth (2010), l'engagement se définit comme une implication positive et présente dans le jeu a contrario de l'addiction.

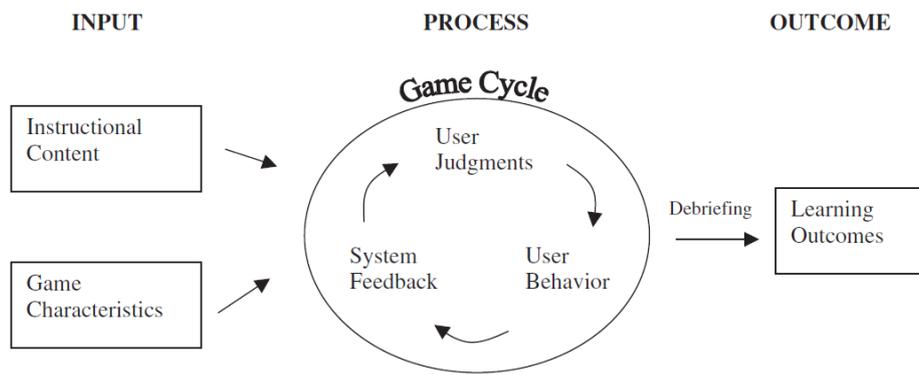


Figure 19 : Input - Process - Outcome Game model (Garris et al., 2002, p.445)

(Appelé aussi ‘instructional model’)

Dans le cycle du jeu, force est de constater que le joueur est acteur de son apprentissage (Garris et al., 2002), et cela par le biais même du cycle jugement-comportement-feedback puisque seul sa réalisation (à travers la réalisation des tâches dans le jeu) permet d’atteindre les objectifs d’apprentissage. Les auteurs expliquent que lorsqu’un étudiant est entrain de jouer dans un SG, il commence par juger le jeu sur différents critères : intérêt du jeu, le plaisir suscité, l’attrait de ces composantes (vidéo, image, couleur, sons...). Ensuite, en fonction de son jugement, un comportement sera déclenché qui va déterminer le temps d’action, l’exécution des tâches, la persévérance dans le jeu. La réalisation d’actions, et donc de comportements, permet à l’étudiant d’avoir un feedback sur son jeu, ce qui lui permettra d’évaluer et de déterminer la manière dont il va continuer la tâche.

Garris et al. (2002), ont identifié six éléments qui résument les principales caractéristiques du jeu dans la littérature: la fantaisie, les règles/objectifs, les stimuli sensoriels, le défi, le mystère ainsi que le contrôle. Ces dernières peuvent fournir une base commune qui permettrait de discuter des jeux éducatifs, de les analyser mais aussi qui fournirait une grille d’éléments à respecter lors de la conception. Cohard (2015), présente quant à lui, une classification des SG en fonction des théories d’apprentissage du point de vue conception et fonctionnement, bien qu’il spécifie qu’un jeu peut en mobiliser plusieurs. Selon lui, les SG peuvent être à dominante behavioriste, cognitiviste, constructiviste, ou socioconstructiviste (constructiviste cognitif, constructiviste socioculturel, constructiviste expérientiel). Nous nous intéressons particulièrement au SG expérientiel que l’auteur considère comme une sous catégorie du socioconstructivisme. Selon lui:

« Ces Serious games possèdent deux caractéristiques : proposer un cycle d'apprentissage basé sur l'expérimentation et la réflexion et également un fort ancrage dans le réel (expérience concrète) afin de faire ressentir à l'apprenant les sensations au plus près de l'action et de lui permettre d'apprendre par cette expérience virtuelle (expérimentation active) » (Cohard, 2015 p.63) .

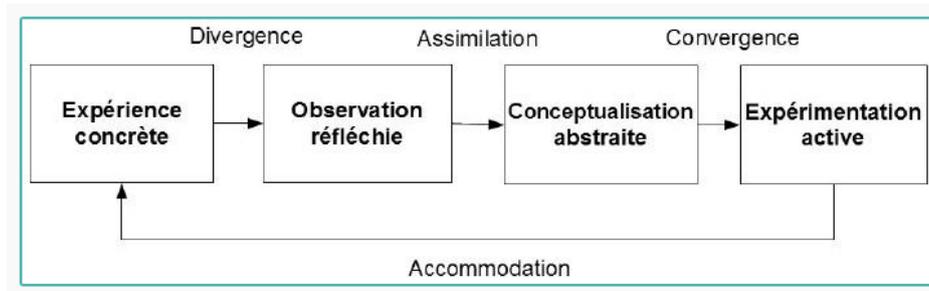


Figure 20 : SG et apprentissage expérientiel (Cohard, 2015)

Le schéma qu'il propose met en lumière le fonctionnement de ce type de SG. Le cycle commence par mobiliser l'expérience concrète du joueur et ces connaissances acquises. Les informations disponibles sont observées et analysées par un processus d'assimilation pour produire une conceptualisation abstraite. Cette dernière sera alors utilisée à travers l'expérimentation active (dans les limites du jeu) dans la perspective de la valider. Des ajustements seront alors effectués en fonction du résultat obtenu et du degré de satisfaction du joueur ; en termes de logique et d'adaptabilité de sa conceptualisation (écart avec la réalité, correction, changement de certains éléments etc.). Le processus d'accommodation des concepts et d'assimilation des expériences renvoient aux travaux de Piaget (que nous avons présenté dans le troisième chapitre) qui explique que :

« Aucun comportement, même nouveau pour l'individu, ne constitue un commencement absolu; il se greffe toujours sur des schèmes antérieurs et revient par conséquent à assimiler des éléments nouveaux à des structures déjà construites, innées comme des réflexes ou antérieurement acquises. [...] nous appellerons “ accommodation ” le fait qu'un schème (ou une structure) d'assimilation est plus ou moins modifié sous l'effet des objets qui sont assimilés » (Piaget, 1968 p.285).

Ces définitions permettent de mettre en perspective l'effet recherché à travers l'utilisation d'un SG expérientiel, qui même sans être cité explicitement, est fondé implicitement sur cette approche d'assimilation/accommodation pour réaliser une expérience génératrice d'apprentissage.

En termes de méthodologie de conception des SG différentes approches sont possibles :

- Certains chercheurs différencient la conception des SG, des jeux vidéo classique bien qu'ils aient en commun plusieurs techniques (Alvarez, 2007b). Pour Alvarez, il s'agit plutôt de partir de la conception d'un jeu vidéo en y greffant un scénario pédagogique, cette approche est aussi utilisée par les concepteurs de SG spécialisés pour les entreprises qui adoptent une approche métier. Ils conçoivent le jeu en fonction d'un cahier de charge ou d'un référentiel qui prend la forme de tâche ou d'action à exécuter dans un environnement ludique (Cohard, 2015) ;
- D'autres chercheurs tels Tricot privilégient une approche plus égalitaire dans la conception du jeu vidéo et la conception du scénario pédagogique afin que le mariage entre les deux soit à part égal, le plus possible du moins (Tricot & Rufino, 1999).

La conception d'un SG qui intègre toutes ces variables peut être compliquée puisque cela nécessiterait l'intervention au moins d'un spécialiste du domaine ou de la matière dont fait l'objet l'apprentissage (professeur/expert) et d'un concepteur de jeux vidéo. Ce qui n'est pas toujours le cas faute de moyen, de temps ou même de compétences adaptés (Denami, 2016). Sans entrer dans les détails du fonctionnement technique d'un SG, ce qui ne relève point de nos compétences, nous avons essayé de montrer la structure générale sur laquelle sont construits les jeux éducatifs en nous focalisons sur le SG expérientiel. Notre objectif étant de proposer la combinaison d'un enseignement de l'entrepreneuriat avec l'utilisation de l'outil SG comme moyen pratique pour expérimenter ce qui a été appris. Cette approche pourrait être une troisième façon d'utiliser le SG, si nous considérons qu'Annetta (2008), propose dans son travail deux utilisations des SG : la première en tant que plateforme d'enseignement à distance, et la seconde, en tant qu'instrument d'enseignement et d'apprentissage du cours.

4. Conclusion :

Dans ce cinquième chapitre nous avons essayé d'expliquer les raisons qui résident derrière le choix de l'outil SG comme outil d'application des apprentissages et d'expérimentation dans le cadre d'un enseignement de l'entrepreneuriat. Ensuite, nous avons présenté le rôle de la motivation dans l'utilisation de ces jeux, ainsi que les effets potentiels sur l'étudiant et son apprentissage. Enfin, nous avons tenté d'expliquer le mode de fonctionnement du SG. L'objectif d'utilisation d'un SG doit être de profiter des qualités motivationnelles que celui-ci permet de déclencher chez l'étudiant. Cela nous a poussés à nous demander s'il ne serait pas profitable d'étudier la possibilité d'intégrer cet outil dans l'enseignement de l'entrepreneuriat

afin de permettre aux étudiants de bénéficier des avantages du SG. Son caractère ludique permettant de jouer tout en apprenant, d'expérimenter différentes situations, de transformer ce qui est étudié en classe en comportements et décisions applicables instantanément.

Conclusion première partie

Dans cette première partie, nous avons commencé par situer notre travail dans contexte général, en détaillant notre problématique et l'environnement dans lequel elle s'est constituée. Nous avons ensuite, essayé de faire le tour de la question de l'entrepreneuriat et de son enseignement. En effet, suivre une formation est nécessaire pour acquérir des notions de base et des concepts qui vont nous permettre de comprendre le fonctionnement de la sphère économique (le marché, les lois d'offre et de demande, ...), mais aussi l'être humain qui sera dirigé. Cela dit, pour bien cerner et comprendre un comportement il faut le voir à l'épreuve ou du moins dans une situation réel ou presque. Il ne faut pas oublier qu'un comportement donné est le fruit de circonstances, de personnalité et de trait de caractère. Le fait même d'expérimenter une situation va nous permettre de tester les acquis propres à la personne et ce qu'elle a appris au cours de la formation.

Un entrepreneur est un tout, c'est un individu aux qualités multiples qui a constamment besoin de tester, de voir ce que lui offre le marché, de chercher des solutions, et de nouvelles façons de faire. Certes tout étudiant n'est pas né entrepreneur, mais il est tout à fait possible de le devenir. De plus nous vivons dans une ère où les moyens de communication, les réseaux sociaux, internet etc., peuvent ouvrir la porte à plusieurs possibilités d'investissement qui ne nécessitent pas des moyens financiers conséquents. Des auteurs ont écrit: « *In the last decade appears an increase of 5% in the positive valuation of entrepreneurship activity in most of the countries. When economies start to recover from crisis, opportunities to start a business and the entrepreneurial capacities of individuals increase.* » (Crecente-Romero, Giménez-Baldazo, & Rivera-Galicia, 2016, p.3). Pour améliorer l'enseignement de l'entrepreneuriat, la pédagogie adoptée, doit être orienté vers l'acquisition de compétences, la construction d'attitudes et l'évolution des comportements (Léger-Jarniou, 2008). Cela nécessite de prendre en considération les besoins d'apprentissage de cette discipline à savoir ; former des étudiants capables d'évoluer dans un contexte en perpétuel mouvement et d'affronter diverses situations (Carrier, 2009). Besoins qui sont fondamentalement en opposition avec une pédagogie dite « traditionnelle » ou transmissive (Honig, 2004), dont l'objectif est d'enseigner des concepts et des connaissances sans application ni réflexion partagée concernant l'utilisation de ces acquis.

Suivant cette réflexion, nous discuter des différentes méthodes pédagogiques utilisées dans l'enseignement de l'entrepreneuriat, particulièrement des pédagogies actives qui offre la possibilité à l'apprenant de participer et de construire son apprentissage. Nous avons choisi de parler de la théorie de l'apprentissage expérientiel qui s'intéresse à la place de l'expérience dans la formation et l'acquisition des connaissances. Ainsi qu'à la théorie de l'activité qui constitue un cadre d'étude de l'activité humaine dans son environnement et qui permet d'étudier une activité exécutée par un sujet dans le but de satisfaire un besoin au sein d'un environnement à l'aide d'un outil apte à faciliter la réalisation d'un objectif. Ce qui se traduit pour nous en activité d'apprentissage réalisé par l'étudiant dans le but d'expérimenter ces acquis.

Enfin, nous nous sommes intéressés à ce qu'était un Serious Game, son fonctionnement, et son utilisation en tant qu'outil d'application et de développement de l'esprit pratique. Nous avons montré que l'outil permettait d'augmenter la motivation des étudiants, ainsi que leurs engagements dans la construction de leurs apprentissages, et l'exploitation de leurs acquis. Cette approche, suit une vision constructiviste de l'apprentissage mettant l'étudiant comme acteur central dans l'élaboration de son savoir et de son éducation. Nous précisons que l'utilisation de l'outil seul ne suffit pas à la réalisation des objectifs d'apprentissage de l'entrepreneuriat, mais qu'il est important de considérer la situation d'apprentissage avec ces différentes composantes : les acteurs (enseignants et étudiants), l'environnement (classe) et l'activité d'apprentissage (Amadiou & Tricot, 2014). Comme l'ont expliqué Garris et al. (2002), l'apprentissage est possible via un engagement actif dans l'environnement du jeu lorsqu'il est accompagné dans un contexte pédagogique, créant alors un environnement d'apprentissage efficace. Aussi, des questions ont été posées par rapport à l'efficacité de l'utilisation des SG ouvrant la porte à deux constats :

- Le côté ludique du jeu peut être si présent qu'il écarte l'action d'apprentissage ;
- La satisfaction engendrée par l'utilisation du jeu peut être tellement forte qu'elle renforce l'apprentissage (Giessen, 2015).

Plusieurs auteurs consultés ont démontré que l'utilisation des SG dans l'enseignement augmentait l'engagement des étudiants dans leurs travaux, leurs motivations et désir d'apprendre. Dans ce sens des chercheurs ont écrit : « *the Gamification of education is gaining support among educators who recognize that effectively designed games can stimulate large gains in productivity and creativity among learners* » (Johnson et al., 2014,

p.42). L'objectif est de créer un état motivationnel chez les étudiants afin de déclencher le processus d'apprentissage et de permettre idéalement, sa continuité. D'autres au contraire, dénigrent ce fait en expliquant qu'il n'y a point de preuve tangible quant à l'efficacité des SG dans l'enseignement (Clarke et al., 2010). L'auteur Ke (2009), propose comme explication le nombre élevé de jeux présent sur le marché, la grande variété de domaines et de sujets traités qui rendent une étude comparative très difficile à élaborer et donc, une preuve admise et confirmé quasi inexistante.

D'après la littérature consultée nous remarquons que malgré le nombre élevé d'écrit sur le sujet la plupart sont basés sur le potentiel du jeu sans vraiment apporter de données démontrant cela. Selon (Garris et al. (2002), le postulat généralement accepté est que : « *games themselves are not sufficient for learning but that there are elements of games that can be activated within an instructional context that may enhance the learning process* » (Garris et al., 2002 p.3). En effet, il ne faut pas oublier que le jeu est une simple construction représentative d'une certaine réalité (Hays, 2005) et que de ce fait, il ne faut pas s'attendre à des miracles. Le jeu doit rester un jeu, c'est cela même qui en fait un outil de transmission d'enseignement. Aussi, utiliser un SG ne permet pas de produire un comportement par défaut, ou d'acquérir une connaissance quantifiable et vérifiable. Il s'agit plutôt de présenter un cadre où la personne peut s'entraîner, acquérir des réflexes, plus de rapidité dans le traitement de données, créer des connexions entre la théorie et la pratique ou encore la traduction des connaissances en aptitudes. Tout cela dans un environnement compétitif, régulé et surtout sécurisé.

Cela nous a poussés à nous demander s'il ne serait pas profitable d'étudier la possibilité d'intégrer cet outil dans l'enseignement de l'entrepreneuriat afin de permettre aux étudiants de bénéficier des avantages du SG. Son caractère ludique permettant de jouer tout en apprenant, d'expérimenter différentes situations, de transformer ce qui est étudié en classe en comportements et décisions applicables instantanément. D'un autre côté, ceci permettra aussi à l'étudiant de devenir plus autonome dans son travail et de s'affranchir de la relation enseignant-apprenant à laquelle il s'est habitué tout au long de son parcours académique. Aussi, l'objectif de notre travail n'est pas d'étudier le volet technique de la conception du SG et ces méthodologies, ni des méthodes reliant l'aspect ludique et éducatif, chose au dessus de nos compétences. Notre but est d'étudier l'outil dans sa globalité, et l'apport, si apport il y a, qu'il peut avoir dans l'enseignement de l'entrepreneuriat. Cela étant, notre travail n'aspire point à discréditer les méthodes d'enseignement qui sont utilisées actuellement ou de les

supplanter, mais tente au contraire de présenter des outils à même d'enrichir l'acquis et de lui ouvrir d'autres perspectives.

Dans la partie qui suit, nous allons nous intéresser aux expérimentations menées sur le terrain, ainsi que l'analyse de ces résultats.

Deuxième partie : Expérimentation

I. Protocole expérimental

1. Introduction

Traditionnellement, l'enseignement de l'entrepreneuriat se fait sous forme de cours magistraux, dont l'objectif est de faire le tour des différents aspects de l'entrepreneuriat. Ensuite des activités d'application sont proposées en fonction de l'objectif du cours et du nombre d'étudiants. Ses activités prennent la forme d'exposés, d'élaboration de business plan, ou encore d'un projet de création d'entreprise fictive. La dernière activité est celle qui se rapproche le plus d'un entrepreneur en action. Elle permet de simuler toutes les étapes de la création d'entreprise. Dans une optique de diversification des exercices d'application, nous avons proposé dans ce travail, un nouvel outil ludique qui pourrait compléter l'activité d'apprentissage en l'agrémentant d'une mise en situation.

Similaire au projet de création d'entreprise, le SG offre une plateforme où l'étudiant peut simuler la création d'une entreprise, sa gestion et éventuellement, son expansion. L'enseignement/apprentissage sera donc fait en deux temps : un cours classique qui introduit les étudiants aux diverses notions de l'entrepreneuriat, puis une situation d'application à travers l'utilisation d'un SG, dans notre cas le jeu Go Venture Small Business. Dans cette deuxième partie nous allons donc présenter en détails cette articulation, les études menées, la constitution et le déroulement des séances de jeu ainsi que les résultats obtenus.

Nous avons mené deux enquêtes sur deux années avec deux classes différentes mais toutes deux appartenant au même cursus. L'objectif fut de savoir si les étudiants étaient intéressés par l'entrepreneuriat et ouvert à l'utilisation d'un logiciel tel que le SG. Lors de la première année nous avons distribué un questionnaire à la fin de l'enseignement du module d'entrepreneuriat. Ensuite, deux heures ont été réservées afin que nous puissions mettre en place notre dispositif expérimental. Il s'agit d'une séance à part qui est validée à l'avance avec le chargé de filière et où les étudiants vont utiliser un SG, puis répondre à un questionnaire. Quant à la deuxième année, nous avons fait les choses un peu différemment, puisque les deux questionnaires précédemment utilisés ont été modifiés et assemblés en un seul. Deux heures furent réservées à l'utilisation du SG. Pendant cette séance les étudiants ont

dû apporter leurs propres ordinateurs afin d'y installer Go Venture, que nous avons préparé sur des CDs et clé USB au préalable. L'objectif était de permettre aux étudiants de garder une copie du jeu pour qu'ils puissent y rejouer.

Nous avons aussi fait installer aux étudiants le logiciel HyperCam4 (présent aussi dans les CDs et clé distribuées). Ce dernier permet d'enregistrer l'écran des joueurs en pleine action. Le but de cette manœuvre et de nous permettre de collecter des données sur l'utilisation du jeu, le temps passé sur chaque fonctionnalité etc. nous détaillerons plus cet élément par la suite. A la fin de la séance de jeu, un questionnaire a été distribué, son objectif été de collecter des informations sur la prise en main du jeu, son fonctionnement, l'apprentissage à travers les tâches exécutées. Le schéma qui suit résume le scénario méthodologique suivi et qui sera détaillé au fur et à mesure dans les chapitres suivants :

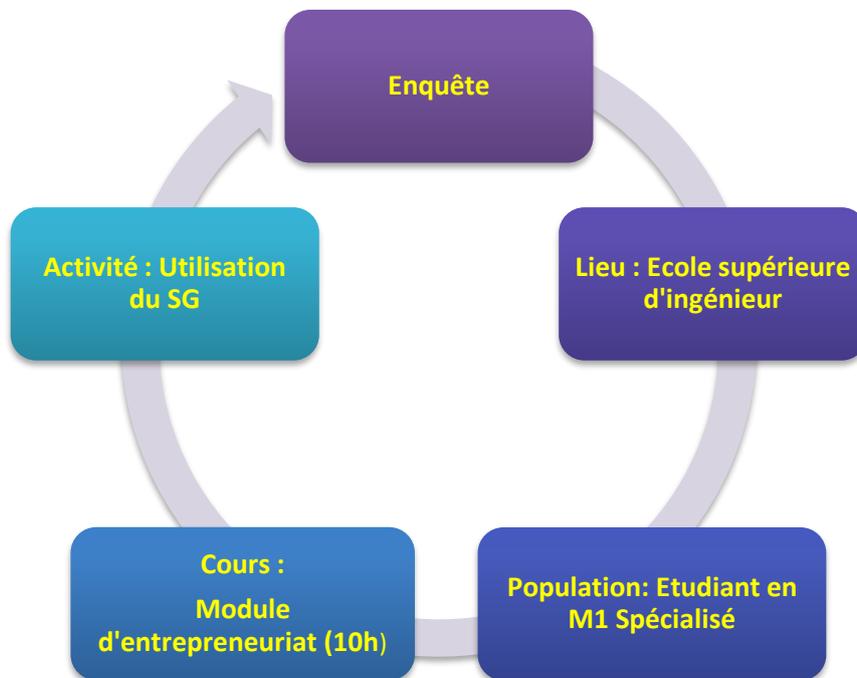


Figure 21 : Scénario méthodologique

2. Présentation du jeu Go Venture Small Business

Dans notre cas l'artefact est le SG « Go Venture Small Business » qui un jeu éducatif permettant de simuler un business. Les étudiants, seul ou en groupe, doivent prendre toutes les décisions liées à la gestion de leurs entreprises, allant de la production d'un bien, sa vente, à la gestion des équipes qui y travaillent. Go Venture est un jeu de simulation qui place le joueur dans le rôle d'un entrepreneur. Il propose de s'essayer à la gestion de plusieurs types

d'entreprise en fonction de la taille ou du genre de produit à commercialiser comme le montre la capture d'écran ci dessous :



Image 1: Liste de choix des entreprises à gérer dans le jeu Go Venture Small Business

Le jeu propose aussi de créer sa propre entreprise et d'en définir les critères tels que le type d'entreprise, le nom et le logo, la localisation etc. comme le montre l'image suivante.

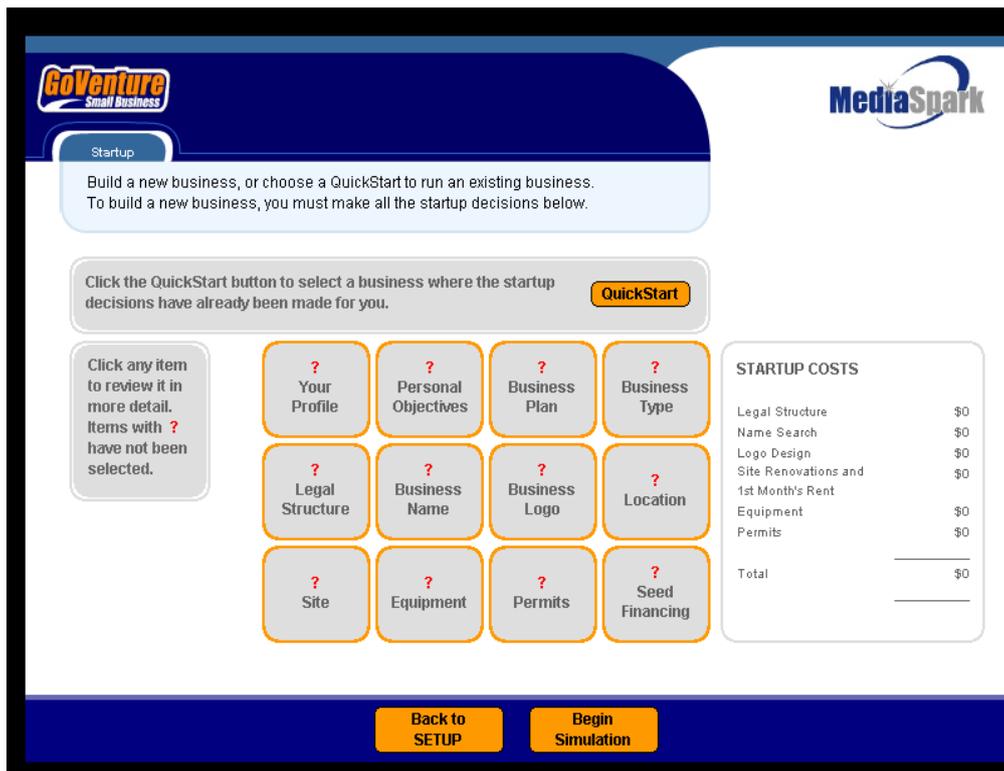


Image 2: Interface de création de sa propre entreprise

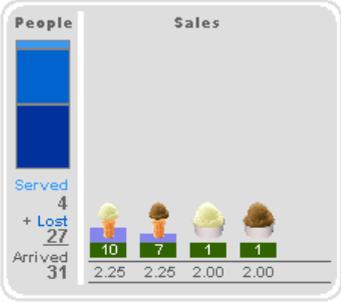
Une fois la sélection de l'entreprise à gérer faite, l'interface principale du jeu apparait (image ci-dessous). Elle présente un bureau avec diverses composantes utiles à la gestion de l'entreprise. A ce stade, le logiciel propose une visite guidée pour expliquer ces fonctionnalités et prendre le temps de se familiariser avec l'emplacement de chacun des éléments de l'interface. Le guide explique pas à pas les sept icones qui se trouvent dans la barre de gestion en bas de l'écran.



Dans le tableau qui suit nous présentons l'ensemble des fonctionnalités détaillées du jeu :

Icones	Illustration	Objet
<p>Management :</p> <p>renvoie au bureau qui comporte trois éléments cliquables</p>		<p>L'ordinateur permettant de se rendre directement sur le site officiel du jeu, d'envoyer un message aux autres joueurs dans le cas d'une partie multiplayers, ou encore d'envoyer un feedback aux développeurs du jeu. La caisse qui permet d'avoir des graphes de suivi des produits vendu, des consommateurs servis ainsi que des dépenses. Enfin, la calculatrice qui permet de faire des calculs.</p>
<p>Opérations :</p> <p>donne accès à quatre rubriques</p>		<p>Heures de travail : permet de fixer les horaires d'ouverture de l'entreprise ;</p> <p>Emploi du temps des employés : définit les horaires du personnel ;</p> <p>Détails sur l'entreprise : donnent les informations sur l'entreprise et permet de</p>

		<p>les modifier ;</p> <p>Facilités : regroupent la gestion des propriétés de l'entreprise.</p>
<p>Produits et inventaire :</p> <p>se divise en cinq rubriques</p>		<p>Produit : permet d'ajuster les prix des différents produits commercialisés;</p> <p>Inventaire : connaitre les quantités de produits disponibles ;</p> <p>Fournisseurs : donne toutes les informations sur les fournisseurs, prix, délais de livraison etc. ;</p> <p>Commande de matières premières : permet de commander les produits désirés chez les fournisseurs ;</p> <p>Récapitulatif : permet de revoir les commandes passées.</p>
<p>Ressources Humaines :</p> <p>renvoi à cinq rubriques</p>		<p>Joueur : consulter et modifier son profil et son salaire ;</p> <p>Curriculum Vitae (cv) : consulter les CV des candidats à recruter et faire des offres d'emploi ;</p> <p>Employés : permet de voir et de modifier les profils des employés ;</p> <p>Bénéfice : voir et modifier les avantages offerts aux employés ;</p> <p>Rapport Ressources humaines : obtenir toutes les informations sur l'état d'esprit des employés, la situation de travail etc.</p>
<p>Vente et marketing :</p> <p>donne accès à</p>		<p>Stratégie : définir une stratégie marketing de vente ;</p> <p>Publicité : permet de faire la promotion des produits sur divers canaux ;</p> <p>Programme : mettre en œuvre différente technique pour être concurrentiel sur le</p>

cinq rubriques		<p>marché ;</p> <p>Clients : consulter les informations sur les clients, leurs spécificités et leurs avis sur le produit vendu ;</p> <p>Concurrence : comparer l'état de l'entreprise avec la concurrence.</p>
<p>Finance : Se décline en trois rubriques</p>		<p>Liquide et paiement : permet de payer les factures, et de gérer le cash-flow ;</p> <p>Finance : consulter des rapports et tableau financier ;</p> <p>Lever de fond : permet de chercher des financements (crédit, actionnaire,...)</p>
<p>Domicile : se divise en trois rubriques</p>		<p>Domicile : organiser ses horaires de travail, son temps personnel ;</p> <p>Objectifs : permet de fixer ses objectifs financiers ainsi que personnel ;</p> <p>Argent, Stress, travail : consulter les tableaux de gestion du stress, de cash-flow et d'horaire de travail.</p>
<p>Tableau de vente</p>		<p>Constamment affiché sur l'interface management, ce schéma donne en temps réel les le nombre de personnes servis, non servis et le total reçu en magasin. Il permet aussi de connaitre le nombre de produit vendus et leurs prix.</p>
<p>Données entreprises (business metrics)</p>		<p>Permet de consulter données clés de l'entreprise ; date et heure, liquide d'argent disponible, gains journaliers et total, part de marché, satisfaction client, morale des employés ainsi que le niveau personnel de stress.</p>

<p>Magasin</p>		<p>Les cartons qui se trouvent à gauche représentent l'état des stocks. La figurine verte représente le nombre d'employé, la figurine rouge représente le nombre de consommateurs. En bas à droite, les chiffres rapportent, respectivement, le nombre de clients servis et le nombre de clients perdus.</p>
-----------------------	---	--

Afin d'obtenir des résultats similaires nous avons choisi de proposer aux étudiants la gestion d'une petite entreprise de glace dont les paramètres sont prédéfinis (nom, localisation, type d'entreprise, logo etc.). En outre, le jeu propose de s'essayer à la gestion de plusieurs types d'entreprise en fonction de la taille ou du genre de produit à commercialiser, mais aussi la possibilité de créer sa propre entreprise en sélectionnant des paramètres personnalisés.

3. Approche méthodologique

Notre thèse s'est construite autour d'une démarche hypothético-déductive. Celle-ci commence par l'expression d'une problématique et la définition d'hypothèses. Ensuite, une revue de la littérature est opérée pour arriver au choix d'un cadre théorique permettant la construction puis l'administration de plusieurs questionnaires. Enfin, une analyse des données collectées permet d'expliquer la relation qui existe entre des variables choisies afin de confirmer ou d'infirmer les hypothèses définies auparavant. Cette démarche est justifiée par la relation de cause à effet qui caractérise notre objet d'étude à savoir : le faible pourcentage de l'entrepreneuriat est relié de façon causale à l'enseignement de l'entrepreneuriat si et seulement si, nous considérons que la présence de l'enseignement de l'entrepreneuriat rend l'acte entrepreneurial plus probable. La méthode principale que nous avons sélectionnée pour ce travail est la technique de l'enquête. Cette dernière, permet de faire parler un échantillon de personne sur leurs « *points de vue, comportements et connaissances* » (Salès-Wuillemin, 2006, p.1), par rapport à une situation nouvelle qu'ils devront évaluer (justifier, penser, apprécier).

En s'inspirant du travail de (Abouelala, Brandt-Pomares, & Taha Janan, 2015) dans la description des items du triangle d'interaction, nous avons transposé la figure 17 (page 65)

présentant la structure d'un système humain d'activité d'Engeström (1987), à notre cas de travail. Les composantes sont comme suit :

- Sujet : l'étudiant ou un groupe d'étudiant ;
- Objet : application des concepts acquis en cours d'entrepreneuriat ;
- Outil /artefact : Serious Game ;
- Règles : textes législatifs sur l'ordonnancement des études (volume horaire, nombre de matière, travaux dirigés, etc.) ainsi que celles qui sont appliquées dans le domaine de l'utilisation des jeux vidéos au sein de l'université ;
- Communauté : écoles et universités, concepteurs du SG, développeurs, utilisateurs du SG (étudiant, joueurs, professeurs, chercheurs...), entreprises etc. ;
- Division de travail : présidents, directeurs, doyens, responsables pédagogique de l'université, départements, filières, enseignants attendant, tâche etc.

Notons que c'est la communauté qui décide de la division de travail et qu'elle fixe les règles que se soit de façons implicite ou explicite (Engeström, 2006). Dans le schéma qui suit nous remettons les composantes ci dessus en relation afin de montrer clairement les interactions qui les lient.

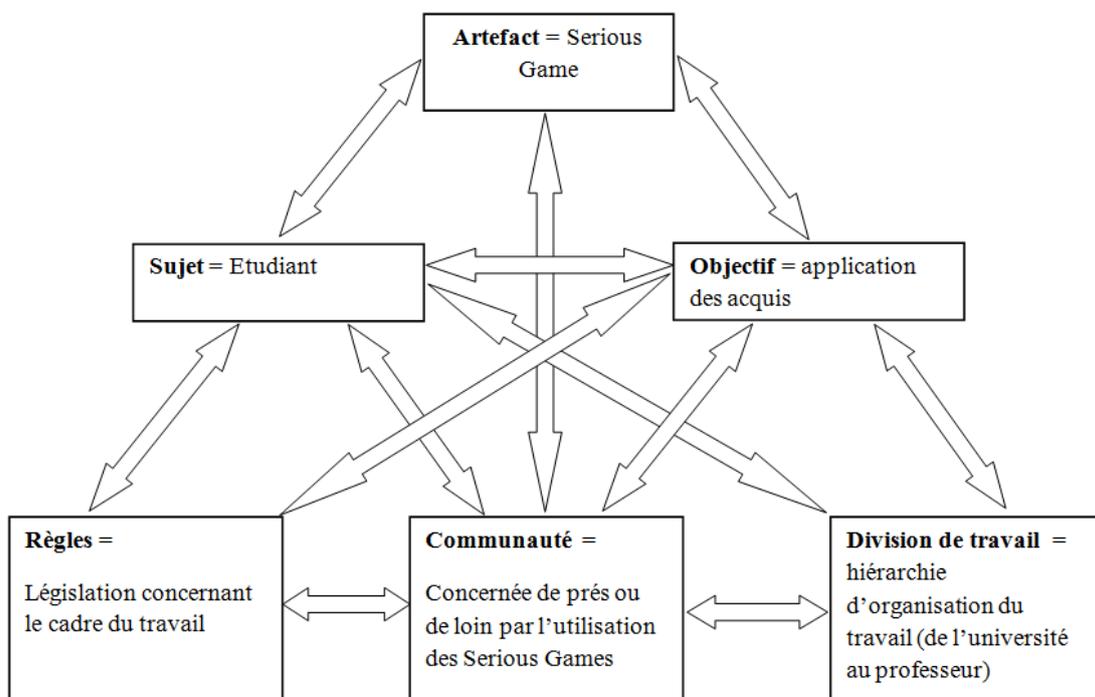


Figure 22 : Interactions entre les composantes

A la vue de cette figure, plusieurs questionnements nous viennent à l'esprit. L'activité d'apprentissage que nous souhaitons étudier se fait au sein d'une classe avec la présence d'un professeur. Ce dernier est l'initiateur de cette activité, de ce fait notre première question est : **est-ce que la personne qui choisit l'activité a une influence sur elle ?** En effet, à première vue, il y a une différence entre un étudiant qui choisit de faire une activité d'apprentissage par lui-même pour lui-même, et entre le fait qu'il doit faire une activité parce qu'elle rentre dans le cadre d'un cours (demandée en classe). Ceci nous amène à notre deuxième remarque: **où cela place-t-il le professeur dans le système d'activité ?** Il n'est point possible d'inclure le professeur dans le premier triangle d'interaction (Etudiant-Serious Game-Application des acquis) puisqu'il ne s'agit pas de son activité. Les tâches du professeur consistent à donner les directives, accompagner l'étudiant dans son activité, juger de sa réussite et répondre à ses questions. Ainsi, son activité sera le cours à dispenser avec pour objectif de le terminer, et cela par le biais d'un artefact (étude de cas, application, exercice, dans notre cas une activité (séquence) d'apprentissage...). Les tâches citées précédemment seront les actions et opérations qui lui permettront de réaliser son activité.

Une fois le cadre de travail apposé, il est nécessaire de collecter les données afin de pouvoir évaluer l'outil et son adéquation à la situation. Pour cela nous devons déterminer les critères de chaque composante pour ensuite les jauger et déterminer si leurs interactions peuvent produire le résultat escompté ; à savoir l'efficacité et l'utilisabilité du SG dans le processus d'apprentissage de l'entrepreneuriat.

Une étude menée par Carvalho et al. (2015), sur l'« *Activity theory-based Model of Serious Games* » (ATMSG) montre que : « *this model utilizes the conceptual framework of activity theory to understand the structure of educational serious games, providing a way to reason about the relationships between serious games components and the educational goals of the game* » (Carvalho et al., 2015, p.4). En d'autres termes, il convient de comprendre comment les composantes du jeu fonctionnent pour réaliser l'objectif éducationnel et permettre un apprentissage efficace. Les auteurs expliquent que dans l'utilisation des SG, trois activités intrinsèques interviennent :

- « *Gaming activity* » : a pour objectif d'amuser l'étudiant et de le motiver afin de continuer à jouer. Le sujet de cette activité est l'étudiant ;
- « *Learning activity* » : et plutôt motivée par un désir d'apprendre ou par l'envie d'exécuter la tâche demandée en classe. Le sujet de cette activité est l'étudiant ;

- « *Instructional activity* » : a pour but d'attirer l'attention de l'étudiant. Le sujet de cette activité est le professeur, ou le développeur (Carvalho et al., 2015).

La figure qui suit représente le modèle de base de l'ATMSG et explique la configuration du système selon les explications des auteurs.

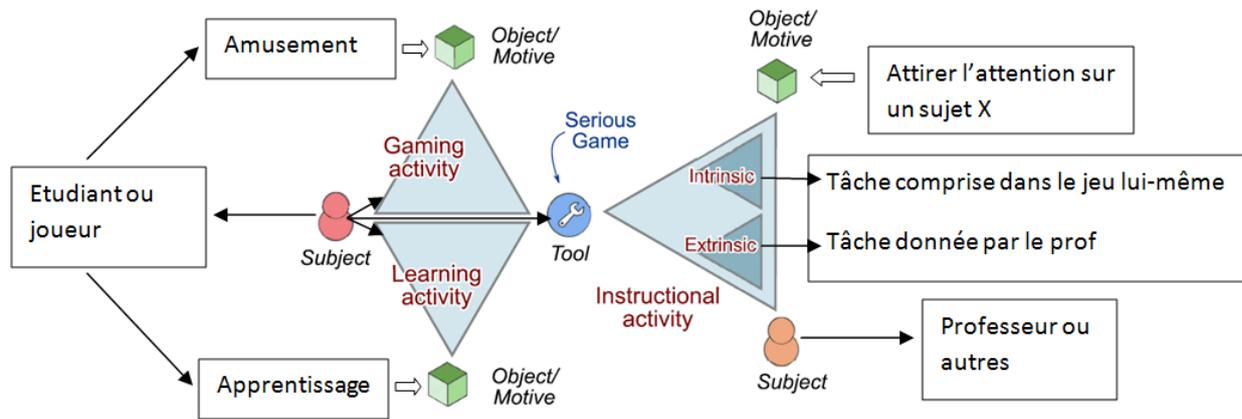


Figure 23 : The ATMSG Model (Carvalho et al., 2015, p.5)

L'objectif de ce modèle est de se rendre compte des différentes motivations qui poussent à faire une activité, et que ces mêmes motivations peuvent influencer le résultat de la dite activité. Comme l'expliquent Carvalho et al. (2015), la vision de l'instructeur quand il donne une tâche n'est pas forcément la même que celle des étudiants qui exécutent. Ce conflit de motivation peut avoir une influence sur le rendu final de l'utilisation du SG. D'ailleurs, les auteurs montrent clairement que l'« *instructional activity* » est subdivisée en deux catégories : d'un côté, une activité intrinsèque comprise dans le jeu lui-même, mise en place par le développeur, et valable quelque soit le contexte d'application, et de l'autre côté, une activité extrinsèque déterminée par le professeur dans le cadre de son enseignement et son utilisation de l'outil.

Il s'agit donc pour nous de prendre en considération cette arborescence et de nous rendre compte dans le volet expérimentation des différences existantes entre notre vision des choses et celle de nos étudiants. Il est normal de vouloir avoir des résultats positifs, mais il est aussi important de savoir faire la distinction entre les différences de tout un chacun, afin de trouver un terrain d'entente et espérer maximiser les résultats. Nous conviendrons donc qu'inclure l'étudiant en tant qu'acteur majeur de l'opération, à qui il faudra expliquer le contexte et l'enjeu de l'expérience, est une chose primordiale et non simplement le considérer comme facteur anonyme de la réussite du projet.

II. Premier essai, résultats et discussions

1. Elaboration du premier questionnaire et définition des items

Le questionnaire fut le mode principal de récolte de données utilisées dans notre travail. Lors de l'élaboration des questions, nous avons essayé de déterminer l'objet de chaque question en fonction du type de réponse que nous cherchions. Nous avons associé pour cela une démarche empirique à notre modèle théorique. Pour ce premier questionnaire l'objectif fut d'étudier le profil de l'étudiant qui fait référence à la composante « Sujet » du triangle des interactions (page 74).

Si nous considérons la composante « Sujet », nous savons qu'il peut s'agir d'un ou de plusieurs étudiants (au sein d'une même classe pour notre cas). Aussi, à titre d'exemple, l'étudiant A et l'étudiant B diffèrent de part leurs caractéristiques sociales, comportementales, leurs histoires leurs personnalités etc. Ces différences engendrent des réponses diverses aux situations qui se présentent. En l'occurrence pour nous, des réactions différentes face à une même activité et à travers l'utilisation d'un même outil. L'appréciation de l'atteinte de l'objectif est de ce fait dépendante de ces réactions, et donc d'une étude des caractéristiques de l'étudiant. Ces principales caractéristiques peuvent être présentées comme suit (liste non exhaustive) :

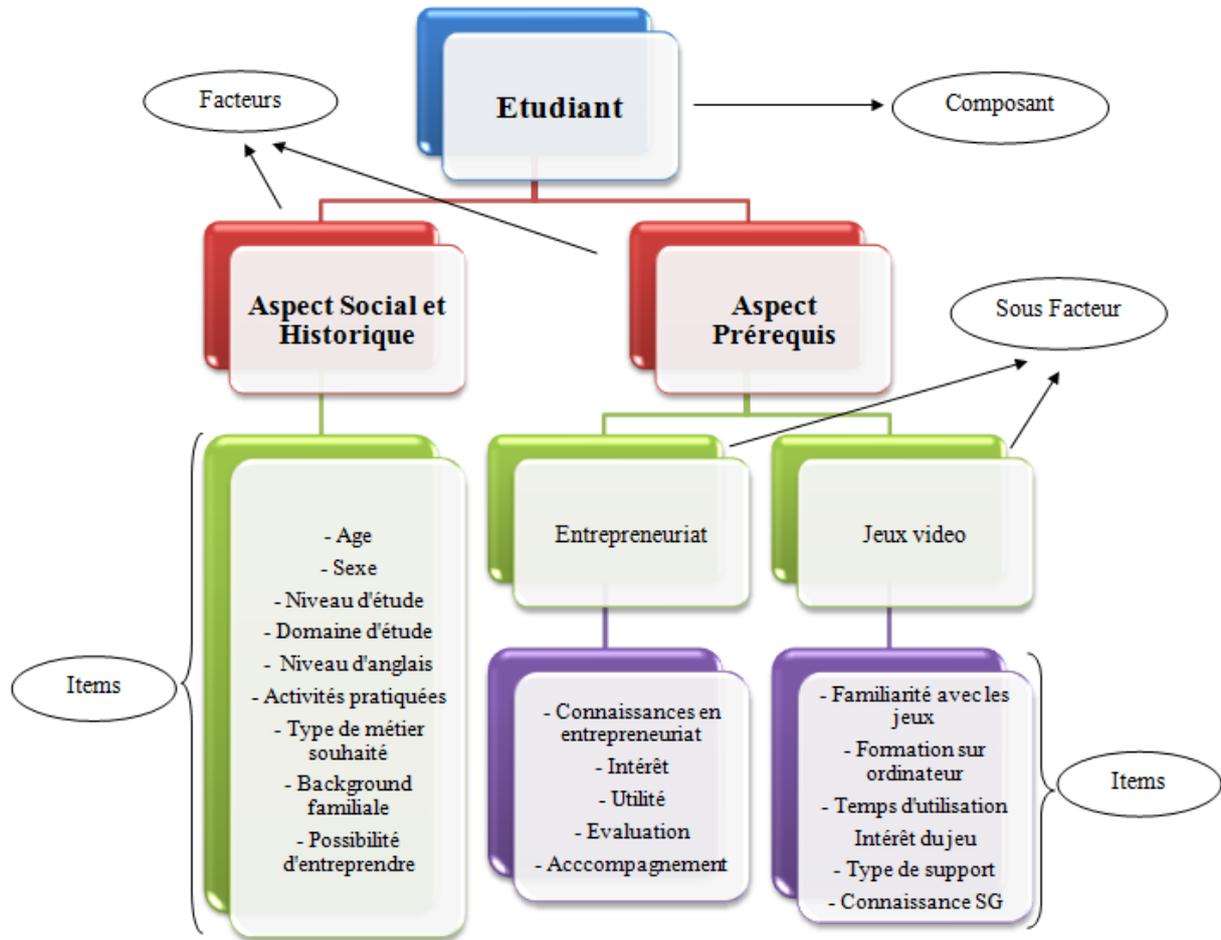


Figure 24 : Items du Composant 'Etudiant'

L'étudiant est caractérisé, d'un côté, par un bagage social et historique qui l'accompagne depuis sa naissance : la famille où il a grandi, les différentes écoles qu'il a fréquentées, les personnes rencontrées etc. Toutes ces influences opèrent des transformations sur l'individu qui lui-même influencera son environnement, engendrant une dynamique créatrice de changement. En ce qui nous concerne, afin de constater la réalisation ou non de l'objectif de l'activité (application des acquis) il est nécessaire de collecter des informations sur : l'âge de l'étudiant, le sexe, le domaine et niveau d'étude. Des informations sur le niveau d'anglais (puisque l'artefact est en anglais), les activités pratiquées hors école ; spécialement celle qui tendent vers le travail bénévole. Cela pourrait nous dévoiler s'il y a une relation entre la prise d'initiative au sein d'une structure associative et le développement d'une éventuelle intention ou comportement entrepreneurial. Le critère 'type de métier' sert à savoir si l'étudiant penche pour un travail en tant que salarié ou serait plus enclin à travailler pour son propre compte. Enfin les critères 'Background familiale' et 'possibilité d'entreprendre' nous donneront un aperçu sur l'influence de l'environnement de naissance de l'étudiant par rapport à ces

décisions majeures (études, métier futur etc.) ainsi que les possibilités d'accompagnement de cet environnement.

D'un autre côté, nous devons évaluer les pré-requis de l'étudiant dans deux secteurs : l'entrepreneuriat et les jeux vidéo. Les pré-requis en entrepreneuriat permettent de jauger les connaissances ainsi que l'intérêt porté au sujet. Un étudiant qui apprécie le cours d'entrepreneuriat et trouve cela utile ne considère pas l'utilisation du SG comme un étudiant qui y est indifférent. Les pré-requis par rapport aux jeux vidéo, sont à considérer avec attention. Ils visent à connaître la familiarité de l'étudiant avec les jeux vidéo, le type de jeu ainsi que le support habituel (console, pc, téléphone). Ces renseignements nous permettront d'étudier la prédisposition de notre public à l'utilisation d'un SG.

Le schéma qui suit explique l'arborescence de notre premier questionnaire. Ce dernier contenait vingt et une questions divisées en trois sections qui représentent les trois facteurs que nous souhaitons étudier (questionnaire en annexe). Chaque facteur est fractionné en plusieurs items, qui sont eux mêmes exprimés en modalités

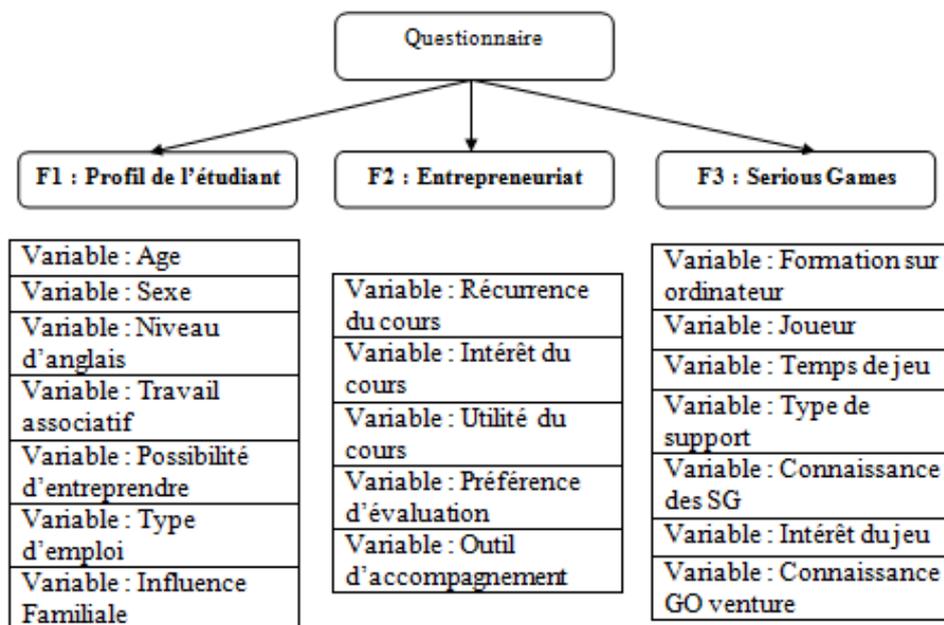


Figure 25 : Hiérarchisation des Items du questionnaire

Chaque item fait référence à l'objet d'une question. Pour obtenir les réponses souhaitées nous avons utilisés quelques questions fermées nécessitant une réponse avec oui ou non, ainsi que des questions utilisant l'échelle de Likert. Pour le premier type de question, il s'agissait plutôt de questions qui concernaient des indicateurs simples, et bien définis. Pour le reste des

questions l'objectif était de mesurer, à travers une échelle prédéterminée, l'attitude des étudiants, et de dégager des degrés d'opinions.

Disposer de ces informations nous éclairera sur l'attitude avec laquelle sera abordé le SG, mais aussi, nous donnera une première idée sur les résultats éventuels de l'expérimentation. La finalité de ce questionnaire comme nous l'avons montré plus haut est d'étudier le profil des étudiants ainsi que leurs prédispositions à utiliser un SG. Comme il s'agit d'un nouvel outil que nous souhaitons tester, une étude du profil des étudiants, leurs avis ainsi que leurs pensées sur l'entrepreneuriat nous ont semblé important à collecter.

2. Elaboration du second questionnaire et définition des items

Il s'agit dans cette partie d'analyser plus en détail le composant artefact du triangle des interactions afin de pouvoir élaborer un questionnaire dont l'objectif est d'étudier l'utilisation du SG. L'outil où l'artefact est le moyen par lequel le sujet réalise l'activité et tente d'atteindre son objectif. Dans notre cas l'artefact est le SG Go Venture Small Business qui un jeu éducationnel permettant de simuler un business. Les étudiants, seul ou en groupe, doivent prendre toutes les décisions liées à la gestion de leurs entreprise, allant de la production d'un bien, sa vente, à la gestion des équipes qui y travaillent. Nous avons présenté plus en détail le jeu dans la section 2 du 1^{er} chapitre.

Afin de connaître l'adéquation de notre outil avec le sujet qui l'utilise et d'exposer comment et pourquoi il permet d'atteindre l'objectif, deux facteurs principaux doivent être étudié : son aspect ergonomique et son aspect pédagogique. Différents items peuvent rendre compte de ces facteurs comme le montre le schéma suivant :

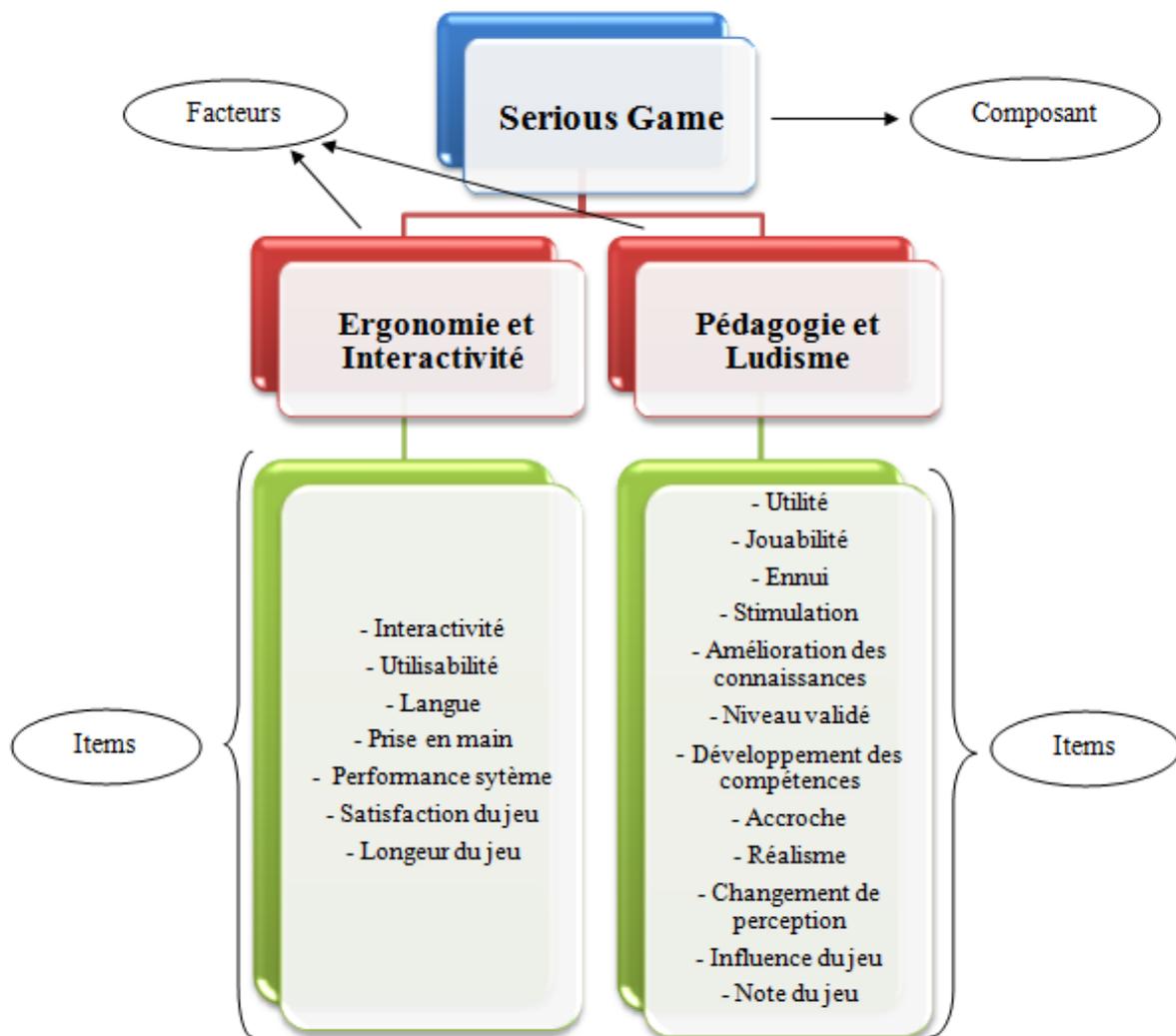


Figure 26 : Items du composant 'Serious Game'

L'ergonomie d'un SG fait référence au degré d'adéquation du jeu avec les caractéristiques et capacités de l'utilisateur. Plusieurs critères conditionnent cet aspect, notamment l'interface qui représente le premier contact du joueur avec le jeu. C'est la structure visuelle via laquelle l'utilisateur choisira les étapes à suivre. L'interactivité permet de déterminer la mécanique du jeu à travers l'interaction Homme-Interface. L'utilisabilité quant à elle, renvoie vers la facilité de prise en main. Plus le jeu est aisément manipulé, intuitif et efficace, plus il est considéré comme utilisable. Enfin, les items performance système et rapidité sont là pour appuyer les variables précédentes et apprécier le fonctionnement général du jeu, la gestion des blocages (bugs) etc.

Le second facteur présenté dans la figure ci-dessus est l'aspect pédagogique et ludique. En effet, la différence entre un jeu vidéo normal et un jeu sérieux est sa vocation éducationnelle. Le jeu devient un outil de formation et d'apprentissage tout en conservant le côté fun et

récréative qui lui est propre. Notre outil se doit donc de combiner ces deux aspects afin de servir au mieux son objectif premier. Pour ce faire, connaître l'avis des étudiants concernant le réalisme, la jouabilité est important puisqu'il s'agit d'un SG qui simule la gestion d'une entreprise. La composante « réalisme » est aux premières loges des critères à valider. En effet, le but d'utiliser cet outil est de rapprocher l'étudiant avec la réalité que vit un chef d'entreprise au quotidien. Le fait de tester en quelque sorte l'entreprise dans un environnement sécurisé où les erreurs sont tolérées, permet aux étudiants d'avoir une idée plus claire du métier d'entrepreneur. Aussi, la jouabilité ou « *gameplay* » fait référence principalement à la notion de règles du jeu visant une expérience plaisante, ainsi qu'à la notion de liberté d'action visant la facilité de prise en main (Perron, Turcotte, Célestin, & Office québécois de la langue française, 2012). Son importance par rapport au SG, qui se veut sérieux par définition, est de maintenir le ludisme propre au jeu vidéo sans altérer sa capacité à divertir. De plus, savoir si le jeu est stimulant, accrochant et les tâches intéressantes, sont des données importantes par rapport à la qualité de l'outil proposé.

Enfin, les items amélioration des connaissances et influence du jeu, permettent de savoir si le jeu a un effet sur la perception de l'entrepreneuriat et de l'entrepreneur chez les étudiants. Ces deux facteurs permettent, notamment, de récolter des informations sur l'utilisation du SG, sa prise en main, ainsi que son effet sur les étudiants. Il nous a paru important d'ajouter des questions provenant du facteur profil de l'étudiant du précédent questionnaire puisqu'il fut distribué lors d'une seconde séance. Nous avons aussi choisi de poser des questions sur les scores atteints lors du jeu afin de nous faire une idée sur le niveau atteint par les étudiants. Le schéma qui suit résume l'arborescence des items dans ce second questionnaire (questionnaire en annexe) et qui contenait 28 questions divisées en 3 sections représentant les trois facteurs.

F1: Profil de l'étudiant	F2: Ergonomie et interactivité	F3: Pédagogie et ludisme
Age	Langue du jeu	Utilité
Sexe	Utilisabilité	Jouabilité
Temps de jeu	Prise en main	Ennui
Intérêt du jeu	Interactivité	Stimulation
Motivation pour le jeu	Performance du logiciel	Amélioration des connaissances
Record battu	Satisfaction du jeu	Niveau validé
Chiffre d'affaire atteint	Longueur du jeu	Développement des compétences
Nombre d'employé atteint		Accroche
Nombre de clients		Réalisme
		Changement de perception
		Influence du jeu
		Note du jeu

Tableau 1: Hiérarchisation des Items du questionnaire

Ces items ont tous été traduits en question dont l'objectif est de collecter des informations sur la prise en main de GO Venture en termes d'ergonomie, d'interactivité et d'utilisation du logiciel.

3. Déroulement de l'expérimentation

Dans le cadre de notre travail, deux expérimentations similaires ont été réalisées sur deux années consécutives. Ce chapitre traite de la première expérimentation menée et qui s'est divisée en deux étapes :

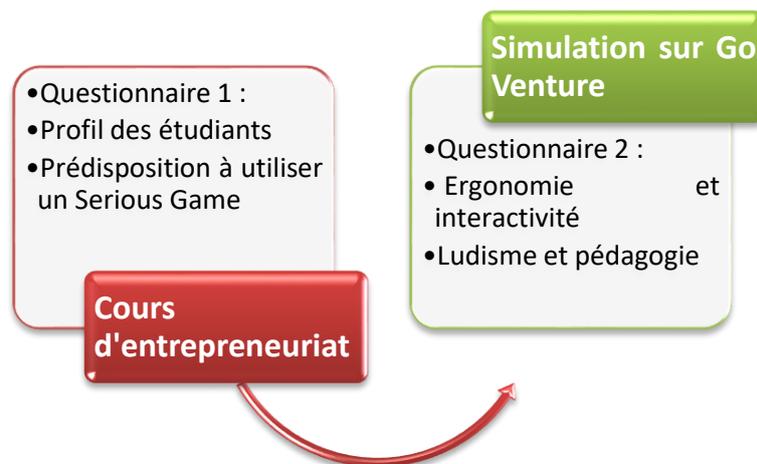


Figure 27 : Etape de la première expérimentation

Cette dernière a eu lieu à l'Ecole Normale Supérieure de l'Enseignement Technique (ENSET) de Rabat. Le Master Spécialisé en Sciences de l'Eau, de l'Energie et de l'Environnement est le seul master de l'école à proposer un cours d'entrepreneuriat, d'un volume de 10h, en première année. Le cours se fait sur un semestre et, est divisé en quatre chapitres : le premier traite de notions générales concernant le monde de l'entreprise, le marché, les fournisseurs, la concurrence etc. Le second chapitre quant à lui, est axé sur le modèle technique. Il concerne la conception de l'idée, son utilité, le public cible, la détermination du marché, de la concurrence pour ensuite passer aux modalités de développement et de réalisation. Le troisième chapitre s'intéresse plutôt au modèle financier avec le montage du business plan. Dans cette partie l'étudiant apprend les bases de la planification stratégique à court moyen et long terme, l'estimation du budget, et le fonctionnement de l'entreprise en termes de charges, d'immobilisations etc.

Le professeur explique ce qu'il faut savoir de l'entrepreneuriat dans une vision transversale qui montre clairement l'enchaînement des composantes d'une entreprise ainsi que le raisonnement à suivre ; de la formation de l'idée à sa concrétisation. A titre d'activité d'apprentissage, les étudiants sont tenus de former des groupes de cinq, de trouver une idée de projet et de la présenter au reste de la classe. Au terme de chaque séance un groupe d'étudiant fait une première présentation de son projet et la discute avec ces camarades. A la fin du module, chaque groupe doit rendre un rapport de montage de projet où ils expliquent en détail leurs idées, leurs stratégies (moyen/court terme), et présentent leurs business plan.

A la fin du module d'entrepreneuriat, nous avons distribué notre premier questionnaire à un échantillon composé de 33 apprenants, qui forment une classe constituée de 48% de filles et 52% de garçons dont la moyenne d'âge est de 22 ans. Ce questionnaire été destiné à juger la pertinence du sujet, et évaluer leur prédisposition à utiliser un SG. En d'autre terme, pourquoi utiliser les SG ? Notre première hypothèse est que :

- ✓ **H1 : Les étudiants, faisant partie de la génération Y sont prédisposés à utiliser un SG, spécifiquement pour l'apprentissage de l'entrepreneuriat.**

Pour pouvoir la vérifier, il est nécessaire, au préalable, de répondre à une première interrogation : est ce que les étudiants sont aptes à utiliser les SG ? Si en théorie cela est tout à fait possible, il reste à le démontrer sur le terrain.

Ensuite ces mêmes étudiants ont été sollicités, lors d'une seconde séance, pour jouer pendant une durée de 2h au jeu Go Venture dans l'une des salles informatiques disponible à l'école. Cette dernière dispose de la licence de ce jeu qui est installé sur tous les ordinateurs. Nous les avons accompagnés pendant toute la durée du jeu. Puis nous leurs avons distribué le second questionnaire dont l'objectif été de collecter des informations sur la prise en main de Go Venture en termes d'ergonomie, d'interactivité et d'utilisation du logiciel. Malheureusement si le premier questionnaire avait pour population 33 étudiants le second n'avait que 14 étudiants qui sont venus. Malgré l'absence du reste de la classe pour des raisons hors de notre volonté nous avons continué l'expérience.

4. Résultats et discussion du 1^{er} questionnaire

4.1. Dépouillement du questionnaire

Notre questionnaire est constitué de 21 questions renvoyant chacune à une variable qui est elle-même la représentation d'un item, dont l'objectif est de décrire un facteur. La figure 22 pages 91 recense l'ensemble des facteurs ainsi que leurs variables.

4.1.1. La première section « Profil de l'étudiant »

Cette section compte 8 questions. Une première question sur « l'âge » qui est une variable quantitative, puisque les modalités sont des nombres résultant d'un comptage. Ensuite, nous

avons trois questions qui représentent des variables qualitatives ordinales dont les modalités sont naturellement ordonnées et qui sont :

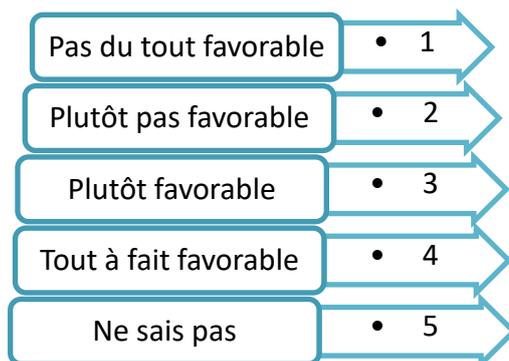
La variable « niveau d'anglais » (Q4) qui dispose de 5 modalités :



La variable « possibilité d'entreprendre » (Q6) qui dispose de 5 modalités :

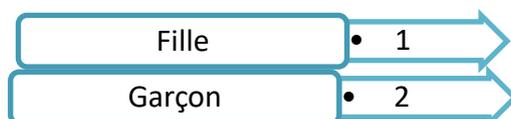


Et, la variable « influence familiale » (Q8) qui dispose de 5 modalités :



Enfin, quatre questions représentent des variables qualitatives nominales, dont les modalités sont des catégories non hiérarchisés ; question 2, 3, 5 et 7.

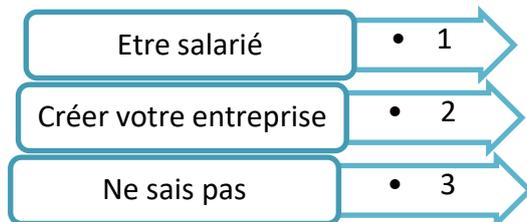
La variable « sexe » Q2, a deux modalités :



La variable « travail associatif » Q5, a deux modalités :



La variable « type d'emploi » Q7, dispose de trois modalités :

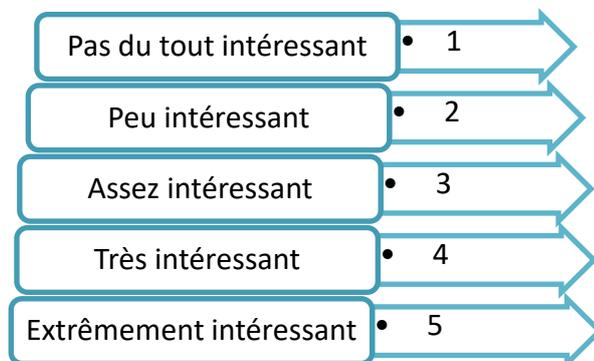


En ce qui concerne la question 3 « À quelle filière appartenez-vous ? » celle-ci n'a pas été exploitée puisque les étudiants faisaient tous partie de la même classe.

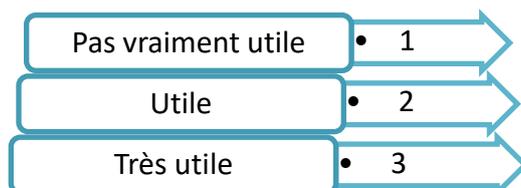
4.1.2. La deuxième section « information sur l'entrepreneuriat en général et le cours d'entrepreneuriat »

Elle compte 6 questions. Deux questions renvoient à des variables qualitatives ordinales.

La variable « intérêt du cours » Q10, dispose de 5 modalités :



La variable « utilité du cours » Q11, dispose de 3 modalités :



Et, quatre questions représentent des variables qualitatives nominales.

La variable « récurrence du cours » Q9, a 2 modalités :



Nous avons décidé de ne pas utiliser les trois autres questions 12, 13 et 14. En effet, nous avons constaté que certains des questionnaires n'avait pas de réponse ou au contraire plusieurs réponses.

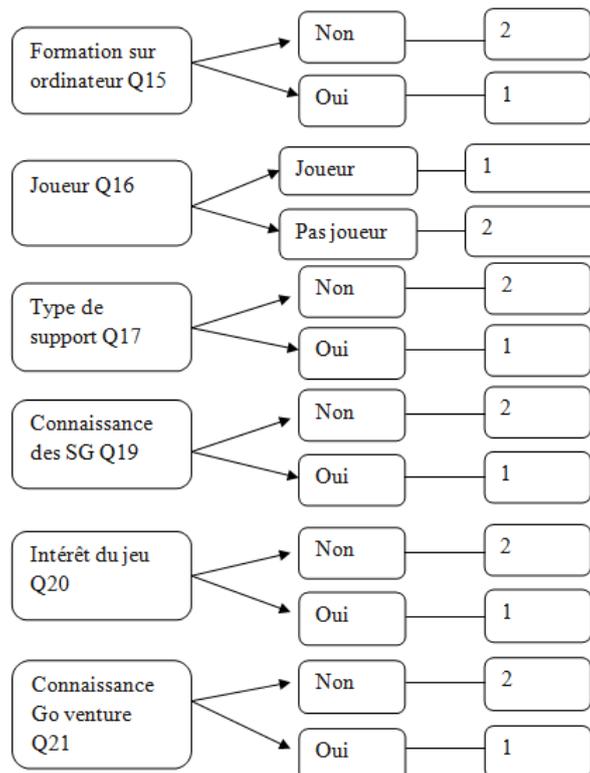
4.1.3. La troisième section « Serious Games »

Elle compte 7 questions.

Le variable qualitatif ordinal « temps de jeu » Q18 qui a 5 modalités :



Ainsi que 6 variables qualitatives nominales qui ont 2 modalités :



Une fois le questionnaire dépouillé et codé nous avons saisi l'ensemble des données sur le logiciel de statistiques Spss, afin de pouvoir commencer le traitement des données. Nous aborderons dans cette partie l'ensemble des résultats de l'étude qualitative bivariée.

4.2. Résultats

4.2.1. Analyse bivariée entre les variables

Le but de notre travail est d'étudier la relation entre le profil social de l'étudiant (F1), ses acquis en entrepreneuriat (F2) ainsi que, sa perception du jeu (F3) afin de déterminer sa prédisposition à utiliser un SG. Le tableau qui suit donne une vue d'ensemble des corrélations existantes entre deux variables, tout en dégagant les corrélations les plus importantes entre elles. Nous nous sommes basés sur deux critères à savoir : la valeur trouvée de la corrélation qui est acceptée avec une erreur ne dépassant pas 5%. En sachant que la valeur de la corrélation en valeur absolue est proche de 1, et qu'il est difficile d'en trouver, nous avons jugé que deux variables sont corrélées si $(0,473 \leq | \text{corrélation} | \leq 1)$.

		Q1	Q2	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q 10	Q 11	Q 15	Q 16	Q 17	Q 18	Q 19	Q 20	Q 21
Q1	Cor.	1	.242	-.153	.161	-.003	-,348*	-.219	-.074	-.240	-.137	-.068	.166	.151	.097	-.069	-.019	.223
	Sig.		.175	.395	.371	.987	.047	.221	.681	.179	.448	.706	.355	.402	.590	.702	.918	.213
Q2 :	Cor	.242	1	-.084	.271	-.186	.152	-.162	-,472**	-.041	-.011	.011	-.033	.072	-,557**	-.020	-.182	.182
	Sig.	.175		.644	.127	.301	.398	.366	.006	.821	.954	.950	.854	.692	.001	.912	.310	.310
Q4	Cor.	-,153	-.084	1	-.024	.210	.114	,394*	.056	.062	.002	-.183	-.252	-.286	-.230	-,533**	-.028	.028
	Sig.	.395	.644		.894	.240	.528	.023	.758	.733	.992	.308	.157	.106	.198	.001	.878	.878
Q5	Cor	.161	.271	-.024	1	-.172	.099	.022	-,434*	-,549**	-,405*	-.131	.201	.192	-.064	.299	-.206	.206
	Sig.	.371	.127	.894		.340	.585	.904	.012	.001	.019	.468	.261	.285	.723	.091	.250	.250
Q6	Cor	-,003	-.186	.210	-.172	1	-,385*	-.214	.186	.055	-.163	.130	.144	.259	,381*	-.231	.278	.062
	Sig.	.987	.301	.240	.340		.027	.233	.301	.759	.364	.471	.425	.146	.029	.196	.117	.732
Q7	Corr	-,348*	.152	.114	.099	-,385*	1	,474**	.033	.052	.115	-,413*	-,398*	-.256	-,440*	.116	-.218	-.059
	Sig.	.047	.398	.528	.585	.027		.005	.853	.774	.523	.017	.022	.150	.010	.522	.224	.746
Q8:	Cor	-,219	-.162	,394*	.022	-.214	,474**	1	.063	.102	.058	-,473**	-,429*	-,521**	-.187	-.230	-.253	-.095
	Sig.	.221	.366	.023	.904	.233	.005		.727	.573	.748	.005	.013	.002	.299	.198	.156	.600
Q9	Cor	-,074	-,472**	.056	-,434*	.186	.033	.063	1	.299	.215	.066	-.258	-.120	.014	-.187	.250	-.250
	Sig.	.681	.006	.758	.012	.301	.853	.727		.091	.230	.717	.147	.508	.939	.299	.161	.161
Q 10	Cor	-,240	-.041	.062	-,549**	.055	.052	.102	.299	1	,681**	-.016	-,378*	-.336	-.213	-.248	.007	-.254
	Sig.	.179	.821	.733	.001	.759	.774	.573	.091		.000	.931	.030	.056	.234	.164	.967	.154
Q11	Cor	-,137	-.011	.002	-,405*	-.163	.115	.058	.215	,681**	1	-.004	-,468**	-,389*	-.309	-.040	-.061	-.192
	Sig.	.448	.954	.992	.019	.364	.523	.748	.230	.000		.982	.006	.025	.080	.825	.734	.285
Q 15	Corr	-,068	.011	-.183	-.131	.130	-,413*	-,473**	.066	-.016	-.004	1	.220	.157	.179	.245	.066	,476**
	Sig.	.706	.950	.308	.468	.471	.017	.005	.717	.931	.982		.218	.383	.318	.170	.717	.005
Q 16	Cor	.166	-.033	-.252	.201	.144	-,398*	-,429*	-.258	-,378*	-,468**	.220	1	,386*	,500**	.205	.161	.194
	Sig.	.355	.854	.157	.261	.425	.022	.013	.147	.030	.006	.218		.027	.003	.253	.370	.280
Q 17	Cor	.151	.072	-.286	.192	.259	-.256	-,521**	-.120	-.336	-,389*	.157	,386*	1	,428*	.273	-.075	.075
	Sig.	.402	.692	.106	.285	.146	.150	.002	.508	.056	.025	.383	.027		.013	.124	.679	.679
Q 18	Cor	.097	-,557**	-.230	-.064	,381*	-,440*	-.187	.014	-.213	-.309	.179	,500**	-,428*	1	.025	.087	.258
	Sig.	.590	.001	.198	.723	.029	.010	.299	.939	.234	.080	.318	.003	.013		.892	.630	.148
Q 19	Cor	-,069	-.020	-,533**	.299	-.231	.116	-.230	-.187	-.248	-.040	.245	.205	.273	.025	1	-.117	.117
	Sig.	.702	.912	.001	.091	.196	.522	.198	.299	.164	.825	.170	.253	.124	.892		.518	.518
Q 20	Corr	-,019	-.182	-.028	-.206	.278	-.218	-.253	.250	.007	-.061	.066	.161	-.075	.087	-.117	1	.031
	Sig.	.918	.310	.878	.250	.117	.224	.156	.161	.967	.734	.717	.370	.679	.630	.518		.863
Q 21	Cor	.223	.182	.028	.206	.062	-.059	-.095	-.250	-.254	-.192	,476**	.194	.075	.258	.117	.031	1
	Sig.	.213	.310	.878	.250	.732	.746	.600	.161	.154	.285	.005	.280	.679	.148	.518	.863	

Tableau 2 : Les corrélations bivariées entre toutes les variables de l'enquête

La lecture du tableau 2, nous a permis de dégager 11 corrélations importantes et significatives entre les variables de l'échantillon :

- Q8 et Q7 (corr.=0.474) : présente une corrélation positive entre les variables « type emploi » et « situation familiale », qui confirme le résultat que nous avons trouvé dans le tableau croisé de ces variables. Le « Test du Khi-deux » nous indique que la signification de la dépendance ($\text{Chi}^2 = 15,198$) est faible, presque égale à 5%. Nous pouvons donc dire que ceux qui préfèrent être salariés, estiment que leur milieu familial n'est pas du tout favorable à la création d'entreprise (18,2%). Alors que ceux qui préfèrent créer leur propre entreprise, voient que l'environnement familial est encourageant (36,4%).
- Q11 et Q10 (corr.= 0,681) : montre une corrélation positive entre les variables «utilités du cours entrepreneuriat » et «intérêt du cours d'entrepreneuriat», ce qui confirme, ici aussi, le résultat que nous avons trouvé dans le tableau croisé des dites variables. Le « Test du Khi-deux » indique que la dépendance ($\text{Chi}^2 = 20,679$) est très significative au niveau de 5% ($0,000 < 0,05$), ce qui montre une liaison très importante entre les variables. Ainsi, une grande partie (39,4%) du nombre total des enquêtés exprime que le contenu du cours entrepreneuriat est très intéressant et très utile pour leur avenir.
- Q18 et Q2 (corr.= - 0,557) : présente une corrélation négative entre les variables « sexes » et « fréquence des jeux vidéos ». Ce sont plutôt les garçons qui passent beaucoup de temps à jouer aux jeux vidéo, et vice versa. Les filles ne s'y consacrent que rarement.
- Q10 et Q5 (corr.= - 0,549) : Corrélation négative entre les variables « appartenances à une association étudiante » et « intérêt du cours entrepreneuriat » : en effet le cours semble très intéressant pour ceux qui font de l'associatif, et vice versa.
- Q15 et Q8 (corr. = - 0,473) : Corrélation négative entre les variables « situations familiales » et « formation sur ordinateur», en fait ceux dont leur situation familiale est favorable à la création d'entreprise ont tendance à participer plus en des formations sur ordinateur, et vice versa.
- Q17 et Q8 (corr. = - 0,521) : Corrélation négative entre les variables « situations familiales » et « jeux gratuits », ainsi, ceux dont leur situation familiale est favorable à la création d'entreprise ont tendance à jouer des jeux gratuits, et vice versa.

- Q18 et Q16 (corr. = 0,50) : une corrélation positive entre les deux variables « joueur ou pas » et « temps des jeux vidéos », ainsi ceux qui se considèrent des joueurs, passent plus de temps à jouer à des jeux vidéos.
- Q19 et Q4 (corr. = - 0,533) : Corrélation négative entre les variables « entendre parler d'un Serious Games » et « le niveau d'anglais», par conséquent, ce sont plutôt les étudiants maîtrisant l'anglais, qui ont entendu parler d'un SG. Et vice versa.
- Q21 et Q15 (corr. = 0,476) : une corrélation positive entre les deux variables « utilisations Go venture » et « participation à une formation sur ordinateur » ; les étudiants qui ne participent pas à des formations sur ordinateur, ont tendance à ne pas utiliser le Go venture.

La question 20 qui cherche à savoir si les étudiants voudraient tester un SG n'a aucune corrélation significative avec les autres questions.

Nous avons aussi cherché à étudier les liens entre différentes variables à travers les tableaux croisés. Tout d'abord, le croisement entre les réponses aux questions 18 et 19 qui nous ont permis d'avoir un tableau « Test du Khi-deux » qui indique que la significativité de la dépendance ($\chi^2 = 0,764$). Sa probabilité de signification est très grande ($0,94 > 0,05$), ce qui traduit qu'il n'y a pas de liaison significative entre la variable « Jouez-vous à des jeux vidéo ? » et « Avez-vous déjà entendu parler d'un Serious Games ? ».

			Q 19 : Avez-vous déjà entendu parler d'un Serious Games ?		Total
			Oui	Non	
Q 18 : Jouez vous à des jeux vidéo ?	Tous les jours	Effectif	4	2	6
		% du total	12,1%	6,1%	18,2%
	Une ou deux fois par semaine	Effectif	6	2	8
		% du total	18,2%	6,1%	24,2%
	Une ou deux fois par mois	Effectif	1	0	1
		% du total	3,0%	0,0%	3,0%
	Une fois par mois	Effectif	5	3	8
		% du total	15,2%	9,1%	24,2%
	Jamais	Effectif	7	3	10
		% du total	21,2%	9,1%	30,3%
	Total	Effectif	23	10	33
		% du total	69,7%	30,3%	100,0%

Tests du Khi-deux			
	Valeur	ddl	Signification asymptotique (bilatérale)
Khi-deux de Pearson	,764 ^a	4	,943

Tableau 3 : Tableau croisé Q 18 et Q 19

Ensuite, nous avons cherché à croiser la question 7 ainsi que la question 8, ce qui a eu pour résultat un tableau « Test du Khi-deux » indiquant que la signification de la dépendance ($\chi^2 = 15,198$) est faible, presque égale à 5%. Cela exprime une liaison significative entre les 2 variables « type emploi » et « situation familiale », par conséquent nous pouvons dégager du tableau que :

- Ceux qui préfèrent être des salariés, estiment que leur milieu familial n'est pas du tout favorable à la création d'entreprise (18,2%) ;
- Ceux qui préfèrent créer leur propre entreprise, voient que l'environnement familial est plutôt favorable et encourageant (36,4%).

			Q8: Estimez vous que votre environnement familiale soit favorable à la création d'entreprise?					Total
			Pas du tout favorable	Plutôt pas favorable	Plutôt favorable	Tout à fait favorable	Ne sais pas	
Q7: Que préférez-vous ?	Etre salarié	Effectif	6	3	2	0	0	11
		% du total	18,2%	9,1%	6,1%	0,0%	0,0%	33,3%
	Créer votre entreprise	Effectif	1	3	12	1	1	18
		% du total	3,0%	9,1%	36,4%	3,0%	3,0%	54,5%
	Ne sais pas	Effectif	1	0	2	1	0	4
		% du total	3,0%	0,0%	6,1%	3,0%	0,0%	12,1%
	Total	Effectif	8	6	16	2	1	33
		% du total	24,2%	18,2%	48,5%	6,1%	3,0%	100,0%

Tests du Khi-deux			
	Valeur	ddl	Signification asymptotique (bilatérale)
Khi-deux de Pearson	15,198 ^a	8	,055

Tableau 4 : Tableau croisé Q7: Que préférez vous ? * Q8: Estimez vous que votre environnement familiale soit favorable à la création d'entreprise?

Nous avons aussi effectué un croisement entre les questions 5 et 7, afin de savoir s'il y avait une relation entre la participation à des activités parascolaires et le type d'emploi souhaité. Le

tableau « Test du Khi-deux » indique que la dépendance ($\text{Chi}^2 = 4,383$) n'est pas significative puisque sa probabilité de signification est $0,112 > 0,05$. Il n'y a donc pas de liaison significative entre la variable « appartenance à une association étudiante » et « type d'emploi désiré ».

			Q7: Que préférez-vous ?			Total
			Etre salarié	Créer votre entreprise	Ne sais pas	
Q5 : Etes vous membre d'une association étudiante ?	oui	Effectif	4	10	0	14
		% du total	12,1%	30,3%	0,0%	42,4%
	Non	Effectif	7	8	4	19
		% du total	21,2%	24,2%	12,1%	57,6%
Total		Effectif	11	18	4	33
		% du total	33,3%	54,5%	12,1%	100,0%

Tests du Khi-deux			
	Valeur	ddl	Signification asymptotique (bilatérale)
Khi-deux de Pearson	4,383 ^a	2	,112

Tableau 5 : Tableau croisé Q5 : Etes-vous membre d'une association étudiante ? * Q7: Que préférez-vous ?

Dans la même optique, le croisement des questions 7 et 6 nous a permis d'avoir ce tableau « Test du Khi-deux » qui indique que la dépendance $\text{Chi}^2 = 17,136$ est significative au niveau de 5% ($0,029 < 0,05$), ce qui traduit une liaison importante entre les variables « type d'emploi désiré » et « possibilité de création de sa propre entreprise ». En fait, 42,4% des enquêtés ($18,2\% + 24,2\%$) qui préfèrent créer leur propre entreprise, jugent cela probable. D'autre part, 18,2% des étudiants, préfèrent être des salariés et jugent plutôt probable de créer leur propre entreprise par la suite.

			Q6 : Quelle est la probabilité qu'un jour vous créez votre entreprise ?					Total
			Très improbable	Plutôt improbable	Plutôt probable	Très probable	Ne sais pas	
Q7: Que préférez-vous ?	Etre salarié	Effectif	0	0	6	0	5	11
		% du total	0,0%	0,0%	18,2%	0,0%	15,2%	33,3 %
	Créer votre entreprise	Effectif	2	1	8	6	1	18
		% du total	6,1%	3,0%	24,2%	18,2%	3,0%	54,5 %
	Ne sais pas	Effectif	0	1	3	0	0	4
		% du total	0,0%	3,0%	9,1%	0,0%	0,0%	12,1 %
Total	Effectif	2	2	17	6	6	33	
	% du total	6,1%	6,1%	51,5%	18,2%	18,2%	100,0 %	

Tests du Khi-deux			
	Valeur	ddl	Signification asymptotique (bilatérale)
Khi-deux de Pearson	17,136 ^a	8	,029

Tableau 6 : Tableau croisé Q7: Que préférez vous ? * Q6 : Quelle est la probabilité qu'un jour vous créez votre entreprise ?

Enfin, le croisement des variables « intérêts du cours d'entrepreneuriat » et « utilité du cours » nous a permis d'obtenir un tableau « Test du Khi-deux » indiquant que la dépendance $\chi^2 = 20,679$ est très significative au niveau de 5% ($0,000 < 0,05$). Ce qui montre une liaison très importante entre les variables : « utilité du cours entrepreneuriat » et « intérêt au cours d'entrepreneuriat ». Ainsi 39,4% du nombre total des enquêtés (18,2%+21,2%) ont exprimé que le contenu du cours d'entrepreneuriat est très intéressant, et qu'il est très utile pour l'avenir.

			Q 10 : Le contenu du cours entrepreneuriat est il intéressant?			Total
			Assez intéressant	très intéressant	Extrêmement intéressant	
Q 11 : Pensez-vous que le cours d'entrepreneuriat vous soit d'une quelconque utilité pour l'avenir ?	Pas vraiment utile	Effectif	5	0	0	5
		% du total	15,2%	0,0%	0,0%	15,2%
	Utile	Effectif	4	9	2	15
		% du total	12,1%	27,3%	6,1%	45,5%
	Très utile	Effectif	0	7	6	13
		% du total	0,0%	21,2%	18,2%	39,4%
Total		Effectif	9	16	8	33
		% du total	27,3%	48,5%	24,2%	100,0%

Tests du Khi-deux			
	Valeur	ddl	Signification asymptotique (bilatérale)
Khi-deux de Pearson	20,679 ^a	4	,000

Tableau 7 : Tableau croisé Q 11 : Pensez-vous que le cours d'entrepreneuriat vous soit d'une quelconque utilité pour l'avenir ? * Q 10 : Le contenu du cours entrepreneuriat est il intéressant?

Dans la section suivante nous allons présenter les résultats obtenus de l'analyse factorielle des correspondances multiples, qui a été utilisé afin d'étudier les liaisons entre plus de deux variables qualitatives.

4.2.2. Analyse factorielle des correspondances multiples

Nous avons fait une Analyse Factorielle des Correspondances Multiples (AFCM) afin de détecter les relations d'effets et d'association, tout en exposant les facteurs déterminant. L'objectif est d'établir un bilan des ressemblances entre variables, nous cherchons à répondre à des questions du type :

- Quelles sont les modalités des variables qui se ressemblent ?
- Quelles sont celles qui sont différentes ?
- Existe-t-il des groupes homogènes?
- Est-il possible de mettre en évidence une typologie des modalités de variables ?
- Quelles sont les variables qui sont liées, et lesquelles parmi le profil de l'étudiant ou l'entrepreneuriat, influencent le SG?

Nous pouvons étudier la qualité de représentation de chaque modalité par un axe ou par un plan. La contribution d'un individu ou d'une modalité à l'inertie d'un axe ou d'un plan doit aussi être considérée. Une modalité bien représentée a une contribution proche de 1, de ce fait, la contribution nous présente les variables ou modalités les plus importantes qui joueront un rôle primordial dans l'interprétation. La notion de variable doit également être prise en compte. Nous obtenons ainsi un indicateur de liaison entre la variable et l'axe du plan factoriel. Afin d'interpréter les résultats, nous proposons de suivre le plan suivant :

- ✓ Définir les modalités des variables qualitatives intéressantes dans l'étude.
- ✓ Choisir le nombre optimal d'axes de projection permettant d'expliquer le maximum d'informations contenues dans la base de données initiales ;
- ✓ Etudier les valeurs propres qui représentent la variance expliquée de chaque axe de la variance totale des données initiales ;
- ✓ Identifier et étudier la contribution des modalités des variables pour chaque axe donné ;
- ✓ AF : Analyse Factorielle. Elle permet de mettre en évidence une suite de directions orthogonales, d'étudier les projections sur le plan factoriel en fonction de la proximité entre elles et par rapport à l'origine ;
- ✓ Interprétation : Etudier les liaisons et les associations significatives entre les variables.

L'AFCM est donc une analyse factorielle qui permet l'étude de plusieurs variables qualitatives. Elle est aussi applicable aux tableaux de variables quantitatives après construction de classes. Le fait de pouvoir interpréter l'AFCM de plusieurs façons rend cette méthode très riche et d'emploi facile. Ci-dessous un tableau récapitulatif des trois premiers axes factoriels qui expliquent $28,8\% + 20,0\% + 16,9\% = 65,7\%$ de l'information, ce qui indique que le modèle est jugé satisfaisant en termes d'information expliquée sans besoin de recourir au 4^{ème} axe.

Dimension	Alpha de Cronbach	Variance expliquée		
		Total (valeur propre)	Inertie	Pourcentage de variance expliquée
1	,846	4,902	,288	28,835
2	,749	3,394	,200	19,966
3	,693	2,877	,169	16,922
Total		11,173	,657	
Moyenne	,777 ^a	3,724	,219	21,907

Tableau 8 : Récapitulatif des modèles

Le sens donné aux axes et l'analyse des proximités entre variables et modalités sont généralement élaborés à partir des plans factoriels. Nous nous limiterons dans ce travail au premier plan factoriel, composé par les deux premiers facteurs (1^{er} et 2^{ème} facteurs) et au 2^{ème} plan factoriel composé du 1^{er} et 3^{ème} facteur.

	Dimension			Moyenne
	1	2	3	
Q1: Quel est votre âge?	,272	,129	,092	,164
Q2: Quel est votre sexe?	,010	,264	,241	,172
Q4: Quel est votre niveau d'anglais ?	,288	,266	,462	,339
Q5: Etes vous membre d'une association étudiante ?	,315	,345	,007	,222
Q6: Quelle est la probabilité qu'un jour vous créez votre entreprise ?	,425	,423	,408	,419
Q7: Que préférez-vous ?	,396	,189	,030	,205
Q8: Estimez vous que votre environnement familiale soit favorable à la création d'entreprise?	,532	,379	,336	,415
Q9 : Est-ce la première fois que vous étudiez cette matière?	,137	,151	,095	,128
Q 10: Le contenu du cours entrepreneuriat est inintéressant?	,493	,062	,225	,260
Q 11: Pensez-vous que le cours d'entrepreneuriat vous soit d'une quelconque utilité pour l'avenir ?	,419	,056	,145	,206

Q 15: Avez-vous déjà participé à une formation sur ordinateur ?	,027	,292	,205	,175
Q 16: Vous considérez vous joueur ou pas ?	,466	,056	,001	,174
Q 17: Jouez vous à des jeux gratuits ?	,445	,061	,003	,170
Q 18: Jouez vous à des jeux vidéo ?	,421	,597	,266	,428
Q 19: Avez-vous déjà entendu parler d'un Serious Games ?	,115	,020	,295	,143
Q 20: Souhaiteriez-vous tester un Serious Games ?	,010	,106	,024	,047
Q 21: Avez-vous déjà utilisé Go venture ?	,132	,000	,042	,058
Total actif	4,902	3,394	2,877	3,724
Pourcentage de variance expliquée	28,835	19,966	16,922	21,907

Le 1^{er} axe factoriel représente une inertie de 28,835 %, certaines variables contribuent fortement à l'axe, notamment Q6, Q8, Q10, Q11, Q16, Q18 ...

Le 2^{ème} axe factoriel qui représente une inertie de 19,966 % oppose essentiellement les variables Q5, Q6, Q8 et Q18 ...

Le 3^{ème} axe factoriel qui représente une inertie de 16,922 % oppose essentiellement les variables Q4 et Q6 ...

Tableau 9 : Mesures de discrimination

Globalement, la variance « expliquée » par chaque axe factoriel d'une AFCM reflète l'importance des variables qui le constituent. Ainsi, celles dont les mesures de discrimination sont grandes, jouent un rôle important dans les explications. Par la suite, il faut donner du sens aux facteurs retenus et visualiser l'espace complexe des variables initiales. Cela en écartant ce qui est considéré comme aberrant et ce qui appartient au Barycentre (près de l'origine des deux facteurs), en effet les modalités aberrantes traduisent des cas isolés non importants, alors que les modalités qui ne s'écartent pas remarquablement de l'origine, ont un pouvoir discriminatif très faible, ne permettant pas de faire des distinctions. Les coordonnées des modalités sont repérées sur chaque facteur dans le tableau ci-dessous. Nous nous intéressons plus aux coordonnées moyennement grandes (très différent de Zéro) et celles qui sont non aberrantes.

Variables	Modalité	Effectif	Coordonnées des modalités		
			Dimension		
			1	2	3
Q1 : Quel est votre âge?	21	11	,736	,495	,303
	22	8	-,428	-,377	-,499
	23	14	-,333	-,174	,047
Q2 : Quel est votre sexe?	Féminin	16	,104	,529	-,506
	Masculin	17	-,098	-,498	,476
Q4 : Quel est votre niveau d'anglais ?	Très faible	1	-,589	-1,156	3,083
	Faible	4	-1,117	,391	,854
	Moyen	19	,189	,309	-,202
	Bon	8	-,049	-,791	-,428
	Très bon	1	1,860	,044	,768
Q5 : Etes vous membre d'une association étudiante ?	oui	14	,654	,684	-,098
	Non	19	-,482	-,504	,072
Q6 : Quelle est la probabilité qu'un jour vous créez votre entreprise ?	Très improbable	2	-,138	-1,309	1,933
	Plutôt improbable	2	-,638	1,122	1,333
	Plutôt probable	17	,084	-,396	-,258
	Très probable	6	1,054	,289	,100
	Ne sais pas	6	-1,032	,897	-,457
Q7: Que préférez-vous ?	Etre salarié	11	-,835	,427	-,244
	Créer votre entreprise	18	,544	-,033	,115
	Ne sais pas	4	-,149	-1,027	,155
Q8: Estimez vous que votre environnement familiale soit favorable à la création d'entreprise?	Pas du tout favorable	8	-1,142	,260	,475
	Plutôt pas favorable	6	-,077	,992	-,163
	Plutôt favorable	16	,650	-,264	,129
	Tout à fait favorable	2	-,130	-1,121	-1,253
	Ne sais pas	1	-,536	-1,561	-2,388
Q9: Est-ce la première fois que vous	oui	22	-,262	-,274	,218

étudiez cette matière?	Non	11	,523	,549	-,436
Q 10: Le contenu du cours entrepreneuriat est intéressant?	Assez intéressant	9	-,826	-,400	-,574
	très intéressant	16	-,095	,109	,479
	Extrêmement intéressant	8	1,118	,231	-,312
Q 11: Pensez-vous que le cours d'entrepreneuriat vous soit d'une quelconque utilité pour l'avenir ?	Pas vraiment utile	5	-1,108	,145	-,363
	Utile	15	-,253	-,257	-,287
	Très utile	13	,718	,241	,471
Q 15: Avez-vous déjà participé à une formation sur ordinateur ?	oui	4	,440	-1,454	-1,219
	non	29	-,061	,201	,168
Q 16: Vous considérez vous joueur ou pas ?	Joueur	15	,747	-,259	,035
	Pas joueur	18	-,623	,216	-,029
Q 17: Jouez vous à des jeux gratuits ?	Oui	28	,282	-,104	-,023
	non	5	-1,578	,583	,129
Q 18: Jouez vous à des jeux vidéo ?	Tous les jours	6	1,000	-,455	,156
	Une ou deux fois par semaine	8	-,047	-1,054	,490
	Une ou deux fois par mois	1	-,594	,148	,236
	Une fois par mois	8	,372	1,053	,319
	Jamais	10	-,801	,258	-,764
Q 19: Avez-vous déjà entendu parler d'un Serious Games ?	Oui	23	,224	-,093	-,358
	Non	10	-,515	,213	,823
Q 20: Souhaiteriez-vous tester un Serious Games ?	Oui	32	,018	-,058	,027
	Non	1	-,560	1,840	-,880
Q 21: Avez-vous déjà utilisé Go venture ?	Oui	1	2,058	-,032	-1,163
	Non	32	-,064	,001	,036

Tableau 10 : Les points coordonnés des modalités sur chaque axe factoriel

A partir du tableau ci-dessus un diagramme joint des points de modalité est construit. Son avantage, est qu'il nous permet une bonne visualisation et positionnement des différentes modalités, et par conséquent de cerner les proximités et les groupes homogènes graphiquement.

- Ce sont en premier lieu, les modalités les plus distantes du barycentre (qui correspondant aux coordonnées 0,0) qui contribuent le plus à la construction des axes sont interprétables. Pour rappel, le barycentre correspond au comportement moyen de toutes les variables. Ainsi, plus une modalité s'écarte de ce comportement moyen, plus elle caractérise des personnes qui diffèrent de ce comportement moyen.
- Les modalités qui sont proches l'une de l'autre, sont dépendantes et interalliées entre eux, donc il est nécessaire de bien repérer la forme de leur positionnement dans l'espace des axes factoriels.

La figure suivante nous permet une visualisation des différentes modalités, et par conséquent de cerner les proximités et les groupes homogènes graphiquement.

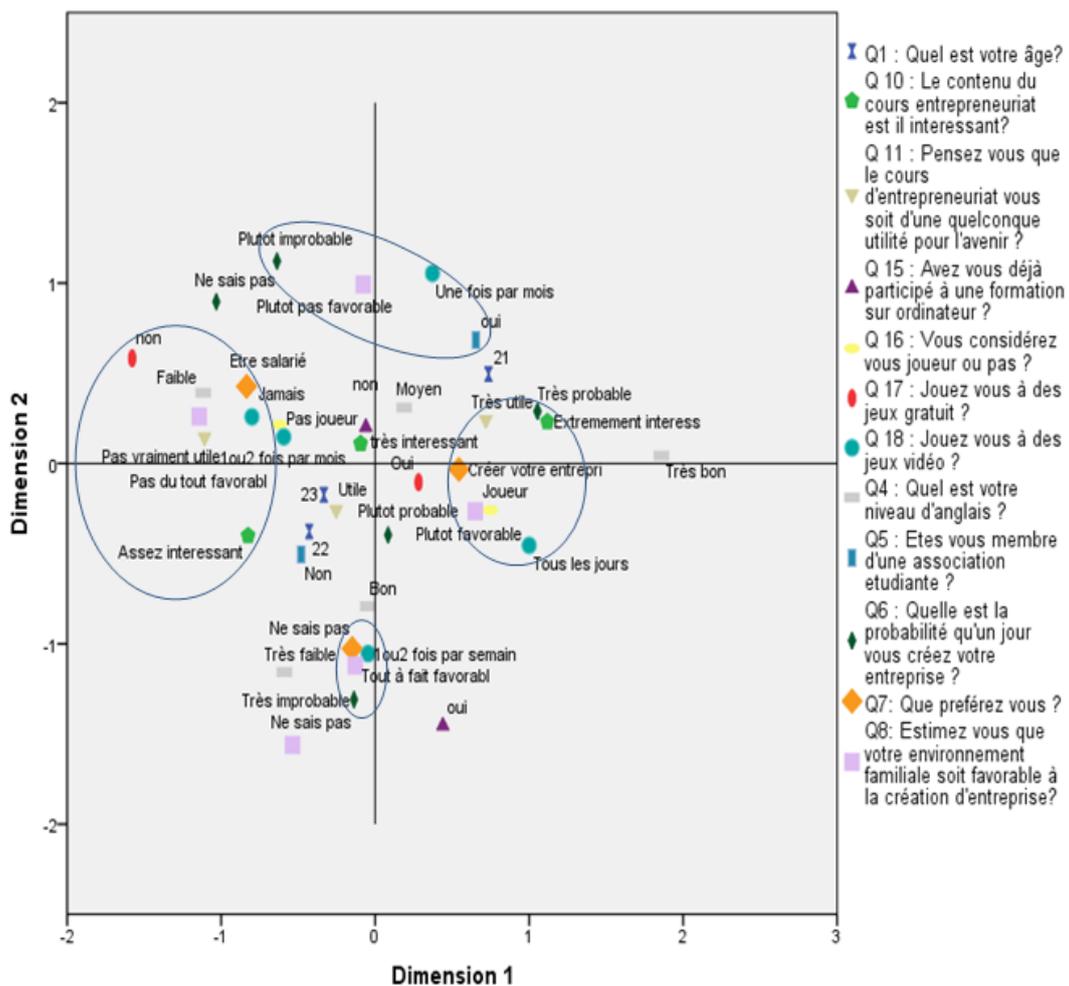


Figure 28 : Diagramme joint des points de modalités (1er plan factoriel)

Nous classons clairement 2 groupes distincts par rapport au 1^{er} axe :

- **Etudiants joueurs** (Zone 1) : Les proximités entre les modalités des 7 variables actives (Q8, Q7, Q16, Q6, Q18, Q10, Q11) qui sont « extrêmement intéressant », «très probable» «Plutôt favorable», «Très utile», « joueur», « Tous les jours » et « créer votre entreprise », révèle qu'il y a une relation entre le profil de l'étudiant, l'entrepreneuriat et le Serious Games. Ainsi, nous remarquons que ceux qui se considèrent joueurs et jouent tous les jours aux jeux vidéo, voient que le cours d'entrepreneuriat est extrêmement intéressant et très utile pour l'avenir. Aussi, profitant d'un environnement familial plutôt favorable, ils préfèrent créer leur propre entreprise.
- **Etudiants non joueurs** (Zone 2) : Les proximités entre les modalités des 7 variables actives (Q8, Q7, Q4, Q17, Q18, Q10, Q11) sont «assez intéressant», «faible», «pas du tout favorable», «pas vraiment utile», «Non», «Jamais» et « être salarié » , révèle également, qu'il y a une relation entre le profil de l'étudiant, l'entrepreneuriat et le Serious Games. Nous constatons que les étudiants qui ne jouent pas aux jeux vidéo (« Non» et « Jamais »), voient que le cours d'entrepreneuriat est suffisamment intéressant, mais pas vraiment utile pour l'avenir. De plus, avec un niveau faible en anglais et un environnement familial pas du tout favorable à la création d'une entreprise, ils préfèrent être salariés.

Quant au 2^{ème} axe, nous distinguant aussi 2 zones différentes :

- **Etudiants joueurs** (Zone 1) : Les proximités entre les modalités des 4 variables actives (Q8, Q6, Q18, Q5) qui sont « Plutôt improbable », «plutôt pas favorable», «une fois par mois » et « oui », révèle également l'existence d'une relation entre le profil de l'étudiant, l'entrepreneuriat et le Serious Games. Les étudiants membres d'associations étudiantes, ne jouent que rarement aux jeux vidéos (une fois par mois), et jugent qu'il est plutôt improbable de créer un jour leur propre entreprise car l'environnement familial n'y est pas favorable.
- **Etudiants non joueurs** (Zone 2) : Les proximités entre les modalités des 4 variables actives (Q8, Q7, Q18, Q4) qui sont « Bon », «tout a fait favorable», «une ou deux fois semaine » et « ne sait pas », montre que les étudiants qui n'ont pas encore de

préférence en termes d'emploi désiré, jouent une ou deux fois par semaine aux jeux vidéos et ont un bon niveau d'anglais. En outre, leurs environnement familial est tout à fait favorable à la création d'entreprise.

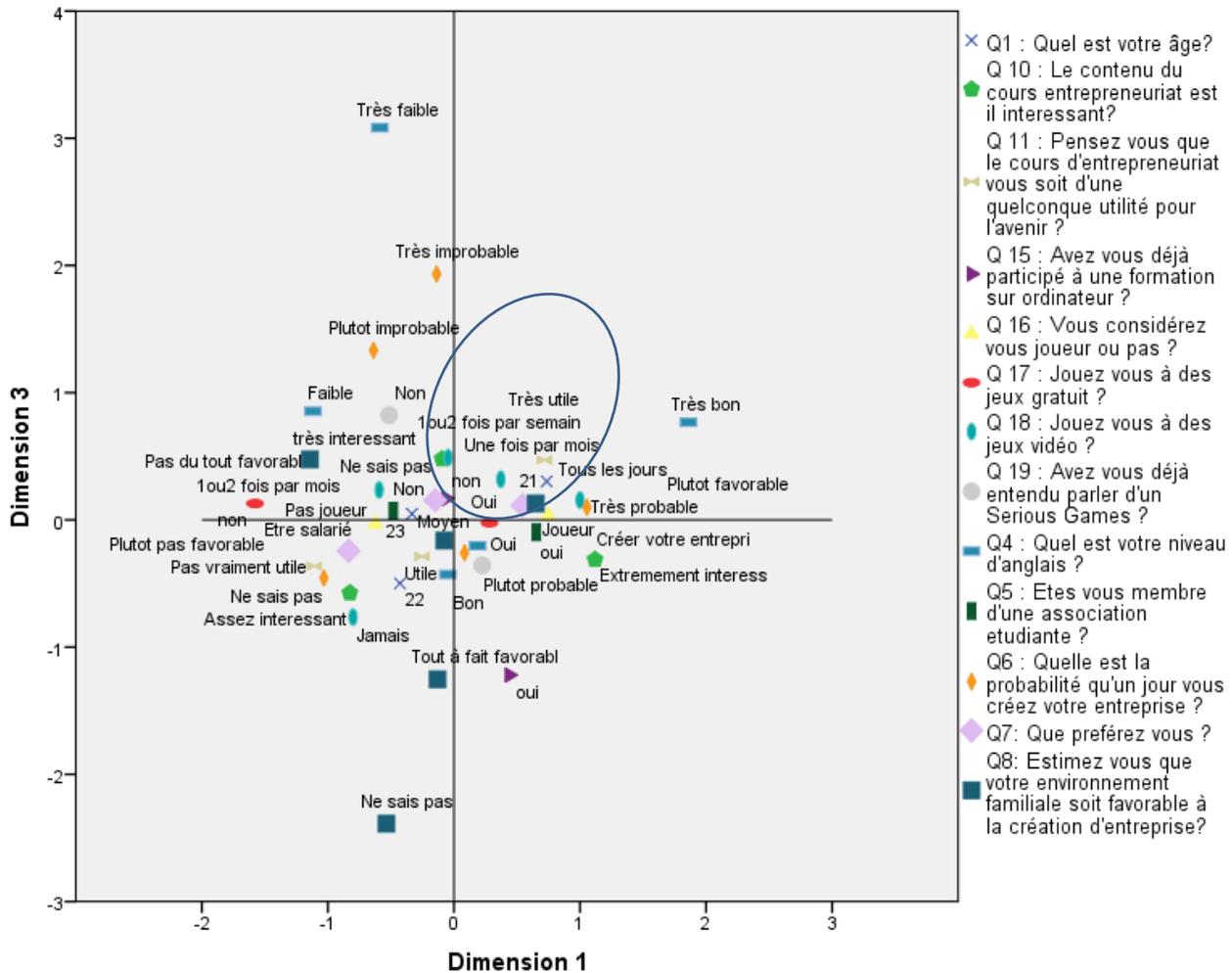


Figure 29 : Diagramme joint des points de modalités (le 2ème Plan factoriel)

Interprétation du 3^{ème} facteur (3ème dimension) :

Nous pouvons distinguer clairement, par rapport ce 3^{er} axe, une seule zone distincte qui représente des étudiants non joueurs: les proximités entre les modalités des 3 variables actives (Q6, Q4, Q19) mettent en évidence le profil suivant. La proximité entre les modalités « plutôt improbable », « très improbable », « faible » et « Non », affiche que les étudiants ayant un niveau faible en anglais, n'ont pas entendu parler d'un SG, et estiment qu'il n'y a pas de possibilités de créer un jour leur propre entreprise.

4.3. Conclusion

L'étude des données obtenus du dépouillement du questionnaire nous a permis d'avoir un aperçu du profil de l'étudiant. C'est un individu intéressé par l'entrepreneuriat, curieux d'apprendre mais surtout ayant une intention entrepreneuriale. Notre travail s'est divisé en deux parties, une première recherche concernant la faisabilité du projet, et une seconde partie qui s'intéresse à l'application d'un SG. Cette première enquête visait à répondre à notre première hypothèse concernant la prédisposition des étudiants à utiliser un SG. Avant de s'attaquer, lors de la deuxième enquête, à l'hypothèse d'une éventuelle augmentation d'engagement dans l'étude de l'entrepreneuriat à travers l'utilisation des SG.

D'après notre enquête, il est possible de dire que nos étudiants sont prédisposés à utiliser un SG dans le cadre d'un travail dirigé au terme de leurs cours d'entrepreneuriat. Le fait de projeter d'entreprendre, la familiarité avec les jeux vidéo, ainsi que l'intérêt porté à l'enseignement de l'entrepreneuriat, nous poussent à voir d'un œil positif notre future expérimentation. Aussi cela nous ouvre le champ des possibles, puisque les apprenants sont dans une phase de restructuration et de construction de leurs connaissances, chose qui rend l'apprentissage ouvert à toute forme d'expérience.

5. Résultat et discussion du second questionnaire

5.1. Dépouillement du questionnaire

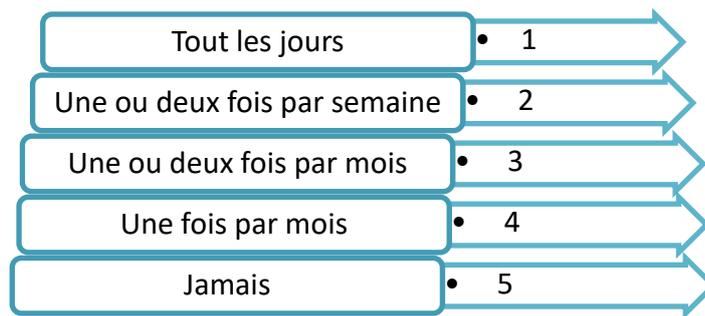
Notre second questionnaire est constitué de 28 questions renvoyant chacune à une variable qui est elle-même la représentation d'un item dont l'objectif est de décrire un facteur. La table 1 page 82 résume l'ensemble des facteurs ainsi que leurs variables.

Comme pour le premier questionnaire, celui-ci est composé de trois sections. La première correspond au « Profil de l'étudiant » que nous avons estimé importante à refaire puisque ce questionnaire a été distribué, pour la même classe certes, mais dans une séance différente. Et comme l'anonymat fut de mise nous ne pouvions nous baser sur les profils établis lors du premier questionnaire pour les combiner à l'étude de l'utilisation du logiciel, que cherche à étudier ce questionnaire.

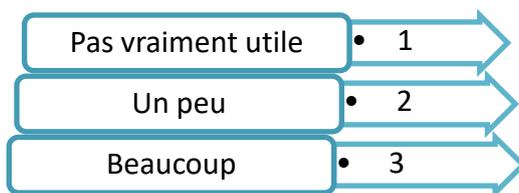
5.1.1. Section « Profil de l'étudiant »

Cette section comprend neuf questions. Deux variables quantitatives qui sont : la variable « âge » et la variable « Chiffre d'affaire » qui fait référence au score atteint dans le jeu.

Un variable qualitatif ordinal « temps de jeu » qui a 5 modalités :



Une variable qualitative ordinaire « motivation pour le jeu » qui a 3 modalités :



Un variable qualitatif nominal « sexe » qui a 2 modalités :



Le variable « intérêt du jeu » qui a deux modalités :

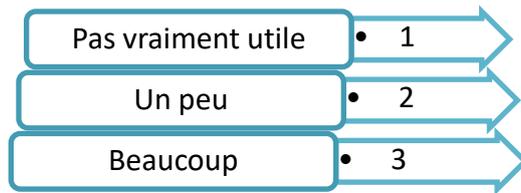


Nous avons aussi trois variables qualitatives nominales qui furent invalidés. La première est la variable « record battu » qui n'a pas eu de réponse dans tous les questionnaires récoltés puisque les étudiants n'ont pas assez avancé dans le jeu pour prétendre à un record. Ensuite nous avons les variables « nombre d'employés » et « nombre de clients » qui ont été mal formulées et donc non codifiable.

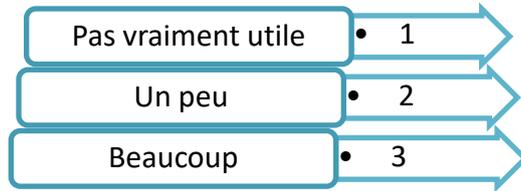
5.1.2. La section « Ergonomie et interactivité »

Elle comprend 7 questions. Deux variables quantitatives ordinales.

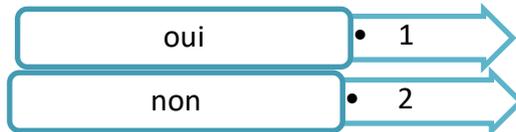
La variable « prise en main » qui a trois modalités :



La variable « satisfaction du jeu » qui a trois modalités :



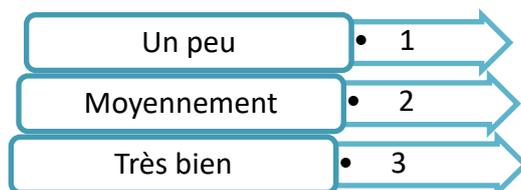
Cinq variables quantitatives nominales « Langue de jeu », « utilisabilité », « interactivité », « performance système », et « longueur du jeu » qui ont deux modalités :



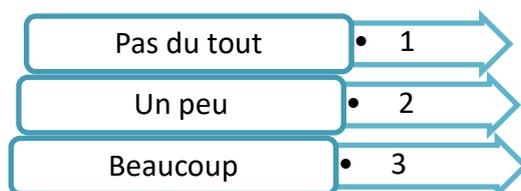
5.1.3. La troisième section « Ludisme et pédagogie »

Elle comporte douze questions. Un variable quantitatif « niveau validé » qui a été annulé puisqu'elle n'avait aucune réponse étant donné que, ici aussi, les étudiants n'avait pas assez de temps de jeu à leurs actifs pour pouvoir passer au niveau suivant. Six variables qualitatives ordinales qui se présentent comme suit :

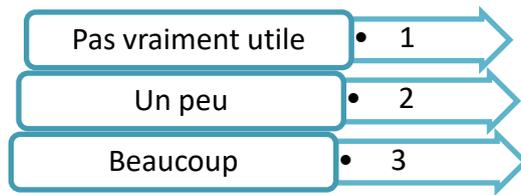
La variable « utilité » qui a trois modalités :



Les variables « ennui » et « stimulation » qui ont aussi trois modalités codé de la même manière :



La variable « accroche » qui a de trois modalités :



La variable « influence du jeu » qui a trois modalités :



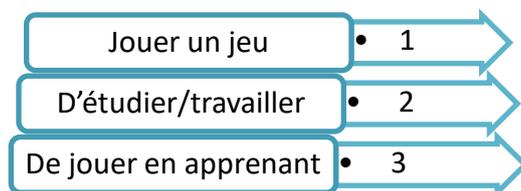
La variable « note du jeu » qui a quatre modalités :



Enfin cinq variables quantitatives nominales. Les variables « amélioration des connaissances », « développement des compétences », « réalisme », et « changement de perception » qui ont deux modalités :



Et la variable « Jouabilité » qui a trois modalités :



Une fois le questionnaire dépouillé et codé nous avons saisi l'ensemble des données sur le logiciel de statistiques Spss afin de pouvoir commencer le traitement des données. Nous aborderons dans cette partie l'ensemble des résultats de l'étude.

5.2. Résultat et discussion

Ce second questionnaire fut administré à la suite d'une séance de jeu sur Go venture dans l'une des salles informatiques de l'école. Son objectif est de collecter des données sur le fonctionnement du jeu, son aspect pédagogique et ludique. Tout cela pour apporter des éléments de réponse à notre deuxième hypothèse :

- ✓ **H2 : L'utilisation des Serious Games permet de mieux comprendre l'environnement de l'entreprise ainsi que son fonctionnement, permettant ainsi aux étudiants d'être plus engagé dans leurs apprentissages de l'entrepreneuriat.**

Comme nous l'avons expliqué dans la section déroulement de l'expérimentation, en ce qui concerne ce second questionnaire il n'a été administré qu'à 14 étudiants qui sont venu pour l'application. De ce fait les résultats présentés dans cette partie seront en rapport avec cet échantillon qui se compose de 10 garçons et 4 filles avec une moyenne d'âge de 22 ans. Pour l'analyse des données nous avons plutôt utilisé les statistiques descriptives pour mettre en forme les données et déterminer les caractéristiques de l'échantillon.

Sachant que l'échantillon est majoritairement composé de garçon, le stéréotype voudrait qu'ils soient de grand consommateur de jeu vidéo et donc que cela leurs prennent beaucoup de temps. Nos résultats montrent le contraire, puisque dans le schéma ci-dessous, plus que la moitié des étudiants jouent plutôt une ou deux fois par semaine (57%) et le reste n'y jouent quasiment pas (43%).

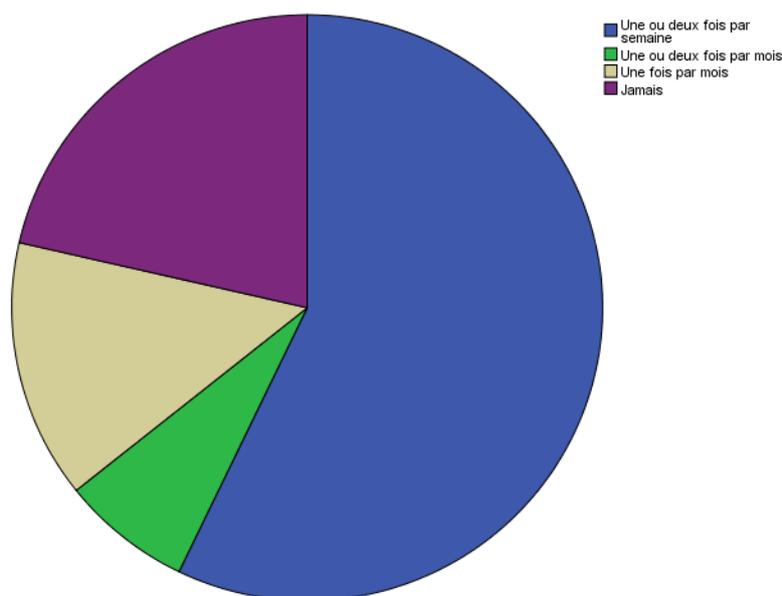


Figure 30 : Q3 avez vous l'habitude de jouer à des jeux vidéo ?

Malgré cela, la majorité des étudiants présents étaient plutôt motivé à l'idée de jouer à Go Venture.

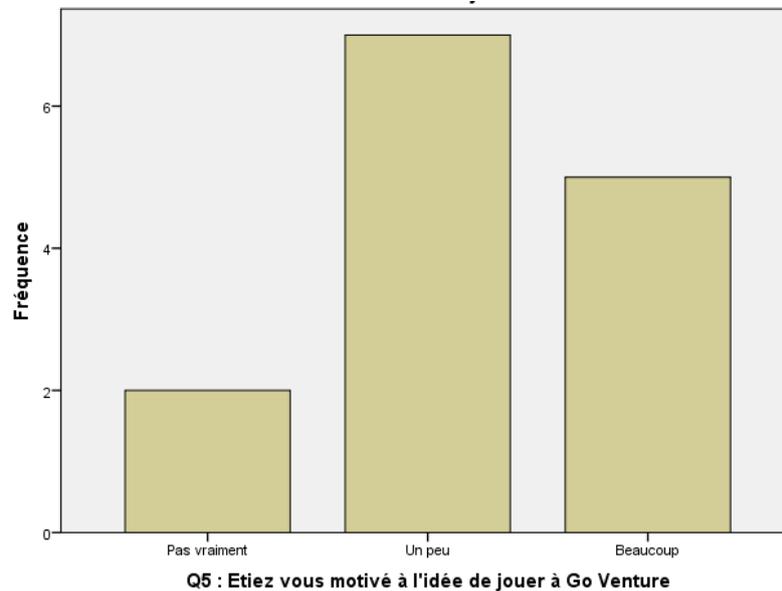


Figure 31 : Q5 étiez-vous motivé à l'idée de jouer à Go Venture ?

Notre premier facteur, « profil de l'étudiant » nous a permis de savoir que nous avons des étudiants majoritairement masculins qui n'ont pas tellement l'habitude de jouer aux jeux vidéo mais qui avait quand même envie de tester le SG Go venture.

Sachant que le SG est en anglais, il été nécessaire de savoir si la langue du jeu constituait un obstacle pour le jeu. Comme le montre le tableau suivant 57.1% trouvent que la langue peu gêner la manipulation du jeu contre 42.9% pour qui cela ne pose pas de problème.

	Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide oui	8	57,1	57,1	57,1
Non	6	42,9	42,9	100,0
Total	14	100,0	100,0	

Tableau 11 : Q10 Est ce que la langue du Serious Game constitue un obstacle au jeu ?

En termes d'ergonomie et d'interactivité l'ensemble des étudiants, sauf une personne, ont trouvé des difficultés lors de l'utilisation du logiciel. Le fait que le questionnaire ai été distribué juste après la manipulation du jeu, sans qu'il y ai un temps d'adaptation avec le jeu peut expliquer les difficultés rencontrées. Aussi, la langue ne peut être utilisée pour justifier

les difficultés rencontrées, puisque même les personnes n'ayant pas de problème sur le plan linguistique ont expérimenté les mêmes difficultés. De plus, les réponses à l'item « prise en main » (question 12) corroborent les précédentes difficultés puisque 8 étudiants ont trouvé celle-ci un peu facile, et 6 pas vraiment facile. En ce qui concerne la clarté de présentation du logiciel, les réponses rejoignent les précédentes ; seuls 4 étudiants trouvent que l'interface est claire. Malgré ces difficultés, la presque totalité de l'échantillon n'ont rencontré aucun bug (question 14), ce qui montre que le système, à défaut d'être facile d'utilisation, fonctionne très bien.

Le schéma suivant montre que les avis sur la satisfaction du jeu sont plutôt mitigés. 11 personnes jugent le jeu un peu intéressant, 2 personnes le trouvaient très intéressant, et une pas vraiment intéressant.

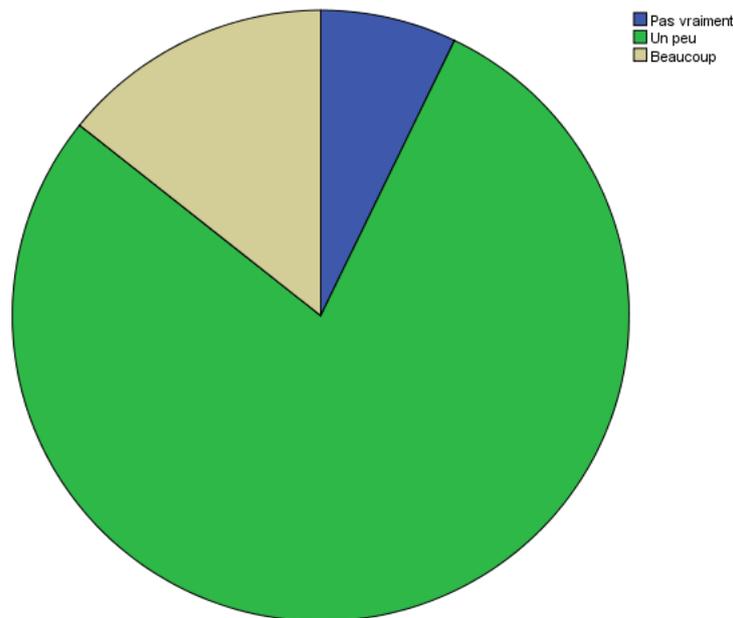


Figure 32 : Q15 êtes-vous satisfait du jeu?

Selon la majorité des étudiants (11 personnes) le jeu est assez long, ce qui peut s'expliquer par le fait qu'il est plutôt linéaire. Lorsqu'une partie commence, le joueur fixe le volume horaire qu'il souhaite travailler sur une journée de 24h. Ensuite, il commence le travail régit par une horloge qui fixe le début et la fin de la journée. Cela dit, il n'y a pas réellement de fin à une partie sauf si l'étudiant le décide. C'est à lui de prendre des décisions par rapport au fonctionnement du jeu sur tous les plans comme dans la vie réelle, sans intervention externe qui fait qu'il n'y a pas de niveau à passer, ou de succession de séquences de jeu qui s'enchaînent. Cela peut participer à créer le sentiment de longueur du jeu que ressentent les étudiants.

Dans la section ‘Ludisme et pédagogie’, la première question à étudier fut la question sur l’utilité du jeu. La majorité de la classe n’arrivait pas à comprendre l’intérêt du jeu puisque 11 étudiants ont répondu ‘moyennement’, 1 personne ‘un peu’ et 2 personnes ‘très bien’. Bien que nous ayons pris le temps de leurs expliquer l’objectif de cette séance, il est possible que cela n’ait pas été suffisant. Une discussion plus poussée aurait peut être dû être engagée avec les étudiants.

La question sur l’impression dégagée par le SG (question 18) a rencontré des avis plutôt mitigés comme le montre le schéma ci-dessous. En tant qu’activité d’apprentissage ayant lieu après le cours d’entrepreneuriat, il est tout à fait légitime de considérer le jeu comme faisant partie des études. De ce fait, les 4 étudiants qui estiment ‘étudier/travailler’, ne font qu’exprimer en quoi consiste l’activité. Les 4 autres étudiants qui disent avoir l’impression de jouer en apprenant apportent une précision sur la façon d’apprendre à travers un outil différent basé sur le jeu. Enfin, les 6 étudiants qui ont estimé jouer un jeu, ne sont peut être pas arrivés à voir la dimension pédagogique du jeu. Il est aussi possible que ce soit le fait qu’ils n’aient pas compris l’intérêt du jeu dans une activité d’apprentissage.

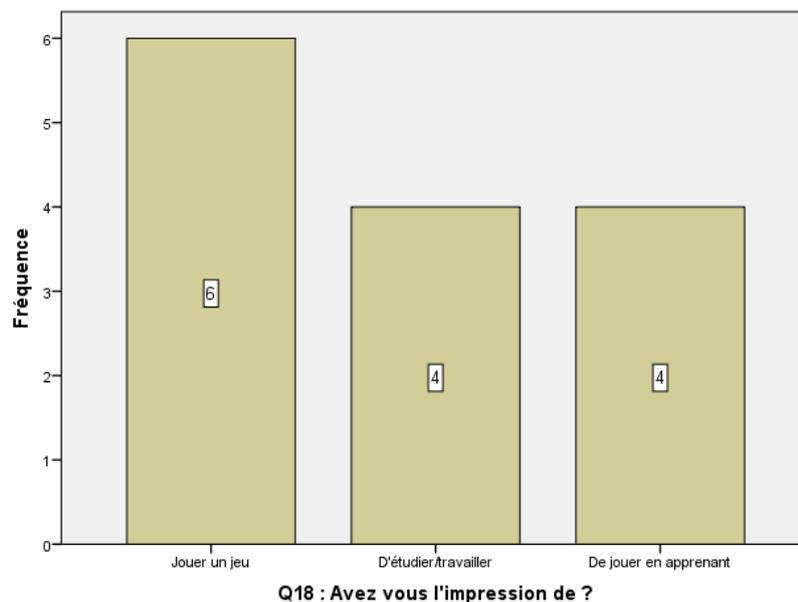


Figure 33: Q18 Avez-vous l'impression de?

Étant donné que l’interactivité du jeu est considéré modeste par les étudiants et qu’ils aient eu des difficultés dans la prise en main du logiciel, leur avis sur l’ennui est moyen ; 10 étudiants trouvent le jeu un peu ennuyant et 4 sont de l’avis contraire. Une expérience joueur positive passe par une certaine fluidité du jeu, une jouabilité accru ainsi qu’une manipulation intuitive du jeu, ce qui n’est pas forcément le ressenti des étudiants face à Go venture. La question 20 (Trouvez vous que Go Venture est stimulant ?) va dans le même sens, puisque 9 joueurs

trouvent que le jeu est un peu stimulant, 3 étudiants le trouvent très stimulant, 1 personne ne le trouve pas du tout stimulant, et une dernière est restée sans avis.

Malgré cela, la majorité des étudiants estiment qu'ils apprennent quelque chose sur le fonctionnement des entreprises comme le montre le schéma ci-dessous. En plus de représenter une simulation de l'entreprise et de son fonctionnement, le SG offre une certaine liberté à l'étudiant afin qu'il puisse contrôler les directions que prennent ses actions (Picard, 2016). Cela permet donc aux étudiants de tester différentes manipulations en relation avec la gestion de stock, l'approvisionnement, la gestion du personnel etc., en temps réel et de voir l'aboutissement de ces décisions.

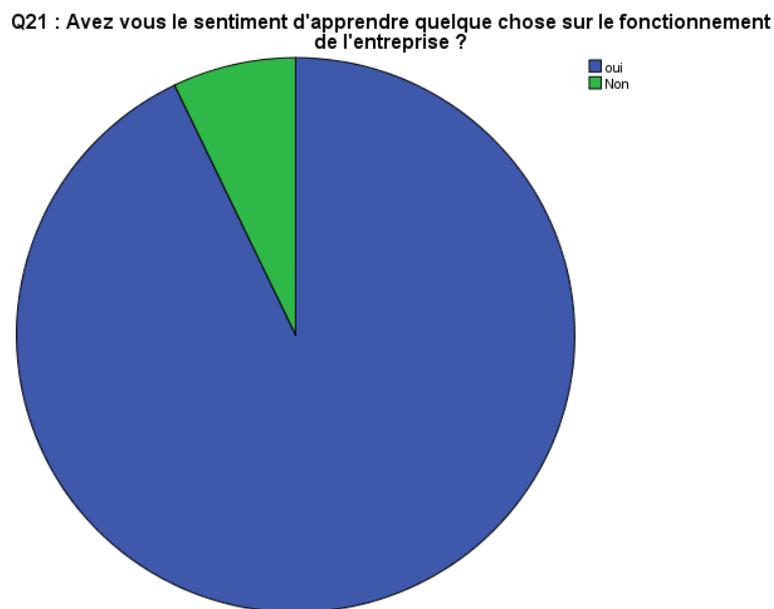


Figure 34 : Q21 Avez-vous le sentiment d'apprendre quelque chose sur le fonctionnement de l'entreprise ?

De plus, la question sur le développement de compétence, tel la prise de décision suit la même tendance ; 11 étudiants ont répondu positivement contre 3 autres. Cela est dû à la pratique décisionnelle tout au long du jeu, Le fait est que, pour avancer dans le jeu, il faut prendre diverses décisions par rapport à tout les aspects de l'entreprise, le volume horaire alloué au travail, à la vie personnelle, le recrutement des salariés, l'approvisionnement des matières première, les politiques de communications etc. le tout le plus rapidement possible pour ne pas nuire au business. Les étudiants se retrouvent donc confrontés à la prise de décision dans des cas réels, et sont tenues de mobiliser leurs acquis pour y arriver.

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	oui	11	78,6	78,6	78,6
	Non	3	21,4	21,4	100,0
	Total	14	100,0	100,0	

Tableau 12 : Q23 Pensez-vous qu'il a une amélioration de certains réflexes telle la prise de décision ?

C'est ensuite posée la question 24 de l'intérêt des tâches, 9 étudiants sur 14 considèrent que les tâches sont un peu intéressantes, et 5 autres considèrent qu'elles sont très intéressantes. Aussi, la question 25 sur le 'réalisme du jeu' montre que 9 étudiants estiment voir un lien entre le jeu et ce qui se passe dans la vie réelle et 5 étudiants n'arrive pas à créer de connexion entre les deux. Si en théorie une simulation est une représentation de la réalité à travers un support virtuel (en ce qui nous concerne du moins), des différences peuvent exister. En effet, nous pouvons expliquer cela par la recherche d'une adéquation entre les tâches à exécuter, le message pédagogique à transmettre et la jouabilité de l'outil qui ne peuvent pas être continuellement représentatif de la réalité. Aussi, la connaissance des étudiants des entreprises joue aussi un rôle dans l'appréciation de cette dimension réaliste du jeu.

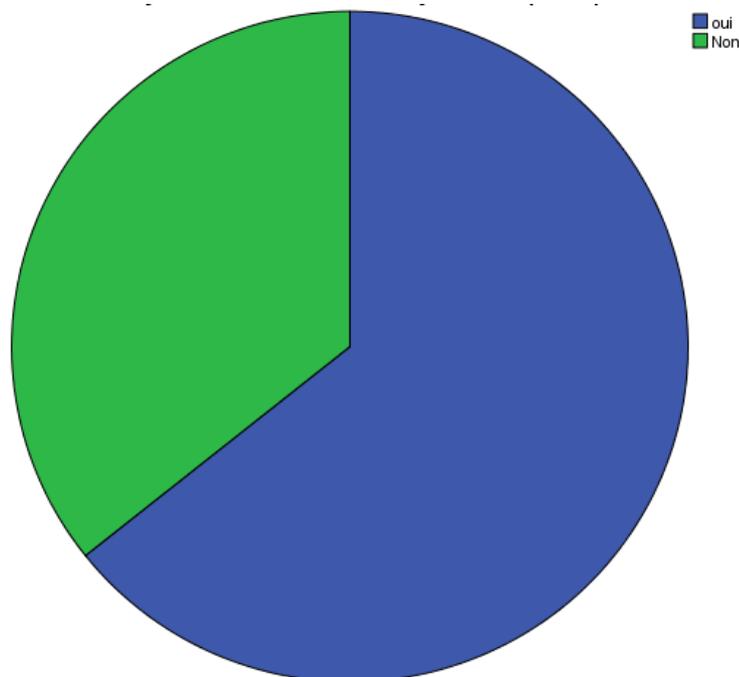


Figure 35 : Q25 voyez-vous un lien entre le jeu et ce qui se passe dans la vie réelle

La question 26 « Voyez vous l'entreprise différemment après cette expérience? » à reçu des réponses partagées : 8 étudiants estiment que non et 6 l'inverse. L'objectif premier de cet item fut de confirmer ou d'infirmier la dimension réaliste du jeu. Cela dit, nous nous sommes rendus compte qu'il n'est point possible de considérer les réponses à cette question puisque notre objectif tend plus vers une application des acquis que vers un changement d'appréciation par rapport à l'entreprise. De même la question 27 « envisageriez-vous de faire carrière en temps qu'entrepreneur après cette expérience ? » est bien trop optimiste. Lier des décisions futures de carrière avec cette expérience nous semble aujourd'hui difficile, puisque cela dépend de plusieurs facteurs internes et externes à l'étudiant que nous ne pouvons contrôler.

Enfin, la majorité des étudiants ont noté le jeu moyen, ce qui nous pousse à voir positivement la réutilisation futur de ce jeu.

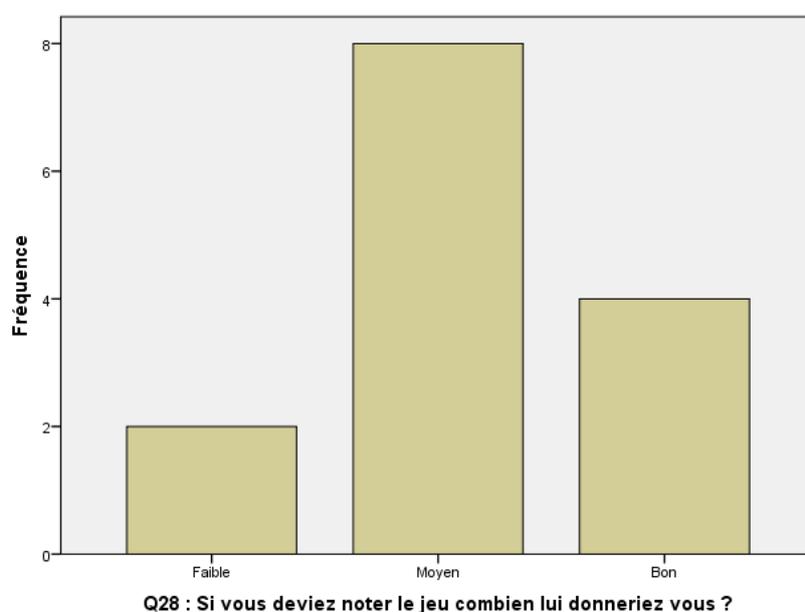


Figure 36 : Q28 Si vous deviez noter le jeu combien lui donneriez vous ?

5.3. Conclusion

Malgré les difficultés rencontrées lors de la prise en main du logiciel et son interactivité limitée, la majorité des étudiants souhaite réutiliser le jeu comme le montre le schéma suivant :

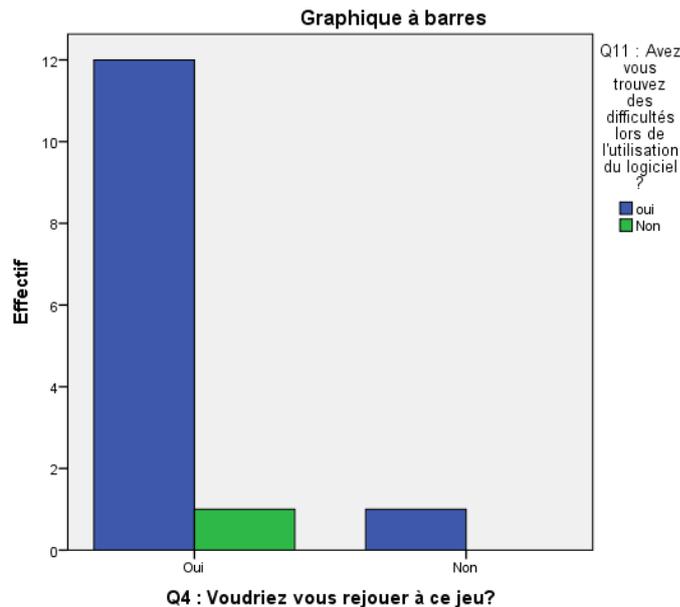


Figure 37 : Croisement de la Q4 et la Q11

Le fait même que les étudiants soient aux commandes leurs permet de prendre des décisions concernant le déroulement des opérations dans une entreprise, d’apprécier les résultats de ces mêmes décisions, de faire des ajustements. L’obligation d’action, tournée vers la recherche de résultats les poussent à mobiliser l’ensemble de leurs acquis pour atteindre un objectif, celui de rentabiliser leurs entreprises. Nous pouvons donc confirmer notre hypothèse que le jeu rempli sa mission première qui est de simuler le fonctionnement d’une entreprise et de permettre aux étudiants de comprendre ce processus.

III. Expérimentation, résultats et discussion

1. Elaboration du questionnaire et définition des items

Comme pour la première expérimentation, la collecte des données s’est faite majoritairement par l’utilisation d’un questionnaire basé sur l’étude des trois premières composantes du triangle des interactions Etudiant - Serious Game – Objectif de la figure 22 présenté dans la page 91. Il nous fut nécessaire de décortiquer une à une ses différentes composantes. Chacune d’elles possèdent des caractéristiques qui lui sont propres. Ces dernières forment un système complexe (une entité) qui entre en interaction avec les autres créant une relation de causalité qui va dans les deux sens.

1.1. Le sujet :

Ayant déjà fait l'objet d'une première analyse lors de l'élaboration du premier questionnaire (figure 21 pages 84), la composante « Sujet » s'est vu garder les mêmes items sauf quelques exceptions. Nous avons par exemple supprimé l'item « possibilité d'entreprendre » puisque nous nous sommes rendu compte qu'il s'agissait d'une donnée variable en fonction du temps et des conditions de vie. Aussi celle-ci se rapproche de l'item « background familiale » qui renvoi au soutien de la famille quant à l'option entrepreneuriat.

De plus, en ce qui concerne l'aspect pré requis nous avons retiré les items « évaluation » et « accompagnement » qui avait pour objectif d'avoir le retour des étudiants sur les méthodes d'évaluation préféré ainsi que les outils d'accompagnement les plus utilisés lorsqu'il s'agit de compléter leurs cours. Par rapport au pré requis jeu vidéo, nous avons supprimé l'item 'formation sur ordinateur' dont l'objectif été de savoir si les étudiants avaient une expérience d'apprentissage sur un support informatique. En effet, nous souhaitions voir s'ils avaient été exposés à de nouveaux outils ou méthodes d'apprentissage tel que le e-Learning (electronic Learning), des vidéos, des simulations etc. qui se rapproche un temps soit peu de la philosophie de notre outil.

Le schéma qui suit rassemble les principales caractéristiques de la composante « sujet » :

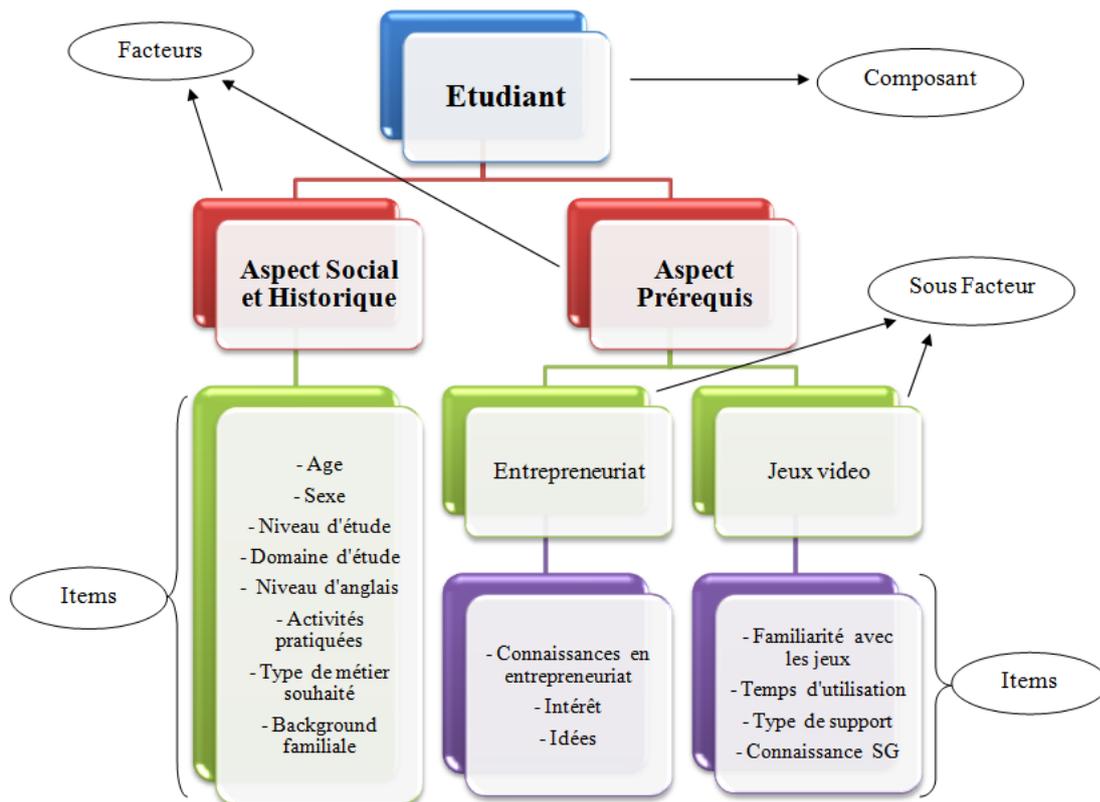


Figure 38 : Items du Composant 'Etudiant'

1.2. L'Artefact :

Le composant « artefact » a aussi connu quelques modifications à la suite de son utilisation dans les précédents questionnaires. Si la logique est restée la même, elle concerne dorénavant deux aspects ; le volet ergonomique et pédagogique du SG. Nous avons plutôt opté pour un rassemblement des items qui décrivent l'aspect ergonomique et ludique ensemble. De ce fait, des items tels que « l'utilité », « la jouabilité », et « réalisme » font maintenant partie de l'aspect ergonomique.

D'autres furent éliminés tel que l'item « satisfaction du jeu » et « longueur du jeu », « ennui », « stimulation », « changement de perception », « influence du jeu » et « note du jeu » puisque cela n'apportait pas de données exploitables. Savoir si le jeu était stimulant pouvait être sous-entendu dans l'accroche. Le changement de perception peut aussi être déduit des questions sur l'amélioration des connaissances et des compétences. Et enfin l'appellation de l'item « prise en main » est devenue « Interface ». Le scénario pédagogique fait maintenant partie des items importants de l'aspect pédagogique, puisqu'il permet de connaître la perception des étudiants

concernant la fluidité et l'enchaînement des tâches à accomplir, ainsi que la fonction apprentissage du jeu.

Ci-dessous le schéma qui récapitule l'ensemble des items du facteur SG :

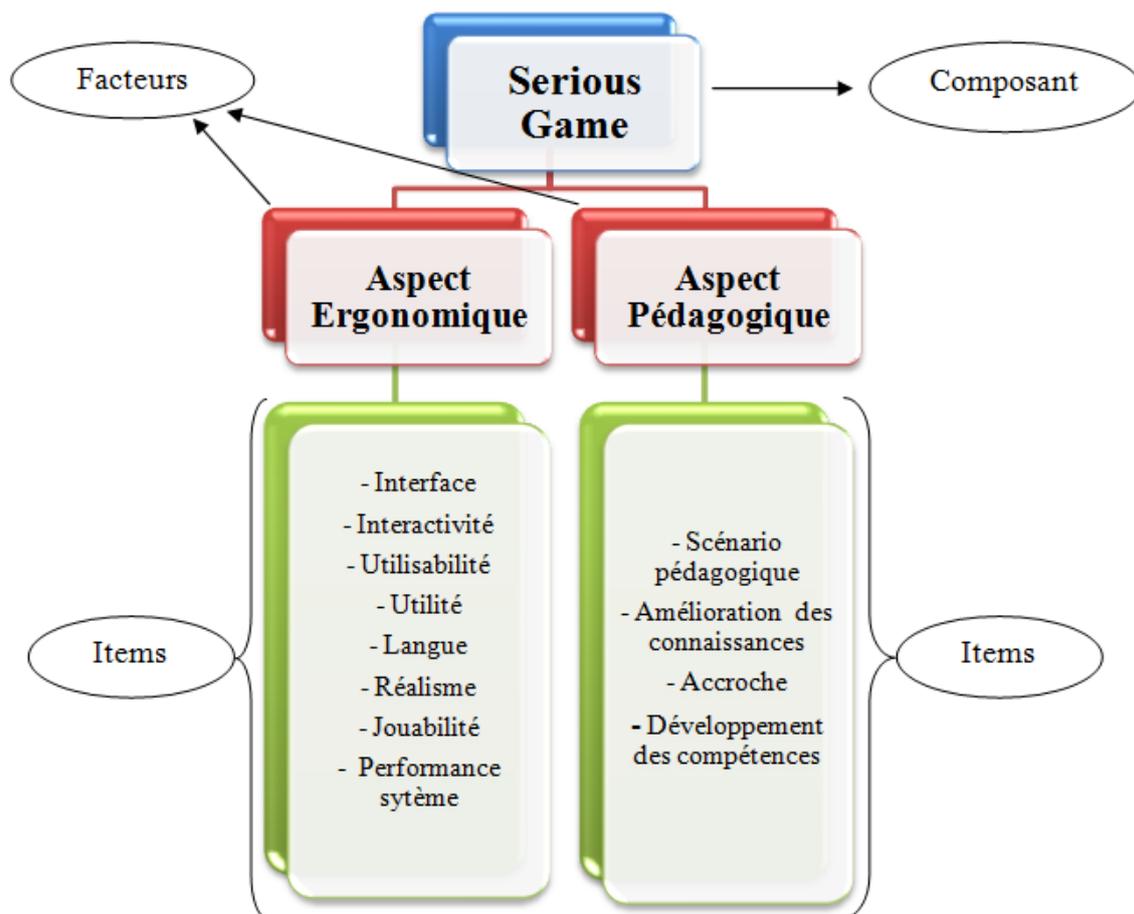


Figure 39 : Items du composant 'Serious Game'

Le but d'étudier ces items et de générer des informations sur la satisfaction de l'étudiant vis-à-vis du jeu, voir s'il serait prêt à y rejouer ou le conseiller à une autre personne.

1.3. L'Object :

Evaluer l'objectif est une opération délicate dans le sens où l'application des acquis n'est pas forcément quantifiable. Quels sont ces acquis ? Comment l'action « application des acquis » a-t-elle lieu ? Peut être évaluée ou mesurée ? Quels sont les items qui permettent de le faire ?

Nous entendons par ‘acquis’ les notions enseignées en cours d’entrepreneuriat tels que le concept du marché, la concurrence, le client, le marketing, le business plan, la propriété intellectuelle etc. En ce qui concerne la question du ‘comment ?’ Elle se manifeste à travers les actions entreprises dans le jeu. Ces actions traduisent des décisions prises face à des situations données. Les dites décisions proviennent de la compréhension d’un concept en classe. En d’autres termes, lors du jeu, si l’étudiant est confronté à vendre une quantité de produit, il doit se référer à ce qu’il a appris comme notion marketing afin de déterminer le prix, le type de promotion envisagé etc. Il en va de même pour le recrutement des employés, l’achat des matières premières et ainsi de suite.



De plus, la facilité de prise en main du jeu et la familiarité avec ce dernier sont aussi des éléments qui peuvent avoir une influence. Ces éléments doivent être pris en considération lors de l’analyse et de la discussion des résultats.

1.4. Règle :

La composante ‘Règle’ du triangle d’interaction renvoie entre autre au cadre législatif où évolue notre activité, déterminant ainsi l’atteinte de l’objectif. Ce sont les textes législatifs sur l’ordonnancement des études (volume horaire, nombre de matière, travaux dirigés, etc.) ainsi que celles qui sont appliquées dans le domaine de l’utilisation des jeux vidéo au sein de l’université. Etudier cet élément revient à identifier ces règles, ainsi que leurs influences sur les autres composantes du triangle.

1.5. Communauté

De même que les règles, la communauté représente l’ensemble des intervenants ayant de près ou de loin un lien avec l’activité. S’ensuit alors une influence certaine sur celle-ci. Il nous est utile de convenir du degré d’implication de ces membres, leurs poids dans les décisions qui touchent notre activité.

1.6. Division de travail

Enfin, la division de travail renvoie à la hiérarchisation des tâches à effectuer, l'organisation des responsabilités, ou encore l'attribution des fonctions par rapport à la réalisation de l'objet. Comme l'explique (Engeström, 2006) les membres de la communauté sont en perpétuelle négociation de la division de travail. Il explique que cette négociation concernent des aspects tels que la distribution des récompenses, l'utilisation des ressources, la cadence du travail etc.

1.7. Récapitulatif

Notre étude n'ayant pas pour objectif d'étudier l'environnement de notre activité nous nous contenterons de question en relation avec les 3 premières composantes du triangle des interactions : Etudiant - Serious Game – Objectif.

En additionnant l'ensemble des composantes citées précédemment nous obtenons six facteurs divisés chacun en items :

- F1 : Profil social et historique de l'étudiant ;
- F2 : Pré requis en entrepreneuriat ;
- F3 : Pré requis concernant les jeux vidéo ;
- F4 : Ergonomie du SG ;
- F5 : Pédagogie du SG ;
- F6 : Succès du jeu (score réalisé, objectif).

Le tableau qui suit décline en détails chaque facteur ainsi que les items y afférents :

F1 : Profil de l'étudiant	F2 : Pré requis Entrepreneuriat	F3 : Pré requis Jeu vidéo	F4 : Ergonomie du SG	F5 : Pédagogie du SG	F6 : Succès du SG
Age	Récurrence du cours	Joueur	Interactivité	Scénario pédagogique	Chiffre d 'affaire
Sexe	Intérêt du cours	Temps de jeu	Utilisabilité	Amélioration des connaissances	Ressources humaines
Niveau d'anglais	Utilité du cours	Type de support	Langue du jeu	Accroche	Satisfaction client
Travail associatif	Idée éventuelle	Connaissance des SG	Réalisme	Développement des compétences	Rejouer à Go Venture
Type d'emploi		Connaissance GO venture	Jouabilité		Influence du jeu
Possibilité d'entreprendre			Utilité		
Influence Familiale			Performance du logiciel		

Tableau 13: Facteurs et items

Après avoir décliné les composantes en facteurs et en items, ces derniers ont été traduits en questions afin de rapporter des éléments de réponses qui nous permettront d'évaluer l'exécution de l'activité et la réalisation de l'objet. L'objectif de cette expérimentation était de collecter des informations sur la prise en main du SG et sur les mécanismes d'apprentissage du jeu. A la fin du module d'entrepreneuriat nous avons fait jouer les étudiants au jeu et filmé leurs progressions sur leurs ordinateurs grâce au logiciel HyperCam4.

2. Elaboration de la grille d'analyse des vidéos.

Sachant qu'une partie de Go Venture peut se jouer indéfiniment, nous acceptons qu'il soit difficile d'évaluer le jeu puisqu'il nous est impossible d'arriver à sa fin lors d'une séance de 1h30. Néanmoins cette durée est suffisante pour se familiariser avec l'ensemble des composantes du jeu, comme nous avons pu le constater lors de cette séance. Afin d'obtenir des résultats similaires nous avons choisi d'imposer aux étudiants la gestion d'une petite entreprise de glace dont les paramètres sont prédéfinis (nom, localisation, type d'entreprise, logo etc.) dans le jeu. Aussi, comme nous l'avons expliqué dans la section déroulement de l'expérimentation, nous avons obtenu sept enregistrements d'une durée approximative de 60 min que nous souhaitons analyser. Nous essaierons par le biais de ces enregistrements de modéliser un schéma représentatif des activités cognitives entreprises lors du jeu (étudier le jeu en fonction des manipulations faites par les étudiants). Rappelons que le but général de l'utilisation de cet environnement virtuel, est de permettre à l'étudiant d'exécuter les tâches d'un manager afin de rendre productive son entreprise.

Les grilles d'analyses que nous avons pu trouver dans la littérature porte, d'un côté, sur l'étude du SG dans un souci de comprendre l'articulation des volets pédagogiques et amusement au sein du jeu. D'autres portent sur l'analyse de la qualité du jeu en étudiant le degré d'émotion, de simulation, temps alloué, règles etc. Quant à nous, nous souhaitons analyser les actions faites dans le jeu, afin de voir si elles sont dirigées vers la réalisation d'objectif d'apprentissage. Pour ce faire, nous nous sommes inspiré des travaux sur le modèle de l'Activity Theory-based Model of Serious Games (ATMSG) de (Carvalho et al., 2015), qui fut conçu dans l'optique de comprendre l'imbrication des éléments du jeu et la façon dont ils contribuent à la réalisation des objectifs pédagogiques (présenté dans la page 88). Nous avons essayé de transposer ce dernier à notre travail afin de voir s'il y a un lien entre l'action dans le jeu et l'apprentissage. Le schéma qui suit explique les quatre étapes d'application de l'ATMSG :

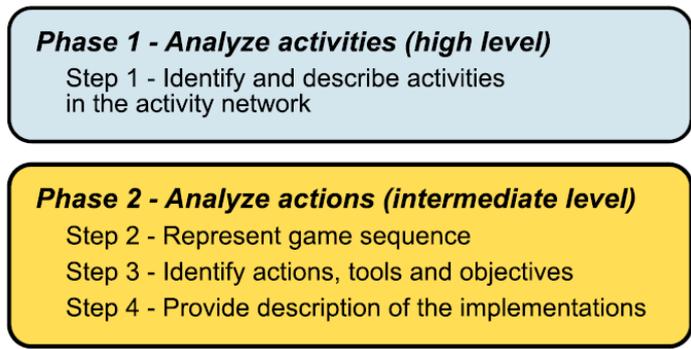


Figure 40: The four-step approach for applying the ATMSG to the analysis of educational SG (Carvalho et al., 2015, p.171)

Etant donné que la théorie de l'activité permet de choisir le niveau de détail à étudier, nous avons choisi de nous focaliser sur le niveau d'engagement de l'étudiant; à travers l'étude des actions entreprises dans le jeu et leurs rapport avec les objectifs fixés. Jusqu'à présent dans notre travail, nous considérons le fait de jouer au SG comme une activité d'apprentissage mise en place dans le but de permettre à l'étudiant de mettre en pratique ce qu'il a étudié lors du module d'entrepreneuriat. Dorénavant, pour analyser notre artefact, il faut le subdiviser lui-même en plusieurs sous-activités en fonction des tâches exécutées. Une sous-activité fait référence à un niveau hiérarchique différent qui possède ses propres actions ainsi que ses propres objectifs. L'exécution de l'ensemble des ces sous-activités renvoie à l'achèvement du jeu. De plus ces sous-activités forment un système où ces derniers interagissent sans ordre précis et dans tout les sens.

La définition et la hiérarchisation des activités peuvent varier selon chaque chercheur et ce qu'il souhaite analyser dans le jeu. Nous avons choisi de considérer comme activités les sept principales fonctionnalités du jeu que nous avons présenté dans le descriptif du jeu (page X) : Management, Opération, Produit et inventaire, Ressources Humaines, Vente et Marketing, Finance, Maison. La réalisation de chacune de ces activités renvoi vers la réalisation des objectifs qui permettent d'avancer dans le jeu. Pour chacune de ces activités nous avons spécifié un objectif pédagogique qui justifie sa réalisation. Le tableau qui suit montre chaque activité du système ainsi que son objectif conformément à l'étape une de l'ATMSG:

Activité	Objectif
Management	Gérer l'entreprise
Opérations	Suivre le fonctionnement de l'entreprise
Produits et inventaire :	Gérer les stocks
Ressources Humaines	Recruter et gérer le personnel
Vente et marketing	Améliorer les ventes
Finance	Gérer le cash-flow
Domicile	Organiser son temps de travail/personnel

Tableau 14 : Activité/objectif dans Go Venture

L'étape suivante consistait à modéliser une séquence de jeu afin de montrer la relation entre les activités et leurs composantes en fonction du temps. Les activités de notre SG se font sans ordre précis, peuvent être modifiées à n'importe quel moment, simultanément, sans avoir à terminer une tâche avant de commencer une nouvelle. En conséquence, nous n'avons donc pas réalisé cette étape car elle nécessite des connaissances approfondies en informatique et en modélisation pour pouvoir représenter l'imbrication entre les différents modules du jeu.

La troisième étape visait à identifier les actions, outil, et objectif. Pour cela nous avons décliné l'activité en action (niveau intermédiaire) et opération (niveau plus bas) qui sont les niveaux hiérarchiques qui compose l'activité (Bourguin et al., 2005). Ces actions se traduisent en tâche à exécuter dans le jeu à travers des fonctionnalités spécifiques. L'ATMSG propose un tableau qui récapitule les questions « *what is the subject doing, how, and why ?* » (Carvalho et al., 2015, p.175), et qui aident à identifier les actions, moyens et objectif qui entre dans la réalisation de l'activité. En d'autres termes, ce tableau est utilisé pour identifier les composantes du SG ainsi que leurs fonctions spécifiques en fonction de quatre catégories ; l'activité de jeu, l'activité d'apprentissage, les instructions intrinsèques de l'activité et les instructions extrinsèque de l'activité. Dans notre cas nous nous limiterons aux deux premières catégories qui concernent l'étudiant tantôt considéré du point de vue « joueur », tantôt considéré du point de vue « apprenant ». Alors que, les instructions intrinsèques ont pour sujet les personnes qui ont développé le jeu, et les instructions extrinsèques ont pour sujet l'enseignant qui utilise le SG pour l'enseignement. Nous avons utilisé ces questions pour définir les actions, outils et objectifs qui participent à la réalisation de nos activités.

Questions to guide the identification of the actions, tools and goals.

	Gaming activity	Learning activity
Actions	How does the game unfold? Which actions does the subject perform in the game?	What tasks does the subject do in the game that are directed towards the learning goal?
Tools	Which elements are involved/used in the gaming actions?	Which elements are involved/used in the learning actions?
Goals	What does the subject have to achieve in the game at this point?	Which knowledge or skills the learner is expected to acquire with the learning actions?

Tableau 15 : Identification des actions, outils et objectifs

Nous nous sommes aussi aidé de la taxonomie des composantes du SG proposé par (Carvalho et al., 2015) qui est basé sur une combinaison de plusieurs travaux sur les jeux vidéo dans une tentative de proposer un vocabulaire complet (voir annexe). Cette taxonomie comprend : « *works on game mechanics (Adams & Dormans, 2012; Djaouti et al., 2007; Koster, 2011; Schell, 2008; Zagal et al., 2005), in addition to the game mechanics identified in the LM-GM model (Arnab et al., 2015) and the game components of the GOM II model (Amory, 2007)* » (Carvalho et al., 2015, p172).

Ci-dessous le tableau qui rassemble les différentes activités avec leurs actions :

Activité Management		
Activité de jeu		Activité d'apprentissage
Actions (quelle action le joueur fait-il ?)	Tools (quel élément est utilisé dans cette action ?)	Actions (quelle tâche fait l'apprenant qui est dirigée vers l'apprentissage?)
Consulter les informations de l'interface bureau	Assistance « quick tour / step-by-step »	
Activer le temps	Bande fluo	
Faire avancer le temps de jeu	Carrée d'accélération	
Consulter les rapports sur les produits vendus, clients servis et évolution du cash flow	Caisse	Evaluer la productivité en fonction des données
Activité Opération		

Activité de jeu		Activité d'apprentissage
Actions (quelle action le joueur fait-il ?)	Tools (quel élément est utilisé dans cette action ?)	Actions (quelle tâche fait l'apprenant qui est dirigée vers l'apprentissage?)
Manipuler le temps (horaire d'ouverture/fermeture)	Jauge de temps	Estimer et Planifier le temps de travail
Customiser les détails du business plan	Liste à compléter	Définir des critères
Lire les informations de l'entreprise		
Acheter et vendre équipement de travail	Barre déroulante	Identifier et analyser les besoins, prendre une décision
Sélectionner les permis de travail	Liste de choix	Evaluer une situation, prendre une décision
Activité Produit et inventaire		
Activité de jeu		Activité d'apprentissage
Actions (quelle action le joueur fait-il ?)	Tools (quel élément est utilisé dans cette action ?)	Actions (quelle tâche fait l'apprenant qui est dirigée vers l'apprentissage?)
Fixer les prix des produits	Jauge de prix	Estimer le prix adéquat
S'informer de l'état du stock		Comprendre la situation des stocks
Connaitre les fournisseurs	Facture	
Alimenter le stock (passer commande)	Tableau de commande	Prévoir les besoins en matière première
Suivre les commandes		Mémoriser les commandes passées et les contrôler
Ressources humaines		
Activité de jeu		Activité d'apprentissage

Actions (quelle action le joueur fait-il ?)	Tools (quel élément est utilisé dans cette action ?)	Actions (quelle tâche fait l'apprenant qui est dirigée vers l'apprentissage?)
Compléter mes informations	Jauge de salaire	Estimer le temps de travail et réfléchir au salaire
Choisir des employés selon leurs CV	Liste déroulante	Analyser des CV
Faire une offre à l'employé	Jauge de salaire	Formuler une offre
Changer le salaire	Jauge de salaire	Considérer le rapport qualité prix
Virer un employé	Fiche de renvoi	Justifier pourquoi
Proposer une formation	Fiche de formation	Evaluer le besoin
Proposer des assurances	Liste déroulante	Examiner les besoins
Programmer des récompenses	Jauge d'argent	Prendre décision
Consulter le rapport ressources humaines	Graphique et liste	Observer et analyser
Activité Vente et Marketing		
Activité de jeu		Activité d'apprentissage
Actions (quelle action le joueur fait-il ?)	Tools (quel élément est utilisé dans cette action ?)	Actions (quelle tâche fait l'apprenant qui est dirigée vers l'apprentissage?)
Répondre aux questions sur la stratégie marketing	Remplir une liste	Définir les aspects de la stratégie
Sélectionner le support de la campagne publicitaire	Liste déroulante	Comprendre le besoin, choisir une solution
Sélectionner programme de développement et rechercher	Liste déroulante	Planifier l'évolution de l'entreprise
Consulter suivi client	Tableau et graphique	Analyser le besoin

Vérifier les parts du marché	Tableau et liste déroulante	Evaluer l'état d'avancement
Activité Finance		
Activité de jeu		Activité d'apprentissage
Actions (quelle action le joueur fait-il ?)	Tools (quel élément est utilisé dans cette action ?)	Actions (quelle tâche fait l'apprenant qui est dirigée vers l'apprentissage?)
Payer les factures	Tableau de facturation	Organiser les priorités
Payer les employés	Tableau de paiement	
Consulter le cash-flow	Diagramme	Comprendre et identifier les besoins de changement
Consulter et modifier le statut commercial	Liste déroulante	
Contracter un crédit ou lever des fonds	Interface banque	Planifier et justifier
Activité Domicile		
Activité de jeu		Activité d'apprentissage
Actions (quelle action le joueur fait-il ?)	Tools (quel élément est utilisé dans cette action ?)	Actions (quelle tâche fait l'apprenant qui est dirigée vers l'apprentissage?)
Sélectionner le nombre d'heure de travail/personnel	Jauge heure	Organiser le temps
Faire avancer le temps	Carré orange	
Déterminer ses objectifs	Liste	Exprimer des priorités
Consulter les graphes : Cash-flow, stress et heures de travail	Diagramme	Analyser une situation

Tableau 16 : Grille d'analyse vidéo

L'exécution d'une action dans l'activité de jeu nécessite un outil qui est représenté par l'une des fonctionnalités du jeu. L'activité d'apprentissage quant à elle, se réalise à travers une action tournée vers l'apprentissage. Elles ont six objectifs : se rappeler, comprendre, appliquer, analyser, évaluer, ou créer, comme le montre la taxonomie dans l'annexe. Toutes les actions ne sont pas vouées à l'apprentissage et peuvent être soit ludique soit en support au bon fonctionnement du jeu.

3. Déroulement de l'expérimentation

Lors de la seconde année, nous avons fait les choses un peu différemment. Comme l'année précédente nous avons assisté à tous les cours d'entrepreneuriat, à la fin du module deux heures ont été réservées pour que les étudiants de la classe puisse jouer à Go Venture. Pendant cette séance les étudiants ont dû apporter leurs propres ordinateurs afin d'y installer Go Venture, que nous avons préparé sur des CDs et clé USB au préalable. L'objectif était de permettre aux étudiants de garder une copie du jeu pour qu'ils puissent y rejouer.

Nous avons aussi fait installer aux étudiants le logiciel HyperCam4 (présent aussi dans les CDs et clé distribuées). Ce dernier permet d'enregistrer l'écran des joueurs en pleine action. Le but de cette manœuvre et de nous permettre de collecter des données sur l'utilisation du jeu, le temps passé sur chaque fonctionnalité etc. nous détaillerons plus cet élément lors des parties suivantes. A la fin de la séance de jeu, un questionnaire a été distribué, son objectif était de collecter des informations entre autres, sur la prise en main du jeu, son fonctionnement, l'apprentissage à travers les tâches exécutées, mais aussi le profil des étudiants. Contrairement à la première expérimentation où nous avons distribué deux questionnaires séparément, cette fois-ci nous nous sommes contentés d'un même questionnaire qui rassemble six sections pour un total de 32 questions. Le tableau précédent résume l'ensemble des facteurs et items utilisés dans la composition du questionnaire.

De plus, nous avons demandé aux étudiants de nommer les questionnaires avec un nom code qui serait en même temps l'appellation du fichier vidéo, afin que nous puissions relier les données collectées des vidéos avec les réponses apportées dans le questionnaire. Le schéma qui suit résume le déroulement de l'expérimentation :

Questionnaire / enregistrement vidéo

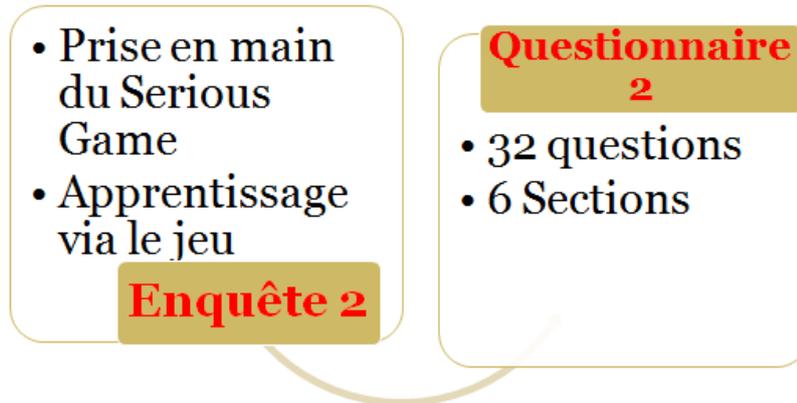


Figure 41 : Déroulement de l'expérimentation

Pendant la séance de jeu nous avons commencé par une présentation de notre travail, ainsi qu'une discussion avec les étudiants sur l'entrepreneuriat et l'utilisation des jeux vidéo. Ensuite, nous avons commencé le jeu en parallèle sur notre ordinateur afin que tout le monde puisse être au même niveau. Cela nous permettait aussi de répondre aux questions des étudiants sur le data show et à l'intention de tous. Malheureusement après plus de la moitié de la séance, nous avons rencontré une panne électrique qui a causé l'extinction de plusieurs ordinateurs et donc la perte des enregistrements vidéo pour les ordinateurs qui n'avaient pas de batterie. Par conséquent en termes de fichier vidéo nous ne disposons que de 7 vidéos d'une durée d'une heure presque, et d'une autre d'une durée de 30 min. Le reste des enregistrements n'étant pas du tout exploitable.

Comme pour l'expérimentation précédente l'ensemble des étudiants sont en première année Master Spécialisé en Sciences de l'Eau, de l'Energie et de l'Environnement. Ils suivent le même cours d'entrepreneuriat qui se divise en quatre chapitres pour un volume horaire de 10h. L'échantillon comprend 31 apprenants, qui forment une classe homogène puisqu'elle est constituée de 16 filles et de 15 de garçons dont la moyenne d'âge est de 21 ans. Nous aborderons dans cette partie l'ensemble des résultats significatifs de l'étude qualitative bivariée. Le traitement des données a pu être possible grâce au logiciel statistique SPSS.

4. Résultat et analyse

Le but de notre travail est de collecter des informations à travers notre questionnaire, sur les connaissances entrepreneuriales en générale et l'utilisation de ces connaissances dans le cadre d'un SG : Go Venture en l'occurrence. D'autre part, des informations sur la prise en main de

Go Venture en termes d'ergonomie et d'utilisation du logiciel sont aussi visées. L'objectif est de nous permettre d'apporter des réponses ou des éléments de réponses aux hypothèses que nous cherchons à vérifier et qui se résument comme suit :

- ✓ **H3 : L'utilisation d'un SG influence l'étudiant, son apprentissage et/ou sa perception de l'entrepreneuriat.**
- ✓ **H4 : Simuler la gestion d'une entreprise à travers un SG permet à l'apprenant de pratiquer la prise de décision.**

4.1 Résultat et analyse du questionnaire

4.1.1. Analyse bivariée entre les variables

L'étude des données collectées nous a permis d'obtenir plusieurs résultats. En premier lieu, le tableau des corrélations qui suit détermine les corrélations les plus importantes entre toutes les variables de notre enquête. Pour obtenir ce tableau, nous nous sommes basés sur deux critères à savoir :

- la signification de la corrélation au niveau de 1%, ou 5% : c'est-à-dire que la valeur trouvée de la corrélation est acceptée avec un niveau d'erreur ne dépassant pas 1% ou 5% ;
- L'importance de la corrélation : deux variables sont jugées très corrélées si la valeur de la corrélation en valeur absolue est proche de 1, par ailleurs dans les études des enquêtes, il est difficile de trouver cela, ainsi nous avons admis que deux variables sont corrélées si $(0,35 \leq | \text{corrélation} | \leq 1)$.

Trois corrélations importantes et significatives entre les variables de l'étude nous semblent intéressantes à relever:

- La variable représentée par la question Q12 (Vous considérez vous plutôt ?) et celle représentée par la question Q18 (La prise en main du logiciel est-elle facile?) ont une corrélation de **0,399**. Il s'agit d'une corrélation positive qui montre l'existence d'un lien entre, le fait qu'un étudiant soit habitué à jouer à des jeux vidéo et la prise en main du logiciel. Plus un étudiant est rompu aux codes du gaming plus il trouvera facile l'utilisation du SG, sachant que ce dernier fonctionne de la même façon, et vice versa.

- Les variables représentées par la question Q18 (La prise en main du logiciel est-elle facile?) et par la question Q25 (Avez-vous le sentiment d'apprendre quelque chose sur le fonctionnement de l'entreprise ?) quant à eux, ont une corrélation positive de **0,359**. Cette corrélation indique que la prise en main du logiciel semble plus facile pour les étudiants ayant le sentiment d'apprendre quelque chose sur le fonctionnement de l'entreprise, et vice versa. Peut être que le fait de se mettre dans la peau d'un manager en temps réel, de voir l'impact de leurs décisions dans le jeu, pousse les étudiants à faire plus d'effort pour comprendre et jouer le jeu.
- La variable représentée par la question Q25 (Avez-vous le sentiment d'apprendre quelque chose sur le fonctionnement de l'entreprise ?) et celle représentée par la question Q20 (Voyez-vous un lien entre le jeu et ce qui se passe dans la vie réelle ?) ont une corrélation de **0,682**. Il s'agit d'une corrélation positive et plutôt importante, montrant que, le lien entre le jeu et ce qui se passe dans la vie réelle est perçu plus distinctement chez les étudiants ayant le sentiment d'apprendre quelque chose sur le fonctionnement de l'entreprise, et vice versa. Lorsqu'un étudiant arrive à se projeter dans le jeu, il réalise ce qu'est d'être un gestionnaire d'entreprise ainsi que la transversalité que cela demande. S'en suit qu'il crée une parallèle avec ce qui se passe dans la réalité. A l'inverse, si l'étudiant n'arrive pas à se mettre dans la peau du manager, il ne comprendra pas le but du jeu et n'arrivera pas à faire le lien avec la réalité.

Tableau 17 : Les corrélations bivariées entre toutes les variables de l'enquête

	Q2	Q6	Q11	Q12	Q18	Q20	Q21	Q22	Q25	Q26	Q27	Q31
Q2	1	.078	0.311	0.107	0.072	-0.008	0.109	0.111	-0.012	-0.205	0.177	0.249
Q6	0.078	1	0.008	0.204	-0.169	0.258	0.029	0.039	0.099	0.043	0.085	0.176
Q11	0.311	0.008	1	0.114	-0.177	-0.129	0.055	0.073	-0.189	-0.335	0.089	0.007
Q12	0.107	0.204	0.114	1	0,399*	0.330	0.108	0.144	0.287	-0.187	0.145	0.192
Q18	0.072	0.169	0.177	0,399*	1	0.132	0.223	0.185	0,359*	-0.006	0.224	0.220
Q20	0.008	0.258	0.129	0.330	0.132	1	0.297	0.134	0,682**	0.212	0.048	0.242
Q21	0.109	0.029	0.055	0.108	0.223	0.297	1	0.089	0.148	-0.053	0.070	0.169
Q22	0.111	0.039	0.073	0.144	0.185	0.134	0.089	1	0.196	0.044	0.093	0.224
Q25	0.012	0.099	0.189	0.287	0,359*	0,682**	0.148	0.196	1	0.311	0.070	0.354
Q26	0.205	0.043	0.335	-0.187	-0.006	0.212	0.053	0.044	0.311	1	0.179	0.354
Q27	0.177	0.085	0.089	-0.145	-0.224	-0.048	0.070	0.093	-0.070	-0.179	1	0.080
Q31	0.249	0.176	0.007	0.192	0.220	0.242	0.169	0.224	0.354	0.354	0.080	1

*. La corrélation est significative au niveau 5% (bilatéral).

** . La corrélation est significative au niveau 1% (bilatéral).

En second lieu nous avons fait une analyse par tableaux croisés afin d'examiner la relation entre deux variables qui nous intéressent et dont nous voulons comprendre s'il y a lien entre elles et s'il est significatif. Le premier croisement que nous voulions étudier était entre, la probabilité de création d'une entreprise (Q6) et le fait d'avoir une idée en tête (Q7).

Le tableau « Test du Khi-deux » indique la significativité de la dépendance avec une probabilité inférieure à 5% (0,009), ce qui traduit qu'il y a une liaison significative entre la variable représenté par les questions « Quelle est la probabilité qu'un jour vous créez votre entreprise? » et « Avez-vous une idée ou un projet futur en tête que vous voudriez transformer en entreprise? ». En fait la probabilité de créer sa propre entreprise est très grande chez ceux qui ont un projet futur en tête (67.6% des enquêtés : 21 étudiant).

		Q11 : Avez-vous une idée ou un projet futur en tête que vous voudriez transformer en entreprise ?		Total	
		Non	oui		
Q6 : Quelle est la probabilité qu'un jour vous créez votre entreprise ?	Ne sais pas	Effectif	0	4	4
		% du total	0,0%	12,9%	12,9%
	Improbable	Effectif	2	0	2
		% du total	6,5%	0,0%	6,5%
	Probable	Effectif	4	21	25
		% du total	12,9%	67,7%	80,6%
Total		Effectif	6	25	31
		% du total	19,4%	80,6%	100,0%
Tests du Khi-deux					
	Valeur	ddl	Signification asymptotique (bilatérale)		
Khi-deux de Pearson	9,474	2	0,009		

Tableau 18 : Tableau croisé 4 : Relation entre Q6 et Q11

Un autre croisement nous a semblé intéressant à étudier concerne le rapport entre le genre de l'étudiant (Q2) et la probabilité de créer une entreprise (Q6). Nous voulions savoir s'il y avait des préjugés ou des stéréotypes qui pouvaient éventuellement modeler les réponses de nos étudiants. Le tableau « Test du Khi-deux » indique que la dépendance n'est pas significative

puisque sa probabilité de signification est de (0,366>0,05), ce qui reflète une non liaison entre le variable « sexe » et « Quelle est la probabilité qu'un jour vous créez votre entreprise ? ». La question du genre est donc sans fondement dans notre cas puisqu'il n'a pas d'effet sur la probabilité de créer une entreprise.

			Q6 : Quelle est la probabilité qu'un jour vous créez votre entreprise ?			Total
			Ne sais pas	Improbable	Probable	
Q2 : Veuillez indiquer votre sexe	Fille	Effectif	2	2	12	16
		% du total	6,5%	6,5%	38,7%	51,6%
	Garçon	Effectif	2	0	13	15
		% du total	6,5%	0,0%	41,9%	48,4%
Total		Effectif	4	2	25	31
		% du total	12,9%	6,5%	80,6%	100,0%
Tests du Khi-deux						
	Valeur	ddl	Signification asymptotique (bilatérale)			
Khi-deux de Pearson	2,010	2	0,366			

Tableau 19 : Tableau croisé Q2 et Q6

Ensuite le croisement entre la variable joueur ou non (Q12) et la variable prise en main du logiciel (Q18), vient confirmer les résultats obtenus précédemment dans le tableau des corrélations. Le tableau « Test du Khi-deux » indique que la dépendance est relativement significative au niveau de 10% ($0,05 < 0,068 < 0,10$), ce qui traduit une liaison relativement importante entre les variables « joueur ou pas joueur » et « la prise en main du logiciel ». Ainsi, ce sont les joueurs qui sont le plus familiarisés avec la prise en main du logiciel (29% des enquêtés) qui se considère comme joueur, et vice versa.

			Q18 : La prise en main du logiciel est-elle facile?			Total
			Pas vraiment	Un peu	Facile	
Q12 : Vous considérez vous plutôt ?	Pas joueur	Effectif	2	8	2	12
		% du total	6,5%	25,8%	6,5%	38,7%
	Joueur	Effectif	0	10	9	19
		% du total	0,0%	32,3%	29,0%	61,3%
Total		Effectif	2	18	11	31
		% du total	6,5%	58,1%	35,5%	100,0%

Tests du Khi-deux			
	Valeur	ddl	Signification asymptotique (bilatérale)
Khi-deux de Pearson	5,370	2	0,068

Tableau 20 : Tableau croisé Q12 et Q18

Nous nous sommes aussi intéressés au sentiment procuré par le jeu par le biais de l'étude de deux variables. La première concerne l'impression dégagée par le jeu ; est ce que l'étudiant trouve qu'il joue sur un logiciel ludique, qu'il apprend en jouant, ou que tout cela fait partie d'un travail imposé seulement (Q21). La seconde concerne le sentiment d'apprendre quelque chose sur le fonctionnement de l'entreprise (Q25). Le tableau « Test du Khi-deux » indique que la dépendance n'est pas significative au niveau de 5% ($0,689 > 0,05$), ce qui montre qu'il n'y a pas de liaison entre les variables « Impression perçue du jeu » et « le sentiment d'apprendre quelque chose sur le fonctionnement de l'entreprise ».

		Q25 : Avez-vous le sentiment d'apprendre quelque chose sur le fonctionnement de l'entreprise ?		Total	
		Non	Oui		
Q21 : Avez-vous l'impression de ?	Jouer un jeu	Effectif	1	3	4
		% du total	3,2%	9,7%	12,9%
	D'étudier / Travailler	Effectif	2	13	15
		% du total	6,5%	41,9%	48,4%
	De jouer en apprenant	Effectif	1	11	12
		% du total	3,2%	35,5%	38,7%
Total		Effectif	4	27	31
		% du total	12,9%	87,1%	100,0%
Tests du Khi-deux					
	Valeur	ddl	Signification asymptotique (bilatérale)		
Khi-deux de Pearson	,746	2	0,689		

Tableau 21 : Tableau croisé Q21 et Q25

Passons maintenant à l'étude de la variable du réalisme du jeu (Q20) et, à la réalisation de l'objectif éducationnel du jeu à savoir s'il y a une amélioration (Q27). Le tableau « Test du Khi-deux » indique une non signification de la dépendance entre les 2 variables « lien entre le

jeu et ce qui se passe dans la vie réelle» et « une amélioration de certains réflexes tel la prise de décision ». Cela résulte du fait que la totalité des enquêtés (**90.3%**) pensent que la perception d'un lien entre le réalisme du jeu améliore certains réflexes comme la prise de décisions.

			Q27 : Pensez-vous qu'il y a une amélioration de certains réflexes tel la prise de décision ?		Total
			Non	Oui	
Q20 : Voyez-vous un lien entre le jeu et ce qui se passe dans la vie réelle ?	Non	Effectif	0	2	2
		% du total	0,0%	6,5%	6,5%
	Oui	Effectif	1	28	29
		% du total	3,2%	90,3%	93,5%
Total		Effectif	1	30	31
		% du total	3,2%	96,8%	100,0%
Tests du Khi-deux					
	Valeur	ddl	Signification asymptotique (bilatérale)		
Khi-deux de Pearson	,071	1	0,790		

Tableau 22 : Tableau croisé Q20 et Q27

Un croisement nous à aussi semblé important à analyser. La compréhension de l'intérêt du jeu, qui pourrait nous donner un aperçu de l'état d'esprit des étudiants par rapport au jeu (Q22), ainsi que la variable intérêt des tâches exécutées dans le jeu (Q26). Comme le montre le tableau « Test du Khi-deux », la dépendance n'est pas significative au niveau de 5% ($0,766 > 0,05$), ce qui signifie qu'il n'y a pas de liaison entre le variable « intérêt du jeu » et « intérêt des tâches».

			Q26 : Trouvez-vous que les tâches à faire sont intéressantes ?			Total
			Pas vraiment	Un peu	Beaucoup	
Q22 : Comprenez-vous l'intérêt du jeu ?	Un peu	Effectif	0	0	1	1
		% du total	0,0%	0,0%	3,2%	3,2%
	Moyennement	Effectif	1	11	9	21
		% du total	3,2%	35,5%	29,0%	67,7%
	Très Bien	Effectif	0	4	5	9
		% du total	0,0%	12,9%	16,1%	29,0%
Total		Effectif	1	15	15	31
		% du total	3,2%	48,4%	48,4%	100,0%

Tests du Khi-deux			
	Valeur	ddl	Signification asymptotique (bilatérale)
Khi-deux de Pearson	1,837	4	0,766

Tableau 23 : Tableau croisé Q22 et Q26

Enfin, nous avons cherché à savoir si le sentiment d'apprendre quelque chose à travers le jeu (Q25) avait un lien avec le fait que les étudiants voudraient ou non rejouer à Go Venture. Ce tableau « Test du Khi-deux » indique que la dépendance est significative au niveau de 5% ($0,048 < 0,05$), ce qui montre une liaison importante entre les variables « le sentiment d'apprendre quelque chose sur le fonctionnement de l'entreprise » et « rejouer le jeu ».

Ainsi une grande partie des enquêtés (77,4% du pourcentage total) qui avaient le sentiment d'apprendre quelque chose sur le fonctionnement de l'entreprise ont exprimé leur désir de rejouer le jeu.

			Q31 : Voudriez-vous rejouer à ce jeu ?		Total
			Non	Oui	
Q25 : Avez-vous le sentiment d'apprendre quelque chose sur le fonctionnement de l'entreprise ?	Non	Effectif	2	2	4
		% du total	6,5%	6,5%	12,9%
	Oui	Effectif	3	24	27
		% du total	9,7%	77,4%	87,1%
Total	Effectif	5	26	31	
	% du total	16,1%	83,9%	100,0%	

Tests du Khi-deux			
	Valeur	ddl	Signification asymptotique (bilatérale)
Khi-deux de Pearson	3,895	1	0,048

Tableau 24 : Tableau croisé Q25 et Q31

4.1.2. Analyse Factorielle des Correspondances Multiples

En troisième lieu, nous avons fait une Analyse Factorielle des Correspondances Multiples (AFCM) afin d'étudier les liaisons entre plus de deux variables qualitatives. Cette étude permet la définition de liaisons multiples entre les modalités de variable afin de détecter les relations d'effets et d'association qui peuvent les lier. Afin d'établir un bilan des liaisons entre variables, nous cherchons à répondre à des questions du type :

- ❖ Quels sont les modalités des variables qui se ressemblent ?

- ❖ Quelles sont celles qui sont différentes ?
- ❖ Existe-t-il des groupes homogènes?
- ❖ Quelles sont les variables qui sont liées ?

La ressemblance ou la liaison se traduit par une proximité des modalités des variables dans l'espace du plan factoriel. La proximité de deux modalités de variables différentes s'interprète en termes d'association ; ainsi, deux modalités de variables différentes s'associent si elles concernent globalement des étudiants d'une même typologie. Nous pouvons étudier la qualité de représentation de chaque modalité par une dimension (axe) ou par un plan. Une modalité bien représentée a une contribution proche de 1, donc la contribution nous présentent les variables ou modalités les plus importantes qui joueront un rôle primordial dans l'interprétation. Nous obtenons ainsi un indicateur de liaison entre la variable et la dimension du plan factoriel.

Afin de ne rien oublier pour l'interprétation des résultats, nous proposons de suivre le plan suivant :

- Choisir le nombre optimal de dimensions de projection permettant d'expliquer le maximum d'informations contenues dans la base de données initiales ;
- Identifier et étudier la contribution des modalités des variables pour chaque dimension donnée ;
- AF : Analyse Factorielle. Elle permet de mettre en évidence une suite de directions orthogonales, d'étudier les projections sur le plan factoriel en fonction de leurs proximités entre elles et par rapport à l'origine ;
- Interprétation : Etudier les liaisons et les associations significatives entre les variables.

Le tableau ci dessous donne un récapitulatif des trois premiers axes factoriels qui expliquent $23,6\% + 16,7\% + 15,7 = 56\%$ de l'information, donc le modèle est jugé satisfaisant en termes d'informations expliquées sans besoin de recourir à un quatrième axe.

Dimension	Alpha de Cronbach	Variance expliquée		
		Total (valeur propre)	Inertie	Pourcentage de variance expliquée
1	,705	2,828	0,236	23,564
2	,545	1,999	0,167	16,657
3	,513	1,888	0,157	15,735
Total		6,715	0,560	
Moyenne	,604 ^a	2,238	,187	18,652

Tableau 25 : Récapitulatif des modèles

Le sens donné aux axes et l'analyse des proximités entre variables et modalités sont généralement élaborés à partir des plans factoriels. Nous nous limiterons dans cette recherche au premier plan factoriel, composé par les deux premiers facteurs (1er et 2^{ème} dimension dans le tableau ci dessus), et au 2^{ème} plan factoriel composé de la 1^{ère} et 3^{ème} dimension. Les coordonnées des modalités sont repérées sur chaque dimension dans le tableau ci-dessous.

	Modalité	Effectif	Coordonnées		
			Dimension		
			1	2	3
Q2 : Veuillez indiquer votre sexe	Fille	16	,027	,705	,117
	Garçon	15	-,029	-,753	-,125
Q6 : Quelle est la probabilité qu'un jour vous créez votre entreprise ?	Ne sais pas	4	-,945	-,053	,938
	Improbable	2	1,171	2,508	-,043
	Probable	25	,057	-,192	-,147
Q11 : Avez-vous une idée ou un projet futur en tête que vous voudriez transformer en entreprise ?	Non	6	,735	1,414	,053
	oui	25	-,176	-,339	-,013
Q12 : Vous considérez vous plutôt ?	Pas joueur	12	-,604	,342	-,286
	Joueur	19	,382	-,216	,181

Q18 : La prise en main du logiciel est-elle facile?	Pas vraiment	2	-1,097	1,064	-,356
	Un peu	18	-,229	-,131	-,439
	Facile	11	,573	,021	,783
Q20 : Voyez-vous un lien entre le jeu et ce qui se passe dans la vie réelle ?	Non	2	-2,863	,302	,290
	Oui	29	,197	-,021	-,020
Q21 : Avez-vous l'impression de ?	Jouer un jeu	4	-,853	,358	,560
	D'étudier / Travailler	15	,002	-,074	-,801
	De jouer en apprenant	12	,282	-,027	,815
Q22 : Comprenez-vous l'intérêt du jeu ?	Un peu	1	,124	-1,067	-2,590
	Moyennement	21	-,260	,080	,013
	Très Bien	9	,592	-,068	,258
Q25 : Avez-vous le sentiment d'apprendre quelque chose sur le fonctionnement de l'entreprise ?	Non	4	-2,123	,236	,170
	Oui	27	,314	-,035	-,025
Q26 : Trouvez-vous que les tâches à faire sont intéressantes ?	Pas vraiment	1	-,510	-,646	-1,932
	Un peu	15	-,470	-,297	,662
	Beaucoup	15	,504	,340	-,533
Q27 : Pensez-vous qu'il y a une amélioration de certains réflexes tel la prise de décision ?	Non	1	1,009	,071	-,433
	Oui	30	-,034	-,002	,014
Q31 : Voudriez-vous rejouer à ce jeu ?	Non	5	-1,157	1,037	-,339
	Oui	26	,223	-,199	,065

Tableau 26 : Les points coordonnés des modalités sur chaque axe factoriel

Les modalités en bleu de chaque dimension reflètent un groupe homogène de caractéristiques qui sont bien représentées, par suite elles sont liées et interdépendantes. De même pour les modalités en rouge de chaque dimension. A partir du tableau ci-dessus (coordonnées des modalités sur chaque facteur), un diagramme joint des points de modalité est construit. Son avantage est qu'il nous permet une bonne visualisation du positionnement des différentes modalités, et par conséquent de cerner les proximités et les groupes homogènes graphiquement.

Ce sont en premier lieu, les modalités les plus distantes de l'origine et proches de l'unité, qui contribuent le plus aux interprétations. Pour rappel, l'origine du diagramme correspond au

comportement « moyen » de toutes les variables. Ainsi plus une modalité s'écarte de ce comportement « moyen », plus elle caractérise des personnes distinguées qui diffèrent de ce comportement moyen. Les modalités qui sont proches l'une de l'autre, sont dépendantes et inter liées entre eux, elles forment donc des groupes homogènes. La figure suivante nous permet une visualisation des différentes modalités et des groupes homogènes graphiquement.

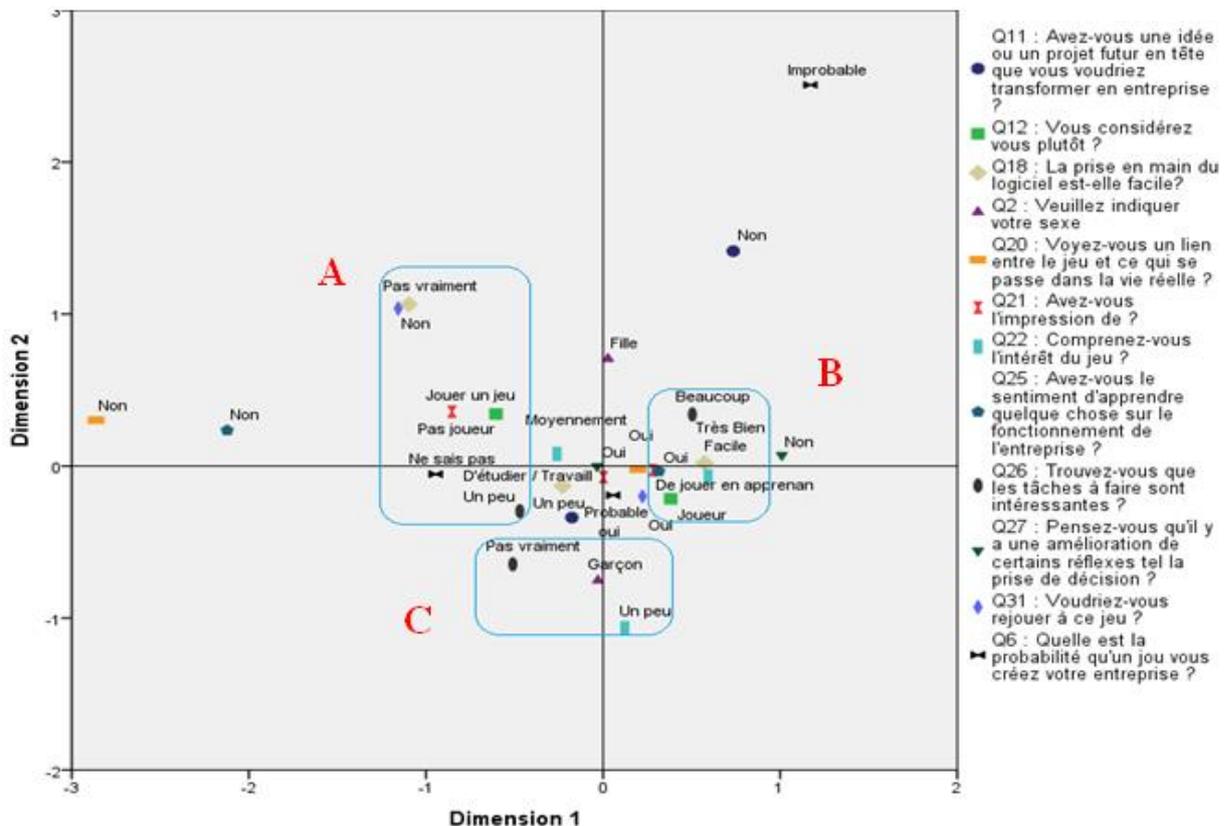


Figure 42 : Diagramme joint des points de modalités (1erPlan factoriel)

A première vue nous constatons l'existence de trois groupes distincts. Par rapport au premier axe nous avons :

- **Etudiants non joueurs** (zone A) : Les proximités entre les modalités (« Pas vraiment », « Non », « Ne sais pas », « Jouer un jeu », « Un peu » et « Pas joueur ») des 6 variables (respectivement Q6, Q12, Q21, Q18, Q26, Q31) révèlent que les étudiants non joueurs, voient que la prise en main du logiciel n'est pas vraiment facile, cela s'explique par le fait qu'ils n'ont pas l'habitude d'utiliser ce type de logiciel et ne sont donc pas familiarisés avec ces codes. Ils considèrent qu'ils jouent un jeu dont les actions sont peu intéressantes. Il est possible que la notion « jeu » ne peut être assimilée avec la notion « apprentissage » dans l'esprit de l'étudiant. Il se retrouve donc, par défaut,

dans un jeu qui a pour vocation l'amusement. Mais puisque le jeu est à vocation pédagogique il est possible qu'il ne le trouve pas assez fun et que se soit plutôt ennuyeux et donc inintéressant. Cette attitude les pousse à ne pas vouloir rejouer une autre fois. Aussi, Leur expérience du jeu ne permet pas d'influencer leur jugement sur l'entreprise et son fonctionnement puisqu'à aucun moment ils n'ont considéré qu'ils fussent entrain d'apprendre quelque chose. Voilà pourquoi à la question de savoir s'ils pensent créer leur entreprise dans le futur la réponse est négative.

- **Etudiants joueurs** (zone B) : Les proximités entre les modalités (« Beaucoup », «Très bien» «Facile», « de jouer en apprenant», « oui », et « joueur ») des 6 variables actives (respectivement Q12, Q18, Q22, Q21, Q25 et Q26) mettent en évidence des profils intéressants. Les étudiants considérés comme des joueurs, comprennent très bien l'intérêt du jeu et n'ont pas de problème avec la prise en main du logiciel (Facile). Aussi, ils sont intéressés par les tâches faites (beaucoup), et ont l'impression de jouer en apprenant. Ce qui développe chez eux le sentiment d'apprendre quelque chose sur le fonctionnement de l'entreprise (Oui). La prise en main du logiciel pour les étudiants ayant déjà l'habitude de jouer à des jeux vidéo, permet de se concentrer sur le contenu du jeu plutôt que sur les manipulations à faire. Ils ont alors plus de recul pour porter leurs attentions sur le fonctionnement de l'entreprise.

Par rapport au second axe, nous pouvons distinguer une seule zone :

- **Etudiants joueurs** (zone C): Les proximités entre les modalités (« Garçon », « Un peu » et « Pas vraiment ») des 3 variables actives (respectivement Q2, Q22, Q26) indiquent que les garçons en général, ne trouvent pas vraiment que les tâches à faire sont intéressantes, de plus ils ne comprennent que peu l'intérêt du jeu. Il nous semble possible d'expliquer cela par la tendance compétitrice des garçons qui fait qu'ils voient le jeu comme un moyen de se défouler et ne voient donc pas la dimension pédagogique du jeu.

Ensuite, la figure qui suit présente le diagramme joint des points de modalités du second plan factoriel.

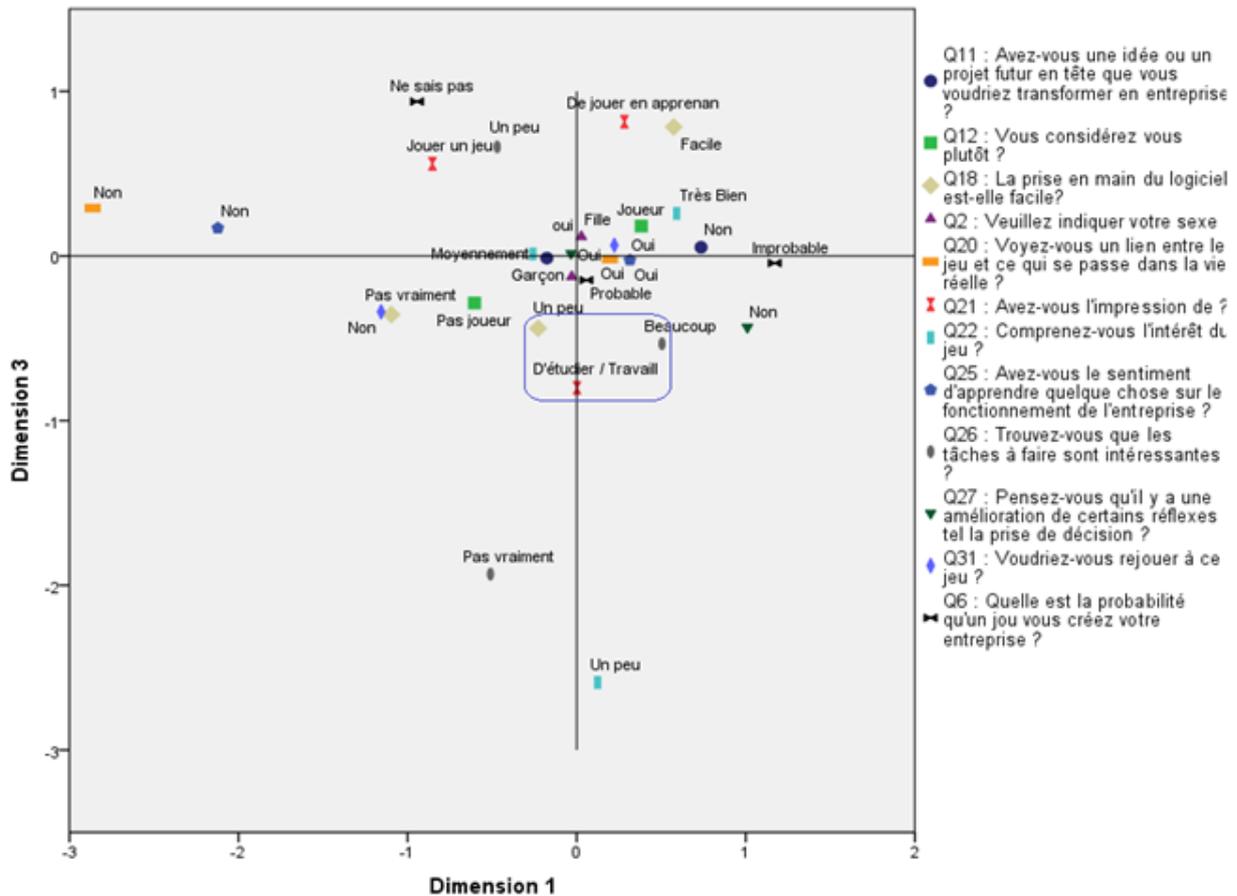


Figure 43 : Diagramme joint des points de modalités (le 2ème Plan factoriel)

Nous distinguons clairement une seule zone distincte par rapport à ce 3^{ème} axe, qui représente des étudiants non joueurs. Cette zone indique les proximités entre les modalités des 3 variables actives (Q26, Q21, Q18) qui mettent en évidence le profil suivant : La proximité entre les modalités « Un peu », «D'étudier / Travailler» et «Beaucoup» révèle que les étudiants pour lesquels la mise en main du logiciel est peu facile, ont l'impression d'étudier ou travailler, et considèrent que les tâches à faire sont intéressantes.

4.2. Résultat et analyse des enregistrements vidéo

Le jeu est constitué de plusieurs rubriques qui s'imbriquent et dont la réalisation réciproque permet d'avancer dans le jeu. Nous avons passé en revue sept vidéos d'une durée approximative d'une heure. Ces vidéos correspondent à des groupes d'étudiants qui jouaient sur un même ordinateur. Aussi, dans le questionnaire que nous avons distribué à la fin de la séance de jeu, nous avons demandé aux étudiants de sauvegarder l'enregistrement vidéo avec

un nom qui serait le même sur le questionnaire. Cela va nous permettre de faire la parallèle entre l'analyse des vidéos ainsi que des profils d'étudiants qui y joue.

4.2.1. Résultats du premier enregistrement vidéo

Le tableau qui suit détaille les informations de la vidéo ainsi que les actions ayant été faites par les étudiants. Nous n'avons conservé que les tâches exécutées de la grille d'analyse afin d'éviter de remettre systématiquement l'originale avec des cases cochées.

Durée		52 min
Nom de code		Acer 0512
Nombre de joueur		2 (correspondant aux deux questionnaires portant ce nom de code)
Activité Management		
Activité de jeu		Activité d'apprentissage
Actions (quelle action le joueur fait-il ?)	Tools (quel élément est utilisé dans cette action ?)	Actions (quelle tâche fait l'apprenant qui est dirigée vers l'apprentissage?)
Consulter les informations de l'interface bureau	Assistance « quick tour / step-by-step »	
Activer le temps	Bande fluo	
Activité Produit et inventaire		
Activité de jeu		Activité d'apprentissage
Actions (quelle action le joueur fait-il ?)	Tools (quel élément est utilisé dans cette action ?)	Actions (quelle tâche fait l'apprenant qui est dirigée vers l'apprentissage?)
S'informer de l'état du stock		Comprendre la situation des stocks
Connaitre les fournisseurs	Facture	
Alimenter le stock (passer	Tableau de commande	Prévoir les besoins en matière

commande)		première
Suivre les commandes		Mémoriser les commandes passées et les contrôler
Ressources humaines		
Activité de jeu		Activité d'apprentissage
Actions (quelle action le joueur fait-il ?)	Tools (quel élément est utilisé dans cette action ?)	Actions (quelle tâche fait l'apprenant qui est dirigée vers l'apprentissage?)
Choisir des employés selon leurs CV	Liste déroulante	Analyser des CV
Faire une offre à l'employé	Jauge de salaire	Formuler une offre
Activité Vente et Marketing		
Activité de jeu		Activité d'apprentissage
Actions (quelle action le joueur fait-il ?)	Tools (quel élément est utilisé dans cette action ?)	Actions (quelle tâche fait l'apprenant qui est dirigée vers l'apprentissage?)
Consulter suivi client	Tableau et graphique	Analyser le besoin
Activité Domicile		
Activité de jeu		Activité d'apprentissage
Actions (quelle action le joueur fait-il ?)	Tools (quel élément est utilisé dans cette action ?)	Actions (quelle tâche fait l'apprenant qui est dirigée vers l'apprentissage?)
Sélectionner le nombre d'heure de travail/personnel	Jauge heure	Organiser le temps

Tableau 27: Grille d'analyse vidéo 1

Le premier constat est que les activités « opération » et « finance » n'ont pas été réalisées. L'étudiant n'a point ressenti le besoin de consulter ces rubriques. En ce qui concerne l'activité « produit et inventaire », les actions 's'informer de l'état du stock' et 'l'alimenter' ont été les plus utilisées pendant toute la session de jeu. En plus de 'connaître les fournisseurs' et 'suivre les commandes'. Ensuite, seule deux actions ont été réalisées dans l'activité « ressources humaines » ; 'choisir des employés en fonction de leurs curriculum vitae' et leurs 'faire une offre' (choisir un montant par heure de travail). De même seule une action fut exécutée dans l'activité « Vente et Marketing », 'consulter le suivi client'. Enfin, l'activité « domicile » n'a été utilisée que pour 'sélectionner le nombre d'heures allouées au travail et à la vie personnelle'.

Dans les questionnaires correspondant, nous relevons qu'il s'agit de deux garçons ayant un niveau d'anglais moyen. Ils sont tout les deux convaincus de l'utilité et l'intérêt du cours d'entrepreneuriat. Ces derniers trouvent que l'interface du jeu est claire, que la prise en main est plutôt facile et que les tâches à exécuter sont intéressantes. Les étudiants affirment voir un lien entre ce qui se passe dans la réalité et le jeu, bien qu'ils ne comprennent que moyennement son intérêt. L'un des étudiants considère qu'il travaille et son ami qu'il joue à un jeu. Malgré cela, les deux estiment qu'ils ont appris quelque chose sur le fonctionnement de l'entreprise, et qu'il y a une amélioration de la prise de décision.

4.2.2. Résultats du deuxième enregistrement vidéo

Durée		60 min
Nom de code		EGQ
Nombre de joueur		2 (correspondant aux deux questionnaires portant ce nom de code)
Activité Management		
Activité de jeu		Activité d'apprentissage
Actions (quelle action le joueur fait-il ?)	Tools (quel élément est utilisé dans cette action ?)	Actions (quelle tâche fait l'apprenant qui est dirigée vers l'apprentissage?)
Consulter les informations de l'interface bureau	Assistance « quick tour / step-by-step »	

Activer le temps	Bande fluo	
Activité Produit et inventaire		
Activité de jeu		Activité d'apprentissage
Actions (quelle action le joueur fait-il ?)	Tools (quel élément est utilisé dans cette action ?)	Actions (quelle tâche fait l'apprenant qui est dirigée vers l'apprentissage?)
S'informer de l'état du stock		Comprendre la situation des stocks
Connaître les fournisseurs	Facture	
Alimenter le stock (passer commande)	Tableau de commande	Prévoir les besoins en matière première
Ressources humaines		
Activité de jeu		Activité d'apprentissage
Actions (quelle action le joueur fait-il ?)	Tools (quel élément est utilisé dans cette action ?)	Actions (quelle tâche fait l'apprenant qui est dirigée vers l'apprentissage?)
Choisir des employés selon leurs CV	Liste déroulante	Analyser des CV
Faire une offre à l'employé	Jauge de salaire	Formuler une offre
Activité Vente et Marketing		
Activité de jeu		Activité d'apprentissage
Actions (quelle action le joueur fait-il ?)	Tools (quel élément est utilisé dans cette action ?)	Actions (quelle tâche fait l'apprenant qui est dirigée vers l'apprentissage?)
Consulter suivi client	Tableau et graphique	Analyser le besoin
Activité Finance		
Activité de jeu		Activité d'apprentissage

Actions (quelle action le joueur fait-il ?)	Tools (quel élément est utilisé dans cette action ?)	Actions (quelle tâche fait l'apprenant qui est dirigée vers l'apprentissage?)
Consulter le cash-flow	Diagramme	Comprendre et identifier les besoins de changement
Activité Domicile		
Activité de jeu		Activité d'apprentissage
Actions (quelle action le joueur fait-il ?)	Tools (quel élément est utilisé dans cette action ?)	Actions (quelle tâche fait l'apprenant qui est dirigée vers l'apprentissage?)
Sélectionner le nombre d'heure de travail/personnel	Jauge heure	Organiser le temps

Tableau 28: Grille d'analyse vidéo 2

Comme dans la première vidéo, l'activité « opération » n'a pas été réalisée. L'activité « produit et inventaire », a été réalisée à travers les actions 's'informer de l'état du stock', 'connaître les fournisseurs' et 'alimenter le stock'. Ensuite, seules deux actions ont été réalisées dans l'activité « ressources humaines » ; 'choisir des employés en fonction de leurs curriculum vitae' et leurs 'faire une offre' (choisir un montant par heure de travail). De même seule une action fut exécutée dans l'activité « Vente et Marketing » ; 'consulter le suivi client'. Aussi, une action à été réalisée dans l'activité « finance » ; 'consulter le cash-flow'. Enfin, l'activité « domicile » n'a été utilisée que pour 'sélectionner le nombre d'heures allouées au travail et à la vie personnelle'.

Nous avons deux questionnaires correspondant à cet enregistrement. Il s'agit de deux garçons ayant un niveau d'anglais moyen et qui connaissent déjà les SG. Tout deux comprennent l'utilité et l'intérêt du cours d'entrepreneuriat. Ils trouvent que l'interface du jeu est claire, que la prise en main est plutôt facile et que les tâches à exécuter sont un peu intéressantes. Les étudiants affirment voir un lien entre ce qui se passe dans la réalité et le jeu. Un des étudiants considère qu'il joue en apprenant bien qu'il ne comprenne que moyennement l'intérêt du jeu. L'autre quant à lieu comprend tout à fait l'intérêt du jeu, et à l'impression d'étudier/travailler.

Malgré cela, les deux estiment qu'ils ont appris quelque chose sur le fonctionnement de l'entreprise, et qu'il y a une amélioration de la prise de décision.

4.2.3. Résultats du troisième enregistrement vidéo

Durée	57 min	
Nom de code	Inspiron	
Nombre de joueur	2 (correspondant aux deux questionnaires portant ce nom de code)	
Activité Management		
Activité de jeu		Activité d'apprentissage
Actions (quelle action le joueur fait-il ?)	Tools (quel élément est utilisé dans cette action ?)	Actions (quelle tâche fait l'apprenant qui est dirigée vers l'apprentissage?)
Consulter les informations de l'interface bureau	Assistance « quick tour / step-by-step »	
Activer le temps	Band fluo	
Consulter les rapports sur les produits vendus, clients servis et évolution du cash flow	Caisse	Evaluer la productivité en fonction des données
Activité Opération		
Activité de jeu		Activité d'apprentissage
Actions (quelle action le joueur fait-il ?)	Tools (quel élément est utilisé dans cette action ?)	Actions (quelle tâche fait l'apprenant qui est dirigée vers l'apprentissage?)
Manipuler le temps (horaire d'ouverture/fermeture)	Jauge de temps	Estimer et Planifier le temps de travail
Lire les informations de l'entreprise		
Activité Produit et inventaire		

Activité de jeu		Activité d'apprentissage
Actions (quelle action le joueur fait-il ?)	Tools (quel élément est utilisé dans cette action ?)	Actions (quelle tâche fait l'apprenant qui est dirigée vers l'apprentissage?)
Fixer les prix des produits	Jauge de prix	Estimer le prix adéquat
S'informer de l'état du stock		Comprendre la situation des stocks
Connaître les fournisseurs	Facture	
Alimenter le stock (passer commande)	Tableau de commande	Prévoir les besoins en matière première
Suivre les commandes		Mémoriser les commandes passées et les contrôler
Ressources humaines		
Activité de jeu		Activité d'apprentissage
Actions (quelle action le joueur fait-il ?)	Tools (quel élément est utilisé dans cette action ?)	Actions (quelle tâche fait l'apprenant qui est dirigée vers l'apprentissage?)
Choisir des employés selon leurs CV	Liste déroulante	Analyser des CV
Faire une offre à l'employé	Jauge de salaire	Formuler une offre
Activité Vente et Marketing		
Activité de jeu		Activité d'apprentissage
Actions (quelle action le joueur fait-il ?)	Tools (quel élément est utilisé dans cette action ?)	Actions (quelle tâche fait l'apprenant qui est dirigée vers l'apprentissage?)
Sélectionner le support de la campagne publicitaire	Liste déroulante	Comprendre le besoin, choisir une solution
Consulter suivi client	Tableau et graphique	Analyser le besoin

Activité Domicile		
Activité de jeu		Activité d'apprentissage
Actions (quelle action le joueur fait-il ?)	Tools (quel élément est utilisé dans cette action ?)	Actions (quelle tâche fait l'apprenant qui est dirigée vers l'apprentissage?)
Sélectionner le nombre d'heure de travail/personnel	Jauge heure	Organiser le temps
Consulter les graphes : Cash-flow, stress et heures de travail	Diagramme	Analyser une situation

Tableau 29: Grille d'analyse vidéo 3

Dans cet enregistrement, nous remarquons que les étudiants ont consulté les 'rapports sur les produits vendus, clients servis et évolution du cash flow' dans l'activité « management ». Ils ont aussi pris le temps de 'manipuler les horaires d'ouverture et de fermeture du magasin' ainsi que 'consulter les informations de l'entreprise' dans l'activité « opération ». Les actions exécutées dans le cadre de l'activité « produit et inventaire » ont été au nombre de cinq : 'fixer les prix des produits', 's'informer de l'état des stocks', 'connaître les fournisseurs', 'alimenter le stock' et 'suivre les commandes'. Concernant l'activité « ressources humaines », comme pour les précédentes vidéo seules deux actions ont été réalisées; 'choisir des employés en fonction de leurs curriculum vitae' et leurs 'faire une offre'. De même, deux actions ont été exécutée dans l'activité « Vente et Marketing » ; 'consulter le suivi client', et 'sélectionner le support de la campagne publicitaire'. Aucune action réalisée pour l'activité « finance ». Enfin, l'activité « domicile » a été utilisée pour 'sélectionner le nombre d'heures allouées au travail et à la vie personnelle', ainsi que pour 'consulter les graphes cash flow, stress et heures de travail'.

Les questionnaires attendant à cet enregistrement sont au nombre de deux, l'un appartient à une fille l'autre à un garçon qui connaissent se que sont les SG. Ces étudiants déclarent avoir un bon niveau d'anglais, et trouvent que le cours d'entrepreneuriat est utile et intéressant. Ils trouvent que l'interface du jeu est claire, que la prise en main est facile et que les tâches à exécuter sont un peu intéressantes. Les étudiants affirment voir un lien entre ce qui se passe dans la réalité et le jeu, et considèrent qu'ils jouent en apprenant. Cela dit, ils ne comprennent

que moyennement l'intérêt du jeu. Malgré cela, les deux estiment qu'ils ont appris quelque chose sur le fonctionnement de l'entreprise, et qu'il y a une amélioration de la prise de décision.

4.2.4. Résultats du quatrième enregistrement vidéo

Durée	55 min	
Nom de code	Jish	
Nombre de joueur	4 (correspondant aux quatre questionnaires portant ce nom de code)	
Activité Management		
Activité de jeu		Activité d'apprentissage
Actions (quelle action le joueur fait-il ?)	Tools (quel élément est utilisé dans cette action ?)	Actions (quelle tâche fait l'apprenant qui est dirigée vers l'apprentissage?)
Consulter les informations de l'interface bureau	Assistance « quick tour / step-by-step »	
Activer le temps	Bande fluo	
Activité Produit et inventaire		
Activité de jeu		Activité d'apprentissage
Actions (quelle action le joueur fait-il ?)	Tools (quel élément est utilisé dans cette action ?)	Actions (quelle tâche fait l'apprenant qui est dirigée vers l'apprentissage?)
S'informer de l'état du stock		Comprendre la situation des stocks
Alimenter le stock (passer commande)	Tableau de commande	Prévoir les besoins en matière première
Suivre les commandes		Mémoriser les commandes passées et les contrôler
Ressources humaines		

Activité de jeu		Activité d'apprentissage
Actions (quelle action le joueur fait-il ?)	Tools (quel élément est utilisé dans cette action ?)	Actions (quelle tâche fait l'apprenant qui est dirigée vers l'apprentissage?)
Choisir des employés selon leurs CV	Liste déroulante	Analyser des CV
Faire une offre à l'employé	Jauge de salaire	Formuler une offre
Consulter le rapport ressources humaines	Graphique et liste	Observer et analyser
Activité Vente et Marketing		
Activité de jeu		Activité d'apprentissage
Actions (quelle action le joueur fait-il ?)	Tools (quel élément est utilisé dans cette action ?)	Actions (quelle tâche fait l'apprenant qui est dirigée vers l'apprentissage?)
Consulter suivi client	Tableau et graphique	Analyser le besoin
Activité Domicile		
Activité de jeu		Activité d'apprentissage
Actions (quelle action le joueur fait-il ?)	Tools (quel élément est utilisé dans cette action ?)	Actions (quelle tâche fait l'apprenant qui est dirigée vers l'apprentissage?)
Sélectionner le nombre d'heure de travail/personnel	Jauge heure	Organiser le temps

Tableau 30: Grille d'analyse vidéo 4

Comme pour les deux premiers enregistrements, nous constatons que les activités « Fiance » et « opération » n'ont pas été exécutées. Les manipulations dans l'activité « management » ont été ; 'consulter les informations de l'interface' et 'activer le temps'. Pour l'activité « produits et inventaire », les étudiants se sont 'informés de l'état des stocks', puis ont 'alimenté' et 'suivi les commandes'. Trois actions ont été réalisées dans l'activité « Ressources

humaines » ; ‘choisir des employés’, leurs ‘faire une offre’ et ‘consulter le rapport’. Dans l’activité « vente et marketing » une action à été exécutée ; ‘consulter le suivi client’. Enfin, l’activité « domicile » a été utilisée pour ‘sélectionner le nombre d’heures allouées au travail et à la vie personnelle’.

Les questionnaires attendant à cet enregistrement sont au nombre de quatre, et appartiennent à des filles qui ont un niveau d’anglais moyen. Elles trouvent que le cours d’entrepreneuriat est très utile et très intéressant. Deux d’entre elles connaissent ce qu’est un SG, et toutes considèrent que l’interface est claire et les tâches très intéressantes. Aussi, deux étudiantes trouvent la prise en main facile et les deux autres un peu facile. Les étudiantes affirment voir un lien entre ce qui se passe dans la réalité et le jeu, et expliquent avoir l’impression d’étudier/travailler sauf pour l’une d’entre elles qui considère qu’elle joue en apprenant. Cela dit, elles ne comprennent que moyennement l’intérêt du jeu. Malgré cela, toutes estiment qu’elles ont appris quelque chose sur le fonctionnement de l’entreprise, et qu’il y a une amélioration de la prise de décision.

4.2.5. Résultats du cinquième enregistrement vidéo

Durée		47 min
Nom de code		SOS
Nombre de joueur		2 (correspondant aux deux questionnaires portant ce nom de code)
Activité Management		
Activité de jeu		Activité d’apprentissage
Actions (quelle action le joueur fait-il ?)	Tools (quel élément est utilisé dans cette action ?)	Actions (quelle tâche fait l’apprenant qui est dirigée vers l’apprentissage?)
Consulter les informations de l’interface bureau	Assistance « quick tour / step-by-step »	
Activer le temps	Bande fluo	
Consulter les rapports sur les produits vendus, clients servis et	Caisse	Evaluer la productivité en fonction des données

évolution du cash flow		
Activité Produit et inventaire		
Activité de jeu		Activité d'apprentissage
Actions (quelle action le joueur fait-il ?)	Tools (quel élément est utilisé dans cette action ?)	Actions (quelle tâche fait l'apprenant qui est dirigée vers l'apprentissage?)
Fixer les prix des produits	Jauge de prix	Estimer le prix adéquat
S'informer de l'état du stock		Comprendre la situation des stocks
Alimenter le stock (passer commande)	Tableau de commande	Prévoir les besoins en matière première
Suivre les commandes		Mémoriser les commandes passées et les contrôler
Ressources humaines		
Activité de jeu		Activité d'apprentissage
Actions (quelle action le joueur fait-il ?)	Tools (quel élément est utilisé dans cette action ?)	Actions (quelle tâche fait l'apprenant qui est dirigée vers l'apprentissage?)
Choisir des employés selon leurs CV	Liste déroulante	Analyser des CV
Faire une offre à l'employé	Jauge de salaire	Formuler une offre
Activité Vente et Marketing		
Activité de jeu		Activité d'apprentissage
Actions (quelle action le joueur fait-il ?)	Tools (quel élément est utilisé dans cette action ?)	Actions (quelle tâche fait l'apprenant qui est dirigée vers l'apprentissage?)
Sélectionner le support de la campagne publicitaire	Liste déroulante	Comprendre le besoin, choisir une solution

Sélectionner programme de développement et rechercher	Liste déroulante	Planifier l'évolution de l'entreprise
Consulter suivi client	Tableau et graphique	Analyser le besoin
Activité Domicile		
Activité de jeu		Activité d'apprentissage
Actions (quelle action le joueur fait-il ?)	Tools (quel élément est utilisé dans cette action ?)	Actions (quelle tâche fait l'apprenant qui est dirigée vers l'apprentissage?)
Sélectionner le nombre d'heure de travail/personnel	Jauge heure	Organiser le temps
Consulter les graphes : Cash-flow, stress et heures de travail	Diagramme	Analyser une situation

Tableau 31: Grille d'analyse vidéo 5

Dans cet enregistrement, nous remarquons que les étudiants ont 'consulté les rapports sur les produits vendus, clients servis et évolution du cash flow' dans l'activité « management ». Pour l'activité « produits et inventaire », les étudiants ont pris le temps de 'fixer le prix des produits', puis se sont 'informés de l'état des stocks', l'ont 'alimenté' et 'suivi les commandes'. Deux actions ont été réalisées dans l'activité « Ressources humaines » ; 'choisir des employés', leurs 'faire une offre'. Dans l'activité « vente et marketing » trois actions ont été exécutées ; 'consulter le suivi client', 'sélectionner le support de la campagne publicitaire' et le 'choix d'un programme de développement et de recherche'. Aussi, nous constatons que les activités « Fiance » et « opération » n'ont pas été exécutées. Enfin, l'activité « domicile » a été utilisée pour 'sélectionner le nombre d'heures allouées au travail et à la vie personnelle', et 'consulter les graphes sur le cash flow, stress et horaire de travail'.

Il y a deux questionnaires pour cet enregistrement. L'un appartient à une fille avec un niveau d'anglais faible et l'autre à un garçon au niveau d'anglais moyen. Les étudiants pensent que le cours d'entrepreneuriat est intéressant, l'un le considère aussi utile et l'autre pas vraiment. Ils connaissent ce qu'est un SG et considèrent que l'interface est claire, mais que la prise en main est plutôt difficile. De plus, les étudiants considèrent les tâches à exécuter plutôt intéressantes, et voient un lien entre ce qui se passe dans la réalité et le jeu, bien qu'ils ne comprennent que

moyennement l'intérêt du jeu. Un des étudiants considère qu'il étudie/travail alors que l'autre pense jouer en apprenant. Ils estiment ne pas apprendre quelque chose sur le fonctionnement de l'entreprise, mais qu'il y a une amélioration de la prise de décision.

4.2.6. Résultats du sixième enregistrement vidéo

Durée		63 min	
Nom de code		The best	
Nombre de joueur		2 (correspondant aux deux questionnaires portant ce nom de code)	
Activité Management			
Activité de jeu		Activité d'apprentissage	
Actions (quelle action le joueur fait-il ?)	Tools (quel élément est utilisé dans cette action ?)	Actions (quelle tâche fait l'apprenant qui est dirigée vers l'apprentissage?)	
Consulter les informations de l'interface bureau	Assistance « quick tour / step-by-step »		
Activer le temps	Bande fluo		
Consulter les rapports sur les produits vendus, clients servis et évolution du cash flow	Caisse	Evaluer la productivité en fonction des données	
Activité Produit et inventaire			
Activité de jeu		Activité d'apprentissage	
Actions (quelle action le joueur fait-il ?)	Tools (quel élément est utilisé dans cette action ?)	Actions (quelle tâche fait l'apprenant qui est dirigée vers l'apprentissage?)	
S'informer de l'état du stock		Comprendre la situation des stocks	
Connaître les fournisseurs	Facture		

Alimenter le stock (passer commande)	Tableau de commande	Prévoir les besoins en matière première
Suivre les commandes		Mémoriser les commandes passées et les contrôler
Ressources humaines		
Activité de jeu		Activité d'apprentissage
Actions (quelle action le joueur fait-il ?)	Tools (quel élément est utilisé dans cette action ?)	Actions (quelle tâche fait l'apprenant qui est dirigée vers l'apprentissage?)
Choisir des employés selon leurs CV	Liste déroulante	Analyser des CV
Faire une offre à l'employé	Jauge de salaire	Formuler une offre
Activité Vente et Marketing		
Activité de jeu		Activité d'apprentissage
Actions (quelle action le joueur fait-il ?)	Tools (quel élément est utilisé dans cette action ?)	Actions (quelle tâche fait l'apprenant qui est dirigée vers l'apprentissage?)
Consulter suivi client	Tableau et graphique	Analyser le besoin
Activité Domicile		
Activité de jeu		Activité d'apprentissage
Actions (quelle action le joueur fait-il ?)	Tools (quel élément est utilisé dans cette action ?)	Actions (quelle tâche fait l'apprenant qui est dirigée vers l'apprentissage?)
Sélectionner le nombre d'heure de travail/personnel	Jauge d'heure	Organiser le temps
Faire avancer le temps	Carré orange	

Tableau 32: Grille d'analyse vidéo 6

Comme dans le précédent enregistrement, nous remarquons que les étudiants ont ‘consulté les rapports sur les produits vendus, clients servis et évolution du cash flow’ dans l’activité « management ». Pour l’activité « produits et inventaire », les étudiants ont pris le temps de ‘fixer le prix des produits’, puis se sont ‘informés de l’état des stocks’, l’ont ‘alimenté’ et ‘suivi les commandes’. Deux actions ont été réalisées dans l’activité « Ressources humaines » ; ‘choisir des employés’, leurs ‘faire une offre’. Dans l’activité « vente et marketing » seule une action a été exécutée ; ‘consulter le suivi client’. Aussi, nous constatons que les activités « Fiance » et « opération » n’ont pas été exécutées. Enfin, l’activité « domicile » a été utilisée pour ‘sélectionner le nombre d’heures allouées au travail et à la vie personnelle’, et ‘faire avancer le temps de jeu’.

Nous avons deux questionnaires pour ce jeu correspondant à deux étudiantes l’une avec un bon niveau d’anglais et qui ne connaît pas les SG, et l’autre avec un niveau moyen et qui connaît les SG. Elles considèrent le cours d’entrepreneuriat utile et intéressant. Concernant l’interface du jeu, les étudiantes la trouvent claire, plutôt facile d’utilisation et les tâches assez intéressantes. L’une estime jouer en apprenant alors que l’autre pense qu’elle étudie/travaille. Aussi, elles voient un lien entre ce qui se passe dans la réalité, considèrent qu’elles apprennent quelque chose sur le fonctionnement de l’entreprise et qu’il y a une amélioration de la prise de décision.

4.2.7. Résultats du septième enregistrement vidéo

Durée		56 min
Nom de code		Yazhma
Nombre de joueur		2 (correspondant aux deux questionnaires portant ce nom de code)
Activité Management		
Activité de jeu		Activité d’apprentissage
Actions (quelle action le joueur fait-il ?)	Tools (quel élément est utilisé dans cette action ?)	Actions (quelle tâche fait l’apprenant qui est dirigée vers l’apprentissage?)
Consulter les informations de l’interface bureau	Assistance « quick tour / step-by-step »	

Activer le temps	Bande fluo	
Consulter les rapports sur les produits vendus, clients servis et évolution du cash flow	Caisse	Evaluer la productivité en fonction des données
Activité Produit et inventaire		
Activité de jeu		Activité d'apprentissage
Actions (quelle action le joueur fait-il ?)	Tools (quel élément est utilisé dans cette action ?)	Actions (quelle tâche fait l'apprenant qui est dirigée vers l'apprentissage?)
Fixer les prix des produits	Jauge de prix	Estimer le prix adéquat
S'informer de l'état du stock		Comprendre la situation des stocks
Alimenter le stock (passer commande)	Tableau de commande	Prévoir les besoins en matière première
Ressources humaines		
Activité de jeu		Activité d'apprentissage
Actions (quelle action le joueur fait-il ?)	Tools (quel élément est utilisé dans cette action ?)	Actions (quelle tâche fait l'apprenant qui est dirigée vers l'apprentissage?)
Choisir des employés selon leurs CV	Liste déroulante	Analyser des CV
Faire une offre à l'employé	Jauge de salaire	Formuler une offre
Activité Vente et Marketing		
Activité de jeu		Activité d'apprentissage
Actions (quelle action le joueur fait-il ?)	Tools (quel élément est utilisé dans cette action ?)	Actions (quelle tâche fait l'apprenant qui est dirigée vers l'apprentissage?)
Sélectionner le support de la	Liste déroulante	Comprendre le besoin, choisir une

campagne publicitaire		solution
Consulter suivi client	Tableau et graphique	Analyser le besoin
Activité Finance		
Activité de jeu		Activité d'apprentissage
Actions (quelle action le joueur fait-il ?)	Tools (quel élément est utilisé dans cette action ?)	Actions (quelle tâche fait l'apprenant qui est dirigée vers l'apprentissage?)
Consulter le cash-flow	Diagramme	Comprendre et identifier les besoins de changement
Contracter un crédit ou lever des fonds	Interface banque	Planifier et justifier
Activité Domicile		
Activité de jeu		Activité d'apprentissage
Actions (quelle action le joueur fait-il ?)	Tools (quel élément est utilisé dans cette action ?)	Actions (quelle tâche fait l'apprenant qui est dirigée vers l'apprentissage?)
Sélectionner le nombre d'heure de travail/personnel	Jauge heure	Organiser le temps
Faire avancer le temps	Carré orange	

Tableau 33: Grille d'analyse vidéo 7

De même que les précédents enregistrements, nous remarquons que les étudiants ont 'consulté les rapports sur les produits vendus, clients servis et évolution du cash flow' dans l'activité « management ». L'activité « produits et inventaire » s'est réalisé à travers quatre actions : 'fixer le prix des produits', puis se sont 'informés de l'état des stocks', l'ont 'alimenté' et 'suivi les commandes'. Deux actions ont été réalisée dans l'activité « Ressources humaines » : 'choisir des employés', leurs 'faire une offre'. Dans l'activité « vente et marketing » deux actions ont été exécutée ; 'consulter le suivi client' et 'sélectionner un support de publicité'. Aussi, nous constatons que l'activité « opération » n'ont pas été exécutée. Concernant

l'activité « finance » deux actions ont été entreprises : 'consulter le cash flow et contracter un crédit'. Enfin, l'activité « domicile » a été utilisée pour 'sélectionner le nombre d'heures allouées au travail et à la vie personnelle', et 'faire avancer le temps de jeu'.

Nous avons deux questionnaires pour ce jeu correspondant à deux étudiantes ayant un niveau d'anglais moyen. L'une connaît les SG, l'autre non. Elles considèrent le cours d'entrepreneuriat très utile et très intéressant. Concernant l'interface du jeu, les étudiantes la trouvent claire, un peu facile d'utilisation et les tâches intéressantes. L'une estime jouer un jeu alors que l'autre pense qu'elle étudie/travaille, mais les deux comprennent très bien l'intérêt du jeu. Aussi, elles voient un lien entre ce qui se passe dans la réalité, considèrent qu'elles apprennent quelque chose sur le fonctionnement de l'entreprise et qu'il y a une amélioration de la prise de décision.

Pour résumer les résultats des questionnaires, les constats sont que :

- Les étudiants sont convaincus de l'utilité et de l'intérêt du cours d'entrepreneuriat. ;
- L'interface du jeu est claire et plutôt facile d'utilisation ;
- Concernant les tâches exécutées dans le jeu, les avis sont partagés puisqu'une huit étudiants trouvent qu'elles sont très intéressantes et huit autres peu intéressantes ;
- Tous affirment voir un lien entre le jeu et la réalité d'une entreprise ;
- Ils comprennent tous moyennement l'intérêt du jeu (13 étudiants) sauf pour trois étudiants qui estiment très bien comprendre son intérêt ;
- Huit étudiants expliquent avoir l'impression de travailler/étudier, deux d'avoir l'impression de jouer à un jeu, et six avoir l'impression de jouer en apprenant ; les termes peuvent prêter à confusion surtout travailler/étudier et jouer en apprenant, bien que nous voyons la différence peut être n'avons-nous pas assez explicité cette différence aux étudiants ;
- 14 étudiants estiment apprendre quelque chose sur le fonctionnement de l'entreprise et deux pas du tout ;
- Tous les étudiants estiment qu'il y a une amélioration de la prise de décision.

5. Discussion :

5.1. Discussion par activité dans le jeu

5.1.1. L'activité « management »

Le premier constat est que tous les étudiants ont pris le temps de ‘consulter les informations de l’interface bureau’, avant ‘d’activer le temps’. Ces actions permettent de se familiariser avec le jeu et de faciliter sa prise en main. Elles ne sont pas dirigées vers un apprentissage. Quatre enregistrements montrent la réalisation d’une troisième action qui consiste à ‘consulter les rapports sur les produits vendus, les clients servis et l’évolution du cash flow’. Cette action dans le jeu correspond à une action dirigée vers l’apprentissage et qui est d’évaluer la productivité en fonction des données. Le fait de s’informer sur des données clés de l’entreprise permet d’orienter les actions dans une perspective de recherche de l’efficacité.

5.1.2. L’activité « opération »

Seul un enregistrement a montré l’utilisation de cette activité. Deux actions ont été exécutées : ‘manipuler le temps’, ce qui équivaut au fait de fixer les horaires d’ouverture et de fermeture de l’entreprise, ainsi que ‘lire les informations de l’entreprise’ qui permet de connaître ces caractéristiques (emplacement, statut, type de clientèle etc.). Dans le cours d’entrepreneuriat les étudiants apprennent l’importance de la situation géographique d’une entreprise qui influence fortement son succès ou son échec. Celle-ci permet aussi de définir, les horaires d’ouverture qui doivent s’adapter à l’endroit ainsi qu’à la clientèle. A cette action correspond donc un apprentissage, qui se traduit par une réflexion et une analyse de la situation par rapport à certaines données, découlant sur une estimation et une planification du temps.

5.1.3. L’activité « produit et inventaire »

Cette activité à été la plus utilisée dans le jeu comme le montrent nos enregistrements. Deux actions sont communes à tous les groupes :

- ‘S’informer de l’état du stock’ : afin d’avoir à un instant T les quantités des différents produits commercialisés par l’entreprise. L’action d’apprentissage est de comprendre la situation des stocks et ses fluctuations dans le temps afin de pouvoir gérer son approvisionnement ;
- ‘Alimenter le stock’ : permet d’avoir la matière première à disposition. En termes d’apprentissage, il faut prévoir les besoins éventuels en gardant constamment en tête l’inventaire, le temps de livraison, mais aussi les quantités pour chaque produit selon les ventes.

Ces deux actions renvoient aux fonctions de base d'une entreprise, et qui forme des éléments important du cours d'entrepreneuriat. Cela peut expliquer que tous les groupes les ont réalisés. Ensuite, l'action 'connaître les fournisseurs' a été réalisée par quatre groupes sur sept qui ont pris le temps de lire les informations sur les fournisseurs. L'utilité de cette action réside dans le fait de savoir quel est le meilleur rapport qualité prix en fonction des fournisseurs. Ce qui résulte sur une décision d'approvisionnement plus réfléchi. L'action 'suivi des commandes' quant à elle, a été réalisé par cinq groupes sur sept. L'objectif d'apprentissage est de continuellement contrôler l'état des commandes et de se remémorer cette tâche. Dans une entreprise il y a un roulement continu entre la vente et l'approvisionnement. Le suivi permet alors de savoir à quel niveau est le réapprovisionnement, mais aussi, s'il permet une fluidité dans la chaîne par rapport au temps.

Enfin, l'action 'fixer le prix des produits' n'a été réalisée que par trois groupes sur sept qui ont vu un intérêt dans le changement des prix de base proposé par le jeu. L'action d'apprentissage derrière la réalisation de cette tâche est d'estimer le prix adéquat. Seulement, cela se fait en fonction d'éléments déterminant tels que l'emplacement de l'entreprise, la clientèle, les produits proposés. Ces derniers sont des informations que les étudiants peuvent avoir s'ils exécutent certaines actions. Chose qu'ils n'ont pas systématiquement fait. Cela nous pousse donc à émettre des réserves quant aux motivations derrière la réalisation ou non de cette action. Nos enregistrements montrent que seul un groupe a consulté les informations de l'entreprise, ce qui permettrait de dire que la fixation des prix est ici, une action justifiée. Pour les deux autres groupes, il est possible de dire qu'ils ont changé les prix parce qu'ils voulaient faire plus de bénéfices, ou parce qu'ils pouvaient tout simplement le faire.

5.1.4. L'activité « ressources humaines »

Tous les groupes ont réalisé deux actions au sein de cette activité :

- 'Choisir des employés selon leurs CV' : les étudiants ont appris dans le cours que la dimension humaine est un élément clé dans le fonctionnement de l'entreprise. Ils ont donc exécuté cette action sans hésiter. Sur le plan de l'apprentissage, celle-ci nécessite d'apporter une attention particulière aux CV ; d'avoir la capacité de déterminer les éléments clés d'un CV à prendre en considération avant de faire une offre ;
- 'Faire une offre à l'employé' : revient à réaliser la décision prise dans l'action précédente en fixant un salaire.

L'un des enregistrements montre que les étudiants ont pensé à 'consulter le rapport sur les ressources humaines' qui permet d'avoir un récapitulatif concernant les employés. Cette tâche permet d'observer et d'analyser des données clés pour déterminer la marche à suivre dans le plan d'évolution de l'effectif salarial. Comme aucune autre action n'a été réalisée, nous faisons avancer la thèse d'une action seulement exécuté par curiosité. Les six autres actions de l'activité ressources humaines n'ont pas été complétées par les étudiants. Nous pouvons expliquer cela par le fait qu'ils n'aient pas joué très longtemps au SG. Ils n'ont donc pas pu avancer dans le temps pour pouvoir faire des modifications dans les conditions de travail des employés, leurs proposer des formations, programmer des récompenses etc.

5.1.5. L'activité « vente et marketing »

Etant une partie importante dans le cours d'entrepreneuriat nous nous attendions à plus d'actions exécutées dans cette activité. L'action 'suivi client' à été réalisée par l'ensemble des groupes dans l'optique de consulter les informations sur les clients, leurs spécificités et leurs avis sur le produit vendu. En termes d'apprentissage, elle renvoi à une analyse du marché s'impose pour préciser la stratégie de développement de l'entreprise. Le cours d'entrepreneuriat comportait un volet dédié à la définition de la stratégie et la lecture des facteurs déterminant du marché, dans l'évolution de l'entreprise. Aussi, l'action 'sélectionner le support de publicité' a été réalisée trois fois sur sept et exprime le choix d'une solution pour augmenter les ventes. L'action d'apprentissage attenante traduit une compréhension du besoin et la recherche d'un résultat. Enfin, l'action 'sélectionner le support de recherche et développement' a été exécutée une fois. Cette dernière est axée sur la planification et l'évolution de l'entreprise. Nous suspectons que cette fonctionnalité a été réalisée par curiosité, puisque les étudiants n'ont pas eu le temps d'avancer dans le jeu, et donc dans le fonctionnement de l'entreprise au point d'arriver à l'étape de la recherche et du développement. Enfin, deux actions ont été délaissées dans cette activité, que nous expliquons sûrement par le manque de temps.

5.1.6. L'activité « Finance »

Cette activité à été réalisée deux fois à travers l'action 'consulter le cash-flow' et une fois à travers l'action 'contracter un crédit ou lever des fonds'. La première exprime le besoin de connaître l'état financier de l'entreprise afin de déterminer les besoins de changement. La

seconde, constitue la recherche d'une évolution dans le temps. L'apprenant doit analyser une situation, prendre une décision et la justifier. Seulement ici aussi, il n'a pas pu atteindre un niveau assez avancé dans le jeu pour pouvoir avoir du recul sur cette fonctionnalité. Nous pensons donc que le groupe l'a plutôt réalisé par curiosité. Sachant que les actions qui suivent ne montrent pas particulièrement une exploitation de cette action.

Trois actions n'ont pas été réalisées ; 'payer les factures', 'payer les employés', ainsi que 'consulter et modifier le statut commercial'. La dernière peut être justifiée par le fait que les étudiants connaissent déjà ces informations puisqu'ils ont pu les consulter lors du choix de l'entreprise. Les deux autres actions peuvent être attribuées au fait que les apprenants n'ont pas eu le temps d'avancer assez dans le jeu pour atteindre les trente jours de règlement des factures et charges.

5.1.7. L'activité « domicile »

Tous les enregistrements montrent que les étudiants ont 'sélectionner le nombre d'heure de travail/personnel'. L'objectif de cette action est d'apprendre à organiser le temps alloué à l'activité professionnelle et celui au temps personnel. Le fait de 'faire avancer le temps' n'est qu'une fonctionnalité du jeu qui permet d'accélérer le temps à l'ouverture du magasin. Elle a été utilisée par deux groupes. L'action 'Consulter les graphes cash-flow, stress et heures de travail' a aussi été réalisée deux fois, traduisant le désir de s'informer de la situation de l'entreprise de l'analyser et de choisir la prochaine action à exécuter.

5.2. Discussion des questionnaires

Rappelons que l'échantillon de base qui a répondu aux questionnaires est composé de 31 apprenants. Le nombre de questionnaire relatif aux enregistrements est de 16. Ce qui veut dire que, 15 étudiants ont répondu à des questionnaires mais n'ont pas d'enregistrements vidéo bien qu'ils aient, eux aussi, joué au SG. Dans cette partie, nous allons discuter des résultats obtenus dans cette expérimentation au regard de nos deux dernières hypothèses qui sont :

H3 : L'utilisation d'un SG influence l'étudiant, son apprentissage et/ou sa perception de l'entrepreneuriat.

H4 : Simuler la gestion d'une entreprise à travers un SG permet à l'apprenant de pratiquer la prise de décision.

Les résultats que nous avons obtenus montrent que l'habitude de jouer aux jeux vidéo, même quelque fois par mois, possède une influence certaine sur la facilité d'utiliser le SG. Les étudiants arrivent plus facilement à prendre en main le jeu et, à s'habituer aux manœuvres à faire. Les enregistrements révèlent que les étudiants sont capables de naviguer sur l'interface du jeu, trouver les fonctionnalités qu'ils cherchent et réaliser les actions facilement. Concernant l'intérêt pour le cours d'entrepreneuriat, il est manifeste chez l'ensemble des étudiants à l'exception d'un apprenant. Cela a placée, sous de bons auspices, notre SG qui présente une concrétisation des notions apprises dans le cours. D'autant plus que, 21 étudiants sur 31 expriment qu'ils ont une idée de projet qu'ils voudraient réaliser à travers la création d'une entreprise. Nous sommes partie du principe qu'un intérêt pour le cours pouvait se traduire par un intérêt pour son application.

Le premier constat est que la majorité des répondants (22) ne comprennent que moyennement l'intérêt du jeu. Bien qu'en début de séance nous ayons pris le temps d'expliquer notre initiative aux étudiants, il est fort probable qu'ils ne soient pas arrivés à concevoir l'utilité d'une telle démarche dans un contexte d'éducation. Surtout que le jeu en soi est généralement perçu comme aux antipodes du sérieux. Bien sûr, il est tout à fait possible que nous soyons à l'origine de cette incompréhension, du fait d'une explication peut être peu détaillée. Malgré cette relative incompréhension, le second constat est que tous les étudiants (29), sauf 2, pensent qu'il y a un lien entre le fonctionnement de l'entreprise comme présenté dans le SG et son fonctionnement dans la vie réelle. Nous expliquons cela par le fait que Go Venture fonctionne comme une simulation. Il est conçu sur un modèle réel représentant une entreprise, simplifiant son fonctionnement pour offrir à l'apprenant l'opportunité d'essayer pour comprendre (Schmucker, 1999). En effet, le SG représente l'entreprise du point de vue de son gestionnaire. Position à laquelle les étudiants n'ont pas accès dans la vraie vie, même lors d'un stage, pour des raisons de sécurité, de confidentialité ou autres. De ce fait, avoir cette possibilité lors d'une formation permet de le rapprocher d'une réalité autrement éloignée. De plus, nous constatons que la majorité des étudiants (27 sur 31) estiment apprendre quelque chose sur le fonctionnement de l'entreprise. Notamment, une première moitié des étudiants ont considéré que les tâches été très intéressantes alors que l'autre moitié pensait qu'elles l'étaient peu.

Malgré la perception mitigée sur l'intérêt des tâches et des fonctionnalités, l'apprentissage était au rendez vous, n'ayant pas trouvé dans les résultats de corrélation significative entre ces deux éléments (l'intérêt des tâches à exécuter et le sentiment d'apprentissage). Comme

l'écrivent les chercheurs Diallo et Clot : « *ce qui fait la plasticité d'une expérience, sa souplesse ou sa rigidité ce sont précisément les contradictions qui l'habitent ; les tensions entre la tâche qu'elle cherche à accomplir, l'activité qu'elle réalise effectivement, et le réel de l'activité du sujet qui donne sens à l'ensemble, même s'il lui échappe* » (Diallo & Clot, 2003, p.3).

La théorie de l'apprentissage expérientiel que nous avons précédemment évoqué, explique que l'apprentissage est un processus continu qui se développe à travers l'expérience (D. A. Kolb, 1984). Qu'elle quelle soit, une expérience influence l'individu : soit en élargissant son monde soit en le rétrécissant, ou encore en modifiant certains de ses éléments. Le fait est que, peut importe le sens de ce changement il est présent et s'opère en premier lieu dans le monde intérieur de la personne qui vit l'expérience. En ce sens, les étudiants, en jouant à Go Venture, effectuent des actions qu'ils n'ont pas l'habitude de faire, créant alors des processus de réflexion et d'appréciation différents. Ils abordent les informations d'une autre façon et constitue des connexions nouvelles entre leurs acquis et les applications qui les mobilisent. Comme l'explique le chercheur, les idées ne sont pas fixes mais se font et changent en fonction des expériences. C'est pourquoi, l'apprentissage va nécessiter des compétences et des habilités qui vont être opposée : agir, réfléchir, théoriser et concrétiser, le tout en même temps ou du moins ensemble (D. A. Kolb, 1984). Les activités du jeu sont l'occasion pour les étudiants d'agir et de concrétiser ce qui a été réfléchi et théoriser dans le cours d'entrepreneuriat. Formant alors un ensemble indissociable constitué de tous les aspects de l'apprentissage.

A titre d'exemple, dans l'activité management, le fait de réaliser l'action consultation des rapports, permet de donner à l'apprenant des informations qu'il pourra traiter à l'aide des connaissances qu'il a acquis dans le cours. Ces connaissances agissent comme outil de tri, d'évaluation et de réflexion pour pouvoir produire une nouvelle connaissance qui sera, dans ce cas, une évaluation de la productivité.



Figure 44: Action de l'activité Management

De même, si nous prenons l'exemple de l'activité des ressources humaines, l'action choisir des employés selon leurs CV suppose une action d'analyse de ces derniers. Analyse qui se traduit par une lecture des données, et une définition des éléments déterminant pour un choix efficace.

L'utilisation d'un SG a donc une influence sur l'étudiant, son apprentissage et/ou sa perception de l'entrepreneuriat comme nous le montrent nos résultats. La question est de déterminer ce qu'ils apprennent. Nous avons identifié des actions d'apprentissage susceptibles de prendre place lors de l'accomplissement d'action dans le jeu. Cela dit, peut-on réellement affirmer que la réalisation d'une action dans le jeu garantit la réalisation d'un apprentissage ? Nous nous sommes posé la question à maintes reprises mais n'avons pas pu pour l'instant trouver une réponse finale. A notre sens, l'apprentissage prend forme par une action consciente, réfléchie et appliquée. L'étudiant passe constamment d'une position d'« *acteur* » à une position d'« *observateur* », puisque l'apprentissage se construit autour d'une expérimentation active et d'une observation réflexive (D. A. Kolb, 1984). Dans ce cadre, l'étudiant prend des décisions qu'il exécute en tant qu'acteur et qui sont le fruit d'une réflexion rapide, puisque le SG se joue en temps réel et nécessite d'être réactif. Cela explique que l'ensemble des étudiants à une exception, estiment qu'il y a une amélioration de la prise de décision.

Cette apprentissage s'inscrit ensuite dans un environnement, comme l'explique Engeström, puisque son but ultime est d'engendrer une pratique sociale productive dans toute sa complexité et sa diversité. Le chercheur explique que cette pratique constitue l'objectif de l'activité d'apprentissage et se traduit en tâche, problème et action. Ces derniers sont analysés et connectés à leur contexte qui va les transformer en les confrontant, pour aboutir enfin à la création d'une nouvelle pratique (Engeström, 1987). Le SG offre une plateforme qui permet, malgré ses défauts, d'aborder l'apprentissage d'un point de vue différent, créant ainsi une situation de conflit qui peut engendrer de nouvelle connaissance. Point de vue loin d'être unanime, comme nous l'avons constaté chez les étudiants, puisque 15 étudiants ont estimé étudier/ travailler, 4 étudiants ont estimé jouer à un jeu, et 12 ont estimé jouer en apprenant. A notre sens, le jeu permet de jouer en apprenant étant par définition un jeu dit sérieux. Cette appréciation n'est pas forcément celle partagée par les étudiants qui assimilent majoritairement cette activité soit à un genre de travail dirigé le privant de son volet amusant, soit à une activité d'apprentissage ludique.

Quoi qu'il en soit, notre quatrième hypothèse est validée, puisque le fait de simuler la gestion d'une entreprise à travers un SG permet en effet à l'apprenant de pratiquer la prise de décision. L'étudiant fait le tri dans ces notions et connaissances, choisit une marche à suivre et l'applique dans le jeu afin d'avancer. De plus, le désir de rejouer au SG nous conforte dans notre optimisme qu'il n'est point une piste vaine, mais qu'elle mérite d'être testée selon différents agencements entre cours et activité afin de trouver la meilleure combinaison pour permettre d'en tirer des bénéfices.

6. Conclusion

Nous avons établie une grille d'analyse spécifique aux tâches et activités du jeu Go Venture, afin d'essayer d'analyser les actions entreprises. Le constat fut que certaines activités n'ont pas du tout été exécutées quand d'autres au contraire ont été réalisées à maintes reprises. Le fait que les étudiants jouent pour la première fois au SG explique peut-être cela. Il est permis aussi de penser que le manque de temps ou le besoin de consulter ces rubriques ne s'est pas manifesté. Malgré cela, nous avons pu étudier l'occurrence d'une forme d'apprentissage cyclique en jouant au SG comme le décrit le chercheur Kiili, et qui se fait à travers une pratique continue dans le jeu (Khine, 2011). Nous estimons que c'est un début sur la route de l'étude de l'apprentissage avec les SG, puisque l'étudiant voit pour la première fois la réalisation de l'action après avoir étudié le sens, l'organisation et la préparation de l'action.

En effet, il ne s'agit pas moins de se rappeler ce qui a été appris en classe, que de l'utiliser. Les connaissances ne peuvent être abordées comme un amas de données mais plutôt comme un carburant permettant d'agir, de prendre des décisions, dans le but de réaliser une tâche. D'autant plus que ; « *video games in the classroom are not a replacement for good teaching. They are merely a supplement that engages students in the content and provides an avenue for them to learn difficult concepts of the real world in an environment in which they are comfortable.* » (Annetta, 2008, p.9).

IV. Conclusion générale et perspectives

L'avènement des nouvelles technologies dans nos sociétés modernes a changé peu à peu les mœurs et les comportements des populations. La recherche de vitesse dans l'exécution, d'une constante efficacité et l'envie élevée d'interaction sont devenus les maîtres mots dans tous les domaines. Dans ce contexte, l'université participe à l'éducation et la préparation des générations futures à faire face aux challenges qui jalonnent leurs chemins. Elle se doit d'élaborer des approches d'éducation entrepreneuriale à même de répondre aux besoins actuelles. Comme l'explique des auteurs : « *We know that grades are not a good predictor of entrepreneurship success once students graduate because being a good student and being a successful entrepreneur are quite different skill sets* » (Welsh et al., 2016, p,3). Si pour certains chercheurs, le fait d'entreprendre dépend de caractéristiques psychologiques et environnementales, il est de mise de pointer que la formation a aussi un rôle non négligeable dans la formation d'un potentiel entrepreneurial.

Ce travail de recherche a eu pour but d'explorer des terres inconnues dans l'enseignement de l'entrepreneuriat. Il a commencé par l'ambitieuse envie de proposer une solution différente pour contrer ce que nous considérons, naïvement en tant que débutante en recherche, relever du classicisme adopté jusqu'à présent dans l'éducation en entrepreneuriat. Au fil de nos lectures, de la construction de notre réflexion, nous avons constaté qu'au lieu de mener un combat acharné contre l'ancien, il valait mieux l'exploiter. Dans cette recherche du nouveau, rien ne vaut l'expérience de l'ancien sur lequel il est possible de se baser afin d'améliorer et non de chercher systématiquement à supprimer. Apporter un regard nouveau, une approche et un point de vue différent à tester, constitue en soi une amélioration certaine. Par cette prospection continue, l'université joue un rôle fondamental dans le développement des sociétés et leurs évolutions. Comme l'explique Whitehead :

« The justification for a university is that it preserves the connection between knowledge and the zest for life, by uniting the young and the old in the imaginative consideration of learning. The university imparts information, but it imparts it imaginatively. At least, this is the function which it should perform for society. A university which fails in this respect has no reason for existence. This atmosphere of excitement, arising from imaginative consideration, transforms knowledge. A fact is no longer a bare fact: it is invested with all its possibilities. It is no longer a burden on

the memory: it is as energizing as the poet of our dreams, and as the architect of our purposes. (Whitehead, 1929 [1967], p. 93) » (Hindle, 2007, p.110).

Notre travail s'est divisé en deux parties. Dans la première partie nous avons commencé par présenter le contexte socio-économique de notre recherche. Nous avons ainsi discuté de l'état de l'emploi dans notre société mais aussi de l'intérêt porté à l'enseignement autant par les chercheurs, les politiques que les personnes lambda. La discussion a mis en exergue l'influence des technologies sur les tous les aspects de notre vie, et particulièrement dans le monde de l'enseignement. L'objectif fut d'essayé de chercher des réponses à la problématique qui se pose, à savoir : comment faire évoluer l'enseignement, particulièrement celui de l'entrepreneuriat, vers un enseignement plus interactif, qui inclut l'étudiant dans le travail d'apprentissage, au delà de la réception de l'information et qui tend vers la construction d'un savoir à travers la pratique.

Pour ce faire, il est nécessaire d'étudier ce qu'est l'enseignement de l'entrepreneuriat. Anatole France a écrit l'enseignement est : « *l'art d'éveiller la curiosité des jeunes âmes pour la satisfaire ensuite* » (France, 1896, p.209). Cette citation exprime clairement le degré de complication de l'acte d'enseigner, qui nécessite de susciter une interrogation dans l'esprit de l'étudiant puis d'y apporter une explication. Pouvoir poser des questions revient à réfléchir à des idées, des problèmes et d'en sortir avec un choix, ou une réponse. Cela est d'autant plus vraie qu'une éducation entrepreneuriale nécessite de former des étudiants capable d'évoluer dans un environnement en perpétuel changement, complexe et imprévue. L'entrepreneuriat, étant bien plus que des concepts et des théories ce sont des actions à mener sur le terrain.

Nous avons, aussi discuté de la notion d'expérience dans l'apprentissage et l'enseignement de l'entrepreneuriat, en faisant référence à la Théorie de l'Apprentissage Expérientiel qui prône un savoir façonné par des expériences. Plusieurs outils permettent de mettre en œuvre cette théorie, tels que des logiciels de simulation ou des jeux vidéo. Ce dernier outil est l'objet de notre recherche, puisque nous avons utilisé un jeu vidéo à vocation pédagogique afin de voir s'il crée un sentiment d'expérience dans l'enseignement de l'entrepreneuriat. Cela dit, nous acceptons que des SG ne soit point le remplacement d'un enseignement classique mais plutôt un outil permettant d'attirer l'attention des étudiants sur des éléments d'apprentissage que l'enseignement classique ne permet pas forcément (Annetta, 2008).

Enfin, nous avons terminé notre première partie par la présentation de la théorie de l'activité qui fut un pilier de l'élaboration des questionnaires ainsi que de la grille d'analyse vidéo utilisée dans la seconde partie de la thèse. Dans cette dernière nous avons présenté l'ensemble des expériences menées sur le terrain et discuté des résultats obtenus. Nous avons constaté que l'utilisation du SG Go Venture avait une influence sur les étudiants et sur leurs apprentissages. Cela dit, si nous avons identifié des actions d'apprentissage susceptible de prendre place lors de l'accomplissement d'action dans le jeu, peut-on réellement affirmer que la réalisation d'une action dans le jeu garantie la réalisation d'un apprentissage ? Nous nous sommes posé la question à maintes reprises mais n'avons pas pu pour l'instant trouver une réponse définitive appuyée de résultats clairs. Une recherche encore plus poussée permettra peut être d'apporter une réponse à cette question.

Le but de cette recherche n'est point de proclamer que l'intégration et l'utilisation des SG permettra à coup sûr de faire de nos étudiants des entrepreneurs. Nous nous contentons de suggérer que cela permettrait peut être, de participer au développement de leurs connaissances procédurales. Aussi, notre travail n'aspire point à discréditer les méthodes d'enseignement qui sont utilisées actuellement ou de les supplanter, mais tente au contraire de présenter des outils à même d'enrichir l'acquis et de lui ouvrir d'autres perspectives. D'ailleurs, Hays explique clairement dans son rapport que : *« we should not generalize from research on the effectiveness of one game in one learning area for one group of learners to all games in all learning areas for all learners »* (Hays, 2005 p.6). Au contraire il est nécessaire d'étudier le contexte d'application de l'outil, les sujets, les superviseurs ou les responsables de son application afin de déterminer la viabilité du projet.

Perspectives :

Cette recherche n'est encore qu'à son début, plusieurs éléments sont encore à étudier pour pouvoir dire qu'un SG présente l'outil à adopter sans hésiter pour améliorer l'enseignement. Des études plus approfondies doivent être menées, touchant d'un côté, un plus grand public cible, et de l'autre côté, mené une expérience sur le long terme. Ainsi nous prévoyons de continuer nos recherches sur cet axe là ; mettre en place des séquences pédagogiques constituées d'un cours conventionnel suivi d'une séance de jeu, sur toute la durée du module d'entrepreneuriat. La définition en avance de ces séquences permettra d'en définir les objectifs, ce qui lèvera le voile sur les tâches à exécuter. Il est aussi, nécessaire d'étudier plus

en profondeur l'apprentissage à travers les SGs, en s'intéressant à la théorie du jeu pour mieux cerner l'articulation des éléments pédagogique avec les éléments ludiques, à l'interaction Homme-Machine pour comprendre ce qui se passe lorsque l'étudiant joue. D'autant plus que cette connaissance permettra de mettre en lumière l'équilibre entre l'apprentissage à travers le jeu, la motivation et l'amusement.

Il est aussi nécessaire de s'adapter au public de l'enseignement, ainsi qu'aux professeurs qui orchestreront cet enseignement. En effet, la mise en place de formation, est primordiale pour leurs donner les moyens de s'initier et de gérer ces nouveaux outils, qui pour certains peut s'avérer difficile n'ayant pas toutes les connaissances technologiques nécessaire pour le faire. Surtout que les technologies évoluent très rapidement et que le temps de maîtriser un outil, un autre voit le jour et tente de le remplacer. De plus si les technologies sont une aide pour l'enseignement il s'agit aussi de faire la différence entre ce qui est réellement utile et ce qui l'ai moins. Cela ne peut se concrétiser sans la mise en place de structure de recherche transdisciplinaire pour étudier ces technologies (jeu, tablette, ordinateur...) et leurs impacts à long terme sur la qualité de l'enseignement. Peut être cela nous permettra-t-il de convaincre les quelques professeurs récalcitrant qui tendent à penser que la technologie n'a pas sa chance face à enseignement dit « classique ». Ce que nous ne pourrions leurs reprocher, puisque les données sont encore difficilement généralisable. Il faut donner aux professeurs les moyens et le temps de se familiariser avec ces outils, mais aussi leurs fournir la liberté nécessaire pour qu'ils puissent les manier sans forcément être des spécialistes des nouvelles technologies.

Pour conclure, il faut garder en tête que ce travail cherche à apporter une pierre à l'édifice de la recherche. Il constitue une première étape vers des travaux plus approfondis, dont la vocation est de valoriser l'université en tant que levier de formation et de recherche. Comme l'écrit Hindle :

« My second rule is that you must ask the great question posed by Allan Bloom in *The Closing of the American Mind*. What is it that your university can add to an entrepreneurship curriculum that will make the learning experience unique? What do you have to put in your entrepreneurship program to provide an experience that your students can have nowhere else? » (Hindle, 2007, p.113).

V. Bibliographie :

- Abouelala, M., Brandt-Pomares, P., & Taha Janan, M. (2015). Methodology of Selecting CAM Software Package for Education Based on a Questionnaire. *Université Mohamed V, Aix Marseille Université*, 18.
- Ahrens, D. (2015). Serious Games – A New Perspective on Workbased Learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 204, 277-281.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.08.152>
- Alvarez, J. (2007a). *DU JEU VIDÉO AU SERIOUS GAME Approches culturelle, pragmatique et formelle* (Université TOULOUSE II - Toulouse le Mirail Université TOULOUSE III - Paul Sabatie). Consulté à l'adresse <http://www.jeux-serieux.fr/wp-content/uploads/2008/04/TheseSeriousGames.pdf>
- Alvarez, J. (2007b). *Du jeu vidéo au serious game : Approches culturelle, pragmatique et formelle* (Toulouse 2). Consulté à l'adresse <http://www.theses.fr/2007TOU20077>
- Amadiou, F., & Tricot, A. (2014). *Apprendre avec le numérique : Mythes et réalités*. Retz.
- America's Army | Home. (s. d.). Consulté 14 février 2018, à l'adresse <https://www.americasarmy.com/>
- Annetta, L. A. (2008). Video Games in Education : Why They Should Be Used and How They Are Being Used. *Theory Into Practice*, 47(3), 229-239.
<https://doi.org/10.1080/00405840802153940>
- Aouni, Z., & Surlemont, B. (2007). Le processus d'acquisition des compétences entrepreneuriales : Une approche cognitive. *Actes 5 ème congrès*. Consulté à l'adresse http://www.entrepreneuriat.com/fileadmin/ressources/actes07/Aouni_Surlemont.pdf
- Bachiri, M. (2017). Les déterminants de l'intention entrepreneuriale des étudiants, quels enseignements pour l'université marocaine ? *Management & Avenir*, (89), 109-127.

- Balleux, A. (2000). Évolution de la notion d'apprentissage expérientiel en éducation des adultes : Vingt-cinq ans de recherche. *Revue des sciences de l'éducation*, 26(2), 263-286. <https://doi.org/10.7202/000123ar>
- Bani, S. (2014). Enseignement de la culture entrepreneuriale et influence de la méthode pédagogique. *Journal of Research & Method in Education*, 4(1 Vers III), 06-09.
- Barnier, G. (s. d.). *Théories de l'apprentissage et pratiques d'enseignement*. Consulté à l'adresse http://www.ac-nice.fr/iencagnes/file/peda/general/Theories_apprentissage.pdf
- Bayad, M., Schmitt, C., & Grandhayé, J.-P. (s. d.). *Pédagogie par projet et enseignement de l'entrepreneuriat : Réflexion autour d'une démarche et de différentes expériences*. 17.
- Béguin, P., & Rabardel, P. (2001). *Concevoir pour les activités instrumentées*. 19.
- Béguin, Pascal, & Clot, Y. (2004). L'action située dans le développement de l'activité. *Activités*, 1(2), 35-50.
- Bekiryazıcı, M. (2015). Teaching Mixed-Level Classes with a Vygotskian Perspective. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 186, 913-917. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.163>
- Bellotti, F., Berta, R., De Gloria, A., Lavagnino, E., Dagnino, F., Ott, M., ... Mayer, I. S. (2012). Designing a Course for Stimulating Entrepreneurship in Higher Education through Serious Games. *Procedia Computer Science*, 15, 174-186. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2012.10.069>
- Berragan, L. (2013). Conceptualising learning through simulation : An expansive approach for professional and personal learning. *Nurse Education in Practice*, 13(4), 250-255. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2013.01.004>
- Berry, V. (2011). Jouer pour apprendre : Est-ce bien sérieux ? Réflexions théoriques sur les relations entre jeu (vidéo) et apprentissage. *Canadian Journal of Learning and*

- Technology / La Revue Canadienne de l'apprentissage et de La Technologie*, 37(2).
Consulté à l'adresse <https://www.learntechlib.org/p/178042/>
- Betrancourt, M. (2005). The animation and interactivity principles in multimedia learning. *The Cambridge handbook of multimedia learning*, 287–296.
- Borrajo, F., Bueno, Y., de Pablo, I., Santos, B., Fernández, F., García, J., & Sagredo, I. (2010). SIMBA : A simulator for business education and research. *Decision Support Systems*, 48(3), 498-506. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2009.06.009>
- Boudabbous, S. (2011). L'intention entrepreneuriale des jeunes diplômés. *Revue Libanaise de Gestion et d'Économie*, 4(6), 1-20. [https://doi.org/10.1016/S1999-7620\(11\)70033-7](https://doi.org/10.1016/S1999-7620(11)70033-7)
- Bouffard, T., Mariné, C., & Chouinard, R. (2004). Interdépendance des caractéristiques individuelles et contextuelles dans la motivation à apprendre. *Revue des sciences de l'éducation*, 30(1), 3-8. <https://doi.org/10.7202/011766ar>
- Bourguin, G., Derycke, A., & Tarby, J. C. (2005). Systèmes Interactifs en Co-évolution Réflexions sur les apports de la Théorie de l'Activité au support des Pratiques Collectives Distribuées. *Revue d'Interaction Homme-Machine*, 6(1).
- Bouslikhane, M. A. (2011). *Enseignement de l'entrepreneuriat : Pour un regard paradigmatique autour du processus entrepreneurial* (Thèse de doctorat, mention sciences de gestion, Université de Nancy). Consulté à l'adresse <http://docnum.univ-lorraine.fr/public/NANCY2/doc594/2011NAN22005.PDF>
- Boyle, E. A., MacArthur, E. W., Connolly, T. M., Hainey, T., Manea, M., Kärki, A., & van Rosmalen, P. (2014). A narrative literature review of games, animations and simulations to teach research methods and statistics. *Computers & Education*, 74, 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.01.004>
- Brougère, G. (2010). *Formes ludiques et formes éducatives*. 20.

- Brush, C. G., Duhaime, I. M., Gartner, W. B., Stewart, A., Katz, J. A., Hiit, M. A., ...
Venkataraman, S. (2003). Doctoral Education in the Field of Entrepreneurship.
Journal of Management, 29(3), 309–331. [https://doi.org/10.1016/S0149-2063\(03\)00014-X](https://doi.org/10.1016/S0149-2063(03)00014-X)
- Caillois, R., & Barash, M. (1961). *Man, Play, and Games*. University of Illinois Press.
- Carrier, C. (2009). L'enseignement de l'entrepreneuriat : Au delà des cours magistraux, des études de cas et du plan d'affaires. *Revue de l'Entrepreneuriat*, Vol. 8(2), 17-33.
- Carvalho, M. B., Bellotti, F., Berta, R., De Gloria, A., Sedano, C. I., Hauge, J. B., ...
Rauterberg, M. (2015). An activity theory-based model for serious games analysis and conceptual design. *Computers & Education*, 87, 166-181.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.03.023>
- Chamberland, G., & Provost, G. (2011). *Jeu, simulation et jeu de rôle*. PUQ.
- Charlton, J. P., & Danforth, I. D. W. (2010). Validating the distinction between computer addiction and engagement : Online game playing and personality. *Behaviour & Information Technology*, 29(6), 601-613.
<https://doi.org/10.1080/01449290903401978>
- Chatel, É. (2001). L'incertitude de l'action éducative : Enseigner une action en tension. *Raisons éducatives*, 179–201.
- Clanet, J. (2001). Étude des organisateurs des pratiques enseignantes à l'université. *Revue des sciences de l'éducation*, 27(2), 327. <https://doi.org/10.7202/009936ar>
- Clanet, J., & Talbot, L. (2012). Analyse des pratiques d'enseignement : Éléments de cadrages théoriques et méthodologiques. *Phronesis*, 1(3), 4. <https://doi.org/10.7202/1012560ar>
- Cohard, P. (2015). L'apprentissage dans les serious games : Proposition d'une typologie. *@GRH*, (16), 11-40. <https://doi.org/10.3917/grh.153.0011>

- Crecente-Romero, F., Giménez-Baldazo, M., & Rivera-Galicia, L. F. (2016). Subjective perception of entrepreneurship. Differences among countries. *Journal of Business Research*. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.04.097>
- Davidsson, P. (1995). *Determinants of entrepreneurial intentions*. Consulté à l'adresse <http://eprints.qut.edu.au/archive/00002076>
- De Freitas, S. (2006). *Learning in immersive worlds : A review of game-based learning*.
- Demougeot-Lebel, J., & Perret, C. (2011). Une formation pédagogique peut-elle modifier les conceptions de jeunes enseignants universitaires sur l'apprentissage et l'enseignement ? *Revue des sciences de l'éducation*, 37(2), 327. <https://doi.org/10.7202/1008989ar>
- Denami, M. (2016). *Un Serious Game pour le développement des compétences professionnelles des opérateurs en zone aseptique. Définition d'un modèle holistique de conception et études d'usage*. (Université de Strasbourg). <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.24065.25444>
- Derbali, L. (2013). *Contribution de la motivation dans les jeux sérieux*. Consulté à l'adresse <https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/handle/1866/9870>
- Diallo, M. D., & Clot, Y. (2003). L'exploration de l'expérience dans l'analyse de l'activité : Problèmes de méthode. *L'orientation scolaire et professionnelle*, (32/2), 203-217. <https://doi.org/10.4000/osp.2720>
- Din, B. H., Anuar, A. R., & Usman, M. (2016). The Effectiveness of the Entrepreneurship Education Program in Upgrading Entrepreneurial Skills among Public University Students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 224, 117-123. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.05.413>
- Engeström, Y. (1987). *Learning by Expanding*. Consulté à l'adresse <http://lchc.ucsd.edu/mca/Paper/Engestrom/Learning-by-Expanding.pdf>

- Engeström, Y. (1996). Developmental studies of work as testbench of activity theory : The case of primary care medical practice. In S. Chaiklin & J. Lave, *Understanding Practice : Perspectives on Activity and Context* (p. 64-103). Cambridge University Press.
- Engeström, Y. (2006). Activity theory and expansive design. *Theories and practice of interaction design*, 3–24.
- Engeström, Y., Miettinen, R., & Punamäki, R.-L. (1999). *Perspectives on Activity Theory*. Cambridge University Press.
- Fallery, B. (2004). Les trois visions de la formation ouverte et leurs propositions de normes : Standardiser les contenus, les activités ou les interfaces? *Systèmes d'Information et Management*, 9(4), 11-31.
- Fayolle, A. (2000). L'enseignement de l'entrepreneuriat. *dossier de la revue Gestion*. Consulté à l'adresse <http://www.legrain2sel.com/wp-content/uploads/2010/02/enseignement-entrepreneuriat-universites-rapport2.pdf>
- Fayolle, A. (2007). De l'artisanat à la science : Modèles d'enseignement et processus d'apprentissage dans les enseignements en entrepreneuriat. *Actes du 5 ème Congrès international de l'Académie de l'entrepreneuriat*, 17.
- Fayolle, A. (2012). Enseignez, enseignez l'entrepreneuriat, il en restera toujours quelque chose ! *Entreprendre & Innover*, n° 11-12(3), 147-158.
- Federation of American Scientists. (2006). *Summit on educational games : Harnessing the power of video games for learning* (p. 53). Consulté à l'adresse https://fas.org/programs/ltp/policy_and_publications/summit/Summit%20on%20Educational%20Games.pdf
- Fenouillet, F., Kaplan, J., & Yennek, N. (2009). Serious games et motivation. *4eme Conference francophone sur les Environnements Informatiques pour l'Apprentissage*

Humain (EIAH'09), vol. Actes de l'Atelier " Jeux Serieux: conception et usages.

Consulté à l'adresse http://kaplan-consultants.org/sites/default/files/Fenouillet-Kaplan-Yennek_2009.pdf

Filion, L. J. (1997a). Le champ de l'entrepreneuriat : Historique, évolution, tendances. *Revue internationale P.M.E.: Économie et gestion de la petite et moyenne entreprise*, 10(2), 129. <https://doi.org/10.7202/1009026ar>

Filion, L. J. (1997b). Le métier d'entrepreneur. *Revue Organisation*, 6(2), 29-45.

Folcher, V., & Bationo-Tillon, A. (2011). *De l'interaction homme-machine à l'activité médiatisée : Apports et limites de la réalité augmentée en situation de visite muséale*. 12(2).

Fontaine, J., Saporta, B., & Verstraete, thierry. (1999, novembre). *Entrepreneuriat et enseignement : Rôle des institutions de formation, programmes, méthodes et outils*. Pôle universitaire Européen.

Fortin, P.-A. (2002). *La culture entrepreneuriale, un antidote à la pauvreté* (Fondation de l'entrepreneurship). Consulté à l'adresse <http://www.legrain2sel.com/wp-content/documents/entrepreneuriat/culture-entrepreneuriale-antidote-pauvrete.pdf>

France, A. (1896). *Le Crime de Sylvestre Bonnard*. Consulté à l'adresse <http://fr.feedbooks.com/book/3850/le-crime-de-sylvestre-bonnard>

Garris, R., Ahlers, R., & Driskell, J. E. (2002). Games, Motivation, and Learning : A Research and Practice Model. *Simulation & Gaming*, 33(4), 441-467. <https://doi.org/10.1177/1046878102238607>

Gartner, W. B. (1988). « *Who is an Entrepreneur? » is the Wrong Question by William B. Gartner* : SSRN (SSRN Scholarly Paper N° ID 1505236). Consulté à l'adresse Social Science Research Network website: <http://papers.ssrn.com/abstract=1505236>

- Gartner, W. B. (1990). What are we talking about when we talk about entrepreneurship? *Journal of Business Venturing*, 5(1), 15-28. [https://doi.org/10.1016/0883-9026\(90\)90023-M](https://doi.org/10.1016/0883-9026(90)90023-M)
- Giessen, H. W. (2015). Serious Games Effects : An Overview. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 174, 2240-2244. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.881>
- Goldstein, B. L., Ick, M., Ratang, W., Hutajulu, H., & Blesia, J. U. (2016). Using the Action Research Process to Design Entrepreneurship Education at Cenderawasih University. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 228, 462-469. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.07.071>
- Green, C. S., & Bavelier, D. (2006). The cognitive neuroscience of video games. *Digital media: Transformations in human communication*, 211–223.
- Haluza-DeLay, R. (1996). Forming Knowledge : Constructivist Learning and Experiential Education. *Journal of Experiential Education*, 19. <https://doi.org/10.1177/105382599601900204>
- Hays, R. T. (2005). *The effectiveness of instructional games : A literature review and discussion*. Consulté à l'adresse DTIC Document website: <http://oai.dtic.mil/oai/oai?verb=getRecord&metadataPrefix=html&identifier=ADA441935>
- Heinonen, J. (2006). Action-based activities in teaching corporate entrepreneurship at university level. *Journal of Asia Entrepreneurship and Sustainability*, 11(2), 1–26.
- Hindle, K. (2007). Teaching entrepreneurship at university : From the wrong building to the right philosophy. *Handbook of research in entrepreneurship education*, 1, 104–126.
- Hjorth, D., & Johannisson, B. (2009). Learning as an entrepreneurial process. *Revue de l'Entrepreneuriat*, 8(2), 22.

- Hofstede, G. (2011). Dimensionalizing Cultures : The Hofstede Model in Context. *Online Readings in Psychology and Culture*, 2(1). <https://doi.org/10.9707/2307-0919.1014>
- Holzinger, A., Kickmeier-Rust, M. D., Wassertheurer, S., & Hessinger, M. (2009). Learning performance with interactive simulations in medical education : Lessons learned from results of learning complex physiological models with the HAEMOdynamics SIMulator. *Computers & Education*, 52(2), 292-301. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.08.008>
- Honig, B. (2004). Entrepreneurship Education : Toward a Model of Contingency-Based Business Planning. *Academy of Management Learning & Education*, 3(3), 258-273. <https://doi.org/10.5465/AMLE.2004.14242112>
- Houssaye, J. (1988). *Théorie et pratiques de l'éducation scolaire*. Berne ; New York: P. Lang.
- Isabekovna, T. G. (2013). The Use of a Simulation Model to Assess the Problem of Enterprise Competitiveness. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 106, 3116-3120. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.12.360>
- Johnson, L., Becker, S., Estrada, V., & Freeman, A. (2014). *Horizon Report : 2014 Higher Education*. Consulté à l'adresse <http://www.editlib.org/p/130341/>
- Kasbi, Y. (2012). *Les serious games : Une révolution*. Edipro.
- Katz, J. A. (2003). The chronology and intellectual trajectory of American entrepreneurship education : 1876–1999. *Journal of Business Venturing*, 18(2), 283-300. [https://doi.org/10.1016/S0883-9026\(02\)00098-8](https://doi.org/10.1016/S0883-9026(02)00098-8)
- Ke, F. (2009). A qualitative meta-analysis of computer games as learning tools. *Handbook of research on effective electronic gaming in education*, 1, 1–32.
- Khenissi, M. A., Essalmi, F., & Jemni, M. (2015). Comparison Between Serious Games and Learning Version of Existing Games. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 191, 487-494. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.380>

- Khine, M. S. (2011). *Learning to Play : Exploring the Future of Education with Video Games*. Peter Lang.
- Kiem, M. T. (2011). *Apprentissage des fonctions au lycée avec un environnement logiciel : Situations d'apprentissage et genèse instrumentale des élèves*. Université Paris-Diderot - Paris VII.
- Kolb, A. Y., & Kolb, D. A. (2005). Learning Styles and Learning Spaces : Enhancing Experiential Learning in Higher Education. *Academy of Management Learning & Education*, 4(2), 193-212. <https://doi.org/10.5465/amle.2005.17268566>
- Kolb, A. Y., & Kolb, D. A. (2009). The Learning Way : Meta-cognitive Aspects of Experiential Learning. *Simulation & Gaming*, 40(3), 297-327. <https://doi.org/10.1177/1046878108325713>
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning : Experience as the source of learning and development*. Consulté à l'adresse <http://academic.regis.edu/ed205/kolb.pdf>
- Kolb, D. A. (2014). *Experiential Learning : Experience as the Source of Learning and Development*. FT Press.
- Kolb, D. A., Bouyatzis, R. E., & Mainemelis, C. (2014). Experientiel learning theory : Previous research and new direction. In R. J. Sternberg & L. Zhang, *Perspectives on Thinking, Learning, and Cognitive Styles* (p. 229-249). Routledge.
- La Guardia, D., Gentile, M., Dal Grande, V., Ottaviano, S., & Allegra, M. (2014). A Game based Learning Model for Entrepreneurship Education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 141, 195-199. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.05.034>
- Lavigne, M. (2014). Les faiblesses ludiques et pédagogiques des serious games. *Actes du Colloque international TICEMED*, 9.

- Lee, H., Plass, J. L., & Homer, B. D. (2006). Optimizing cognitive load for learning from computer-based science simulations. *Journal of Educational Psychology*, 98(4), 902-913. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.98.4.902>
- Léger-Jarniou, C. (2008). Développer la culture entrepreneuriale chez les jeunes. *Revue française de gestion*, n° 185(5), 161-174.
- Louart, P. (2002). Maslow, Herzberg et les théories du contenu motivationnel. *Les cahiers de la recherche, CLAREE Centre Lillois d'Analyse et de Recherche sur l'Evolution des Entreprises*.
- Malone, T. W., & Lepper, M. R. (1987). Making learning fun : A taxonomy of intrinsic motivations for learning. In *Aptitude, learning and instruction. Conative and affective process analysis* (Lawrence Erlbaum Associates, Vol. 3).
- Mandeville, L. (1998). *LES CLÉS DE L'EXPÉRIENCE : UN MODÈLE D'APPRENTISSAGE EXPÉRIENTIEL POUR LA FORMATION ET L'INTERVENTION EN PSYCHOLOGIE DES RELATIONS HUMAINES*. 2(2), 24.
- Marchesnay, M. (2000). L'entrepreneuriat : Une vue kaléidoscopique. *Revue internationale P.M.E.: Économie et gestion de la petite et moyenne entreprise*, 13(1), 105-116.
<https://doi.org/10.7202/1008672ar>
- Messeghem, K., & Torres, O. (2015). *Les grands auteurs en entrepreneuriat et PME*. Éditions EMS.
- Miller, K. A., Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1988). Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior. *Contemporary Sociology*, 17(2), 253.
<https://doi.org/10.2307/2070638>
- Moussadak, H., & Rouhaili, K. (2016). L'entrepreneuriat à l'université marocaine : Etat des lieux et perspectives. *Al-Bashaer Economic Journal*, (05), 12.

- Nardi, B. A. (1996). *Chapter 4 : Studying context: A comparison of activity theory, situated action models, and distributed cognition.. Context and Consciousness : Activity Theory and Human-Computer Interaction (pp.*
- Newzoo's 2018 Report : Insights Into the \$137.9 Billion Global Games Market [Expert]. (2018, juin 20). Consulté 11 décembre 2018, à l'adresse Newzoo website:
<https://newzoo.com/insights/articles/newzoos-2018-report-insights-into-the-137-9-billion-global-games-market/>
- Nijimbere, C. (2013). Approche instrumentale et didactiques : Apports de Pierre Rabardel. *Adjectif.net*, 7.
- Nisula, K., & Pekkola, S. (2012). ERP-based simulation as a learning environment for SME business. *The International Journal of Management Education*, 10(1), 39-49.
<https://doi.org/10.1016/j.ijme.2012.02.004>
- Oers, B. V. (1999). La pédagogie du jeu aux Pays-Bas. Une approche vygotkienne. *Revue française de pédagogie*, (129,), 29-38.
- O'Leary, D. E. (2010). Enterprise ontologies : Review and an activity theory approach. *International Journal of Accounting Information Systems*, 11(4), 336-352.
<https://doi.org/10.1016/j.accinf.2010.09.006>
- Ong, S. K., & Mannan, M. A. (2004). Virtual reality simulations and animations in a web-based interactive manufacturing engineering module. *Computers & Education*, 43(4), 361-382. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2003.12.001>
- Park, S. I., Lee, G., & Kim, M. (2009). Do students benefit equally from interactive computer simulations regardless of prior knowledge levels? *Computers & Education*, 52(3), 649-655. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.11.014>

- Perron, Y., Turcotte, D., Célestin, T., & Office québécois de la langue française. (2012). *Vocabulaire du jeu vidéo*. Consulté à l'adresse <http://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/2241605>
- Piaget, J. (1948). *Le langage et la pensée chez l'enfant Etudes sur la logique de l'enfant* (9^{eme}). Delachaux et Niestlé.
- Piaget, J. (1968). Le point de vue de Piaget. *International Journal of Psychology*, 3(4), 281–299.
- Piaget, J. (1974). *Réussir et comprendre*. Presses universitaires de France.
- Piaget, J. (1978). L'explication du jeu. In *La formation du symbole chez l'enfant* (8^{eme}, p. 153-178). Delachaux et Niestlé.
- Picard, M. (2016). Les enjeux esthétiques du jeu vidéo : Entre art, stylistique et interactivité. *Sciences du jeu*, (6). <https://doi.org/10.4000/sdj.712>
- Pinchot, G., & Pellman, R. (1999). *Intrapreneuring in Action : A Handbook for Business Innovation*. Berrett-Koehler Publishers.
- Politis, D. (2005). The Process of Entrepreneurial Learning : A Conceptual Framework. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 29(4), 399-424. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6520.2005.00091.x>
- Premand, P., Brodmann, S., Almeida, R., Grun, R., & Barouni, M. (2016). Entrepreneurship Education and Entry into Self-Employment Among University Graduates. *World Development*, 77, 311-327. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2015.08.028>
- Pruneau, D., & Lapointe, C. (2002). L'apprentissage expérientiel et ses applications en éducation relative à l'environnement. *Education et Francophonie*, XXX(2), 14.
- Rabardel, P. (1995). Les hommes et les technologies; approche cognitive des instruments contemporains. *Armand Colin*, 195.

- Racette, N. (2010). Augmenter la persévérance et la réussite en formation à distance à l'aide d'un programme motivationnel. *Revue des sciences de l'éducation*, 36(2), 421.
<https://doi.org/10.7202/044484ar>
- Rae, D. (2005). Entrepreneurial learning : A narrative-based conceptual model. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 12(3), 323-335.
<https://doi.org/10.1108/14626000510612259>
- Rafael, V., & José, Q. M. (2013). Collaborative Learning and Interdisciplinarity Applied to Teaching Entrepreneurship. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 93, 1510-1515. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.10.073>
- Rieber, L. P., Tzeng, S.-C., & Tribble, K. (2004). Discovery learning, representation, and explanation within a computer-based simulation : Finding the right mix. *Learning and Instruction*, 14(3), 307-323. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2004.06.008>
- Rochex, J.-Y. (1997). Note de synthèse [L'oeuvre de Vygotski : Fondements pour une psychologie historico-culturelle]. *Revue française de pédagogie*, 120(1), 105-147.
- Rutten, N., van Joolingen, W. R., & van der Veen, J. T. (2012). The learning effects of computer simulations in science education. *Computers & Education*, 58(1), 136-153.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.07.017>
- Ryan, R. M., Rigby, C. S., & Przybylski, A. (2006). The Motivational Pull of Video Games : A Self-Determination Theory Approach. *Motivation and Emotion*, 30(4), 344-360.
<https://doi.org/10.1007/s11031-006-9051-8>
- Sabri, H., Cowan, B., Kapralos, B., Porte, M., Backstein, D., & Dubrowskie, A. (2010). Serious games for knee replacement surgery procedure education and training. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 3483-3488.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.539>

- Sanchez, E., Ney, M., & Labat, J.-M. (2011). Jeux sérieux et pédagogie universitaire : De la conception à l'évaluation des apprentissages. *Revue Internationale des Technologies en Pédagogie Universitaire (RITPU)/International Journal of Technologies in Higher Education (IJTHE)*, 11(2), [http-ww](http://www.ritpu.org).
- Sandford, R., & Williamson, B. (2005). Games and learning. *A handbook*. Bristol, UK: *FutureLab*, 23.
- Sarah L. Jack, & Alistair R. Anderson. (1999). Entrepreneurship education within the enterprise culture : Producing reflective practitioners. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 5(3), 110-125.
<https://doi.org/10.1108/13552559910284074>
- Schärer, M. E. (2003). *La pédagogie fröbelienne dans l'éducation préscolaire en Suisse romande : 1860-1914*. 22.
- Schmucker, K. (1999). A taxonomy of simulation software. *Learning Technology Review*, 40-75.
- Sedrakyan, G., Snoeck, M., & Poelmans, S. (2014). Assessing the effectiveness of feedback enabled simulation in teaching conceptual modeling. *Computers & Education*, 78, 367-382. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.06.014>
- Sénicourt, P., & Verstraete, T. (2000). Apprendre à entreprendre. *Reflets et perspectives*, 39, 10.
- Shane, S., & Venkataraman, S. (2000). The Promise of Entrepreneurship as a Field of Research. *Academy of Management Review*, 25(1), 217-226.
- Siewiorek, A., Saarinen, E., Lainema, T., & Lehtinen, E. (2012). Learning leadership skills in a simulated business environment. *Computers & Education*, 58(1), 121-135.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.08.016>

- Talbot, R. W. (1990). L'enseignement par projet. *Revue des sciences de l'éducation*, 16(1), 111. <https://doi.org/10.7202/900655ar>
- Thomas, M. (2011). *Deconstructing Digital Natives : Young People, Technology, and the New Literacies*. Taylor & Francis.
- Tounés, A. (2003). *Un cadre d'analyse de l'enseignement de l'entrepreneuriat en France*. Consulté à l'adresse <http://archives.auf.org/53/1/03-69.pdf>
- Toutain, O., & Salgado, M. (2012). Comment améliorer la performance des pédagogies entrepreneuriales par la mise en action. *11^o Congrès International Francophone en Entrepreneuriat et PME (CIFEPME)*, cd-actes. Consulté à l'adresse <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00842210/>
- Trémel, L. (2011). Le marché des jeux vidéo. Univers de substitution et fabrique de l'opinion. *Communication et organisation*, (40), 103-112. <https://doi.org/10.4000/communicationorganisation.3563>
- Triclot, M. (2011). *Philosophie des jeux vidéo*. Consulté à l'adresse <http://data0.eklablog.com/ae-editions/perso/bibliotheque%20-%20pdf/triclot%20-%20philosophie%20des%20jeux%20video.pdf>
- Tricot, A., & Rufino, A. (1999). Modalités et scénarios d'interaction dans des hypermédias d'apprentissage. *Revue des sciences de l'éducation*, 25(1), 105. <https://doi.org/10.7202/031995ar>
- Trouche, L. (2004). Managing the Complexity of Human/Machine Interactions in Computerized Learning Environments : Guiding Students' Command Process through Instrumental Orchestrations. *International Journal of Computers for Mathematical Learning*, 9(3), 281-307. <https://doi.org/10.1007/s10758-004-3468-5>

- Verenikina, I., & Gould, E. (1998). Tool based psychology as a philosophy of technology. *Australasian Journal of Information Systems*, 6(1). Consulté à l'adresse <http://journal.acs.org.au/index.php/ajis/article/view/324>
- Verheul, I., Wennekers, S., Audretsch, D., & Thurik, R. (2001). *An eclectic theory of entrepreneurship : Policies, institutions and culture*. Consulté à l'adresse Tinbergen Institute Discussion Paper website: <http://www.econstor.eu/handle/10419/85867>
- Verstraete, T. (2002, janvier). *Essai sur la singularité de l'entrepreneuriat comme domaine de recherche*. Consulté à l'adresse <http://thierry-verstraete.com/editions-de-ladreg/>
- Viau, R., Joly, J., & Bédard, D. (2004). La motivation des étudiants en formation des maîtres à l'égard d'activités pédagogiques innovatrices. *Revue des sciences de l'éducation*, 30(1), 163. <https://doi.org/10.7202/011775ar>
- Vogel, J. J., Greenwood-Ericksen, A., Cannon-Bowers, J., & Bowers, C. A. (2006). Using virtual reality with and without gaming attributes for academic achievement. *Journal of Research on Technology in Education*, 39(1), 105-118.
- Vygotsky, L. S., & Cole, M. (1978). *MIND IN SOCIETY*. Harvard University Press.
- Welsh, D. H. B., Tullar, W. L., & Nemati, H. (2016). Entrepreneurship education : Process, method, or both? *Journal of Innovation & Knowledge*. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2016.01.005>
- Zyda, M. (2005). From visual simulation to virtual reality to games. *Computer*, 38(9), 25–32.

VI. Liste des figures

Figure 1 : Processus d'intégration des modules d'entrepreneuriat	13
Figure 2 : Critères de détermination de l'enseignement de l'entrepreneuriat.....	27
Figure 3 : Caractéristiques d'une simulation (Schmucker, 1999, p.8).....	37
Figure 4 : Relation entre les jeux, simulation et études de cas (Hays, 2005, p.14)	42
Figure 5 : From Game to Serious Game (Zyda, 2005, p.2).....	43
Figure 6 : Le modèle expérientiel d'apprentissage de Lewin (Kolb, 1984, p.21)	45
Figure 7: La continuité transactionnelle (Mandeville, 1998)	46
Figure 8: Modèle d'apprentissage et de développement cognitif de Piaget (D. A. Kolb, 1984, p.25)..	48
Figure 9: Modèle de l'apprentissage expérientiel de Kolb.....	49
Figure 10 : Composantes de l'activité.....	54
Figure 11 : The expansive cycle (Engeström et al., 1999)	56
Figure 12 : Sequence of learning actions in an expansive learning cycle (Engeström, 1999b, p. 384) (Engeström & Sannino, 2010).....	56
Figure 13 : Triangle de médiation	57
Figure 14 : La structure d'un système humain d'activité (Engeström, 1987)	59
Figure 15: La genèse instrumentale (Kiem, 2011, p.25) selon (Trouche, 2004, p.289).....	62
Figure 16 : Processus de développement de l'intention entrepreneuriale	64
Figure 17 : Triangle représentant la relation étudiant – Serious Game	65
Figure 18 : Facteurs de motivation.....	72
Figure 19 : Input - Process - Outcome Game model (Garris et al., 2002, p.445).....	75
Figure 20 : SG et apprentissage expérientiel (Cohard, 2015).....	76
Figure 21 : Scénario méthodologique.....	84
Figure 22 : Interactions entre les composantes.....	91
Figure 23 : The ATMSG Model (Carvalho et al., 2015, p.5).....	93
Figure 24 : Items du Composant 'Etudiant'	95
Figure 25 : Hiérarchisation des Items du questionnaire	96
Figure 26 : Items du composant 'Serious Game'	98
Figure 27 : Etape de la première expérimentation.....	101
Figure 28 : Diagramme joint des points de modalités (1erplan factoriel)	120
Figure 29 : Diagramme joint des points de modalités (le 2èmePlan factoriel)	121
Figure 30 : Q3 avez vous l'habitude de jouer à des jeux vidéo ?.....	126
Figure 31 : Q5 étiez-vous motivé à l'idée de jouer à Go Venture ?	127
Figure 32 : Q15 êtes-vous satisfait du jeu?	128
Figure 33: Q18 Avez-vous l'impression de?.....	129
Figure 34 : Q21 Avez-vous le sentiment d'apprendre quelque chose sur le fonctionnement de l'entreprise ?	130
Figure 35 : Q25 voyez-vous un lien entre le jeu et ce qui se passe dans la vie réelle	131
Figure 36 : Q28 Si vous deviez noter le jeu combien lui donneriez vous ?	132
Figure 37 : Croisement de la Q4 et la Q11	133
Figure 38 : Items du Composant 'Etudiant'	135
Figure 39 : Items du composant 'Serious Game'	136

Figure 40: The four-step approach for applying the ATMSG to the analysis of educational SG (Carvalho et al., 2015, p.171).....	141
Figure 41 : Déroulement de l'expérimentation	148
Figure 42 : Diagramme joint des points de modalités (1erPlan factoriel).....	160
Figure 43 : Diagramme joint des points de modalités (le 2èmePlan factoriel)	162
Figure 44: Action de l'activité Management.....	187

VII. Liste des tableaux

Tableau 1: Hiérarchisation des Items du questionnaire.....	100
Tableau 2 : Les corrélations bivariées entre toutes les variables de l'enquête	107
Tableau 3 : Tableau croisé Q 18 et Q 19.....	110
Tableau 4 : Tableau croisé Q7: Que préférez vous ? * Q8: Estimez vous que votre environnement familiale soit favorable à la création d'entreprise?	110
Tableau 5 : Tableau croisé Q5 : Etes-vous membre d'une association étudiante ? * Q7: Que préférez-vous ?.....	111
Tableau 6 : Tableau croisé Q7: Que préférez vous ? * Q6 : Quelle est la probabilité qu'un jour vous créez votre entreprise ?.....	112
Tableau 7 : Tableau croisé Q 11 : Pensez-vous que le cours d'entrepreneuriat vous soit d'une quelconque utilité pour l'avenir ? * Q 10 : Le contenu du cours entrepreneuriat est il intéressant? ...	113
Tableau 8 : Récapitulatif des modèles.....	115
Tableau 9 : Mesures de discrimination.....	116
Tableau 10 : Les points coordonnés des modalités sur chaque axe factoriel	118
Tableau 11 : Q10 Est ce que la langue du Serious Game constitue un obstacle au jeu ?.....	127
Tableau 12 : Q23 Pensez-vous qu'il a une amélioration de certains réflexes telle la prise de décision ?	131
Tableau 13: Facteurs et items	139
Tableau 14 : Activité/objectif dans Go Venture.....	142
Tableau 15 : Identification des actions, outils et objectifs	143
Tableau 16 : Grille d'analyse vidéo.....	146
Tableau 17 : Les corrélations bivariées entre toutes les variables de l'enquête	150
Tableau 18 : Tableau croisé 4 : Relation entre Q6 et Q11	152
Tableau 19 : Tableau croisé Q2 et Q6.....	153
Tableau 20 : Tableau croisé Q12 et Q18.....	154
Tableau 21 : Tableau croisé Q21 et Q25.....	154
Tableau 22 : Tableau croisé Q20 et Q27.....	155
Tableau 23 : Tableau croisé Q22 et Q26.....	156
Tableau 24 : Tableau croisé Q25 et Q31	156
Tableau 25 : Récapitulatif des modèles.....	158
Tableau 26 : Les points coordonnés des modalités sur chaque axe factoriel	159
Tableau 27: Grille d'analyse vidéo 1.....	164
Tableau 28: Grille d'analyse vidéo 2.....	167
Tableau 29: Grille d'analyse vidéo 3.....	170
Tableau 30: Grille d'analyse vidéo 4.....	172
Tableau 31: Grille d'analyse vidéo 5.....	175
Tableau 32: Grille d'analyse vidéo 6.....	177
Tableau 33: Grille d'analyse vidéo 7.....	180

VIII. Annexe :

Questionnaire 1 :

Ce questionnaire entre dans le cadre d'une recherche doctorale, est a pour objet de collecter des informations sur le cours d'entrepreneuriat. Notre but est d'étudier ce cours afin de voir s'il est possible d'y apporter des améliorations. Cette enquête est confidentielle et ne sera utilisée qu'à des fins scientifiques. Nous vous remercions pour votre collaboration.

NB : Veuillez répondre par une croix (X) sur la réponse de votre choix.

Les questions :

I. Section A : le profil de l'étudiant

1. Quel est votre âge ?

.....

2. Veuillez indiquer votre sexe :

- Fille
- Garçon

3. A quelle filière appartenez-vous ?

.....

4. Quel est votre niveau de compréhension d'anglais ?

- Très faible
- Faible
- Moyen
- Bon
- Très Bon

5. Êtes-vous membre d'une association étudiante ?

- Oui

- Non

6. Quelle est la probabilité qu'un jour vous créez votre entreprise ?

- Très improbable
- Plutôt improbable
- Plutôt probable
- Très probable
- Ne sais pas

7. Que préférez-vous ?

- Etre salarié
- Créer votre entreprise
- Ne sais pas

8. Estimez-vous que votre environnement familial soit favorable à la création d'entreprise ?

- Pas du tout favorable
- Plutôt pas favorable
- Plutôt favorable
- Tout à fait favorable
- Ne sait pas

II. Section B : Information sur l'entrepreneuriat en général et le cours d'entrepreneuriat

9. Est-ce la première fois que vous étudiez cette matière ? Si non, en quelle année l'avez-vous déjà étudiée ?

- Oui
- Non :.....

10. Le contenu du cours Entrepreneuriat est-il intéressant ?

- Extrêmement intéressant
- Très intéressant
- Assez intéressant

- Peu intéressant
- Pas du tout intéressant

11. Pensez-vous que le cours d'entrepreneuriat vous soit d'une quelconque utilité pour l'avenir ?

- Pas vraiment utile
- Utile
- Très utile

12. Parmi les outils d'évaluation suivants, lesquels préférez-vous ?

- QCM
- Questions ouvertes/fermées
- Dissertation
- Cas pratiques
- Autre(s) à préciser.....

13. Quels éléments souhaiteriez-vous que le professeur (responsable de formation) modifie? (possibilité de choisir plusieurs réponses)

- Le contenu du cours
- Les activités accompagnants les cours
- Les méthodes d'évaluation
- Autre(s) à préciser :

14. Quels outils utilisez-vous le plus souvent pour compléter le cours d'entrepreneuriat en classe? (possibilité de choisir plusieurs réponses)

- Livres à la bibliothèque
- Supports empruntés des collègues
- Notes prise en classe
- Internet
- Autres à préciser

III. Section C : les jeux vidéo

15. Avez-vous déjà participé à une formation sur ordinateur ? Si oui laquelle ?

- Oui
- Non

16. Vous considérez vous plutôt ?

- Joueur
- Pas joueur

17. Jouez vous à des jeux gratuits sur votre Smartphone ou votre ordinateur ?

- Oui
- Non

18. Jouez vous à des jeux vidéo ?

- Tous les jours
- Une ou deux fois par semaine
- Une ou deux fois par mois
- Une fois par mois
- Jamais

19. Avez-vous déjà entendu parler d'un Serious Game (Jeu Sérieux) ? (il s'agit d'un jeu vidéo à objectif éducatif)

- Oui
- Non

20. Souhaiteriez-vous tester un Serious Game ?

- Oui
- Non

21. L'ENSET possède la licence d'un Jeu appelé GO VENTURE l'avez-vous déjà utilisé ? Si oui dans quelle matière ?

- Oui :
- Non

Questionnaire 2 :

Le but de ce questionnaire est de collecter des informations sur la prise en main de Go Venture en termes d'ergonomie, d'interactivité et d'utilisation du logiciel. L'objectif de ces questions est de savoir si le logiciel est adapté à la cible, s'il est facile à utiliser, compréhensible, adapté au public cible.

Profil de l'étudiant

1. Quel âge avez-vous ?

.....

2. Quel est votre sexe ?

- Fille
- Garçon

3. Avez-vous l'habitude de jouer à des jeux vidéo ?

- Tous les jours
- Une ou deux fois par semaine
- Une ou deux fois par mois
- Une fois par mois
- Jamais

4. Voudriez-vous rejouer à ce jeu ?

- Oui
- Non

5. Étiez-vous motivé à l'idée de jouer à GoVenture ?

- Pas vraiment
- Un peu
- Beaucoup

6. Avez-vous battu un record en jouant à GoVenture ? Si oui lequel ?

- Oui :
- Non

7. Quel est le chiffre d'affaire que vous avez atteint ?

Oui :

.....

Non

8. Avec combien d'employé avez-vous commencé la partie et combien aviez vous en fin de parti ?

.....

9. Quel le plus grand nombre de clients satisfaits et insatisfait que vous avez obtenus ?

Clients satisfaits :

Clients insatisfait :

A. Ergonomie et interactivité :

10. Est-ce que la langue du Serious Game constitue un obstacle au jeu ?

Oui

Non

11. Avez-vous trouvé des difficultés lors de l'utilisation du logiciel ?

Oui

Non

12. La prise en main du logiciel est-elle facile ?

Pas vraiment

Un peu

Facile

13. L'interface est-elle claire ?

Oui

Non

14. Avez-vous rencontré des « bugs » ? Si oui lesquels ?

Oui

Non

15. Êtes-vous satisfait du jeu ?

- Pas vraiment
- Un peu
- Beaucoup

16. Le jeu est-il long ?

- Oui
- Non

B. Ludisme et pédagogie :

17. Comprenez-vous l'intérêt du jeu ?

- Un peu
- Moyennement
- Très bien

18. Avez-vous l'impression de :

- Jouer un jeu
- D'étudier/travailler
- De jouer en apprenant

19. Le jeu est-il ennuyeux ?

- Un peu
- Beaucoup
- Pas du tout

20. Trouvez-vous que GoVenture est stimulant ?

- Un peu
- Beaucoup
- Pas du tout

21. Avez-vous le sentiment d'apprendre quelque chose sur le fonctionnement de l'entreprise ?

- Oui
- Non

22. Combien de niveaux avez-vous validé ?

.....

23. Pensez vous qu'il a une amélioration de certains réflexes telle la prise de décision ?

- Oui
- Non

24. Trouvez-vous que les tâches à faire sont intéressantes ?

- Pas vraiment
- Un peu
- Beaucoup

25. Voyez-vous un lien entre le jeu et ce qui se passe dans la vie réelle ?

- Oui
- Non

26. Voyez-vous l'entreprise différemment après cette expérience ? Justifier ?

- Oui :

.....

- Non :

.....

27. Envisageriez-vous de faire carrière en tant qu'entrepreneur après cette expérience ?

- Pas vraiment
- Peut être
- Oui

28. Si vous deviez noter le jeu combien lui donneriez-vous ?

- Faible
- Moyen
- Bon
- Excellent

Questionnaire 3

Le but de ce questionnaire est de collecter des informations sur la prise en main de Go Venture en termes d'ergonomie, d'interactivité et d'utilisation du logiciel. L'objectif de ces questions est de savoir si le logiciel est adapté à la cible, s'il est facile à utiliser, compréhensible, adapté au public cible.

Critère d'évaluation de l'Artefact : Go Venture

A. Profil de l'étudiant

1. Quel âge avez-vous ?

.....

2. Quel est votre sexe ?

- Fille
- Garçon

3. Avez-vous l'habitude de jouer à des jeux vidéo ?

- Tous les jours
- Une ou deux fois par semaine
- Une ou deux fois par mois
- Une fois par mois
- Jamais

4. Voudriez est vous rejouer à ce jeu ?

- Oui
- Non

5. Étiez-vous motivé à l'idée de jouer à Go Venture ?

- Pas vraiment
- Un peu
- Beaucoup

6. Avez-vous battu un record en jouant à Go Venture ? Si oui lequel ?

- Oui :
- Non

7. Quel est le chiffre d'affaire que vous avez atteint ?

- Oui :
.....
- Non

8. Avec combien d'employé avez-vous commencé la partie et combien aviez vous en fin de parti ?

.....

9. Quel le plus grand nombre de clients satisfaits et insatisfait que vous avez obtenus ?

- Clients satisfaits :
- Clients insatisfait :

B. Ergonomie et interactivité :

10. Est-ce que la langue du Serious Game constitue un obstacle au jeu ?

- Oui
- Non

11. Avez-vous trouvé des difficultés lors de l'utilisation du logiciel ?

- Oui
- Non

12. La prise en main du logiciel est elle facile ?

- Pas vraiment
- Un peu
- Facile

13. L'interface est-elle clair ?

- Oui
- Non

14. Avez-vous rencontré des « bugs » ? Si oui lesquels ?

- Oui
- Non

15. Êtes-vous satisfait du jeu ?

- Pas vraiment
- Un peu
- Beaucoup

16. Le jeu est il long ?

- Oui
- Non

C. Ludisme et pédagogie :

17. Comprenez-vous l'intérêt du jeu ?

- Un peu
- Moyennement
- Très bien

18. Avez-vous l'impression de :

- Jouer un jeu
- D'étudier/travailler
- De jouer en apprenant

19. Le jeu été t il ennuyeux ?

- Un peu
- Beaucoup
- Pas du tout

20. Trouvez vous que Go Venture est stimulant ?

- Un peu
- Beaucoup
- Pas du tout

21. Avez-vous le sentiment d'apprendre quelque chose sur le fonctionnement de l'entreprise ?

- Oui
- Non

22. Combien de niveaux avez-vous validé ?

.....

23. Pensez vous qu'il a une amélioration de certains réflexes tel la prise de décision ?

- Oui
- Non

24. Trouvez-vous que les tâches à faire sont intéressantes ?

- Pas vraiment
- Un peu
- Beaucoup

25. Voyez-vous un lien entre le jeu et ce qui se passe dans la vie réelle ?

- Oui
- Non

26. Voyez-vous l'entreprise différemment après cette expérience ? Justifier ?

- Oui :
-

- Non :
-

27. Envisageriez-vous de faire carrière en tant qu'entrepreneur après cette expérience ?

- Pas vraiment
- Peut être
- Oui

28. Si vous deviez noter le jeu combien lui donneriez-vous ?

- Faible

- Moyen
- Bon
- Excellent

Tableau : Taxonomie des composantes d'un SG (Carvalho et al., 2015)

Gaming actions	
Catégorie	Éléments
Entity Manipulation	Capture, Collect, Create, Customize, Design, Destroy, Edit, Eliminate, Exchange, Generate, Manage resources, Manipulate gravity (physics), Match, Own, Plan/Strategy, Remove, Select, Tactical maneuver, Trade virtual items
Movement	Avoid, Collide, Move, Evade, Rotate, Shoot, Target, Teleport, Traverse, Visit
Time-related	Manipulate time, Start/Stop time, Advance game period
Information	Ask questions, Answer questions/trivia, Obtain help, See performance evaluation, Watch/Listen to/Read information, Watch/Listen to/Read story
Gaming tools	
Objects	2D/3D space, Avatars, Cards, Gifts, Goods, Grids, Information, Modifiers, Non-playing characters (NPC), Tiles, Tokens, Virtual money
Attributes	Lives, Position in space, Roles, Secrets, Virtual skills
Time	Chronometer, Time pressure
Feedback	Achievements, Leaderboards, Penalties, Performance meters, Performance record, Points, Progress bars, Rewards, Status levels
Help	Advice and assistance, Guide character, Checklists/Task lists, Tips, Tutorial, Warning messages
Chance/Randomness	Dice, Lottery, Random appearances, Randomizers

Narrative (aesthetics)	Cut scenes, Role play, Story (text)
Rules	Complete information, Incomplete information, Competition, Game modes, Game master/referee, Multiplayer, Zero-sum/Non-zero-sum
Segmentation of gameplay	Alternating turns, Challenges, Checkpoints, Game Period, Infinite gameplay, Levels, Meta-game, Puzzles, Quest/Problem, Time
Goals metrics	Achievement, Performance record, Score, Success level, Time
Score	Video Game Score, Cash Score, Social Network Score, Composite Metrics, Experience Points, Redeemable Points, Karma Points
Gaming goals	
Score	Maximize performance, Maximize score
Tasks	Collect resources, Collect information, Solve puzzle
Narrative	Complete quest, Complete side quests, Form/discover goal, Get acquainted with story, Reach narrative end
Competition	Be the first to reach the end, Be the last player standing
Other goals	Configure game, Learn to use interface, Perform task within allotted time, Reach resources end
Learning actions	
Remembering	Define, Describe, Draw, Find, Identify, Imitate, Label, List, Locate, Match, Memorize, Name, Observe, Read, Recall, Recite, Recognize, Relate, Reproduce, Select, State, Write, Tell
Understanding	Compare, Convert, Demonstrate, Describe, Discuss, Distinguish, Explain, Explore, Find more information about, Generalize, Interpret, Objectify, Outline, Paraphrase, Predict, Put into own words, Relate, Restate, Summarize, Translate, Visualize
Applying	Apply, Calculate, Change, Choose, Classify, Complete goal, Complete,

	Construct, Examine, Experiment, Illustrate, Interpret, Make, Manipulate, Modify, Perform action/task, Produce, Put into practice, Put together, Show, Solve, Translate, Use
Analyzing	Advertise, Analyze, Categorize, Compare, Contrast, Deduce, Differentiate, Discover, Distinguish, Examine, Explain, Identify, Investigate, Separate, Subdivide, Take apart
Evaluating	Argue, Assess, Choose, Critique, Debate, Decide, Defend, Determine, Discuss, Estimate, Evaluate, Judge, Justify, Prioritize, Rate, Recommend, Review, Select, Value, Verify, Weigh
Creating	Add to, Build model, Combine, Compose, Construct, Create, Design, Devise, Forecast, Form goal, Formulate, Hypothesize, Imagine, Invent, Originate, Plan, Predict, Propose
Learning tools	
Dramatizing	Dramas, Dramatizations
Graphical information	Art, Cartoons, Diagrams, Displays, Graphed information, Graphics, Graphs, Illustrations
Interaction	Court trials, Debates, Demonstrations, Experiments, Group discussions, Questionnaires, Simulator, Speculations, Surveys, Tests
Multimedia	Animation, Films, Media presentations, Recordings, Songs, Speech, Television programs, Videos
Problem-solving	Challenge, Problems, Puzzles
Textual information	Analogies, Arguments, Bulletin boards, Classifications, Conclusions, Definitions, Editorials, Forecasts, Information, Magazine articles, Models, Newspapers, Organizations, Outlines, Poems, Posters, Recommendations, Reports, Routines, Rules, Standards, Story, Student diary, Summaries, Task list/checklist, Tasks, Textbooks, Texts, Tips

Other	Creations, Events, Inventions, Sculptures, Self-evaluations, Systems, Values
Learning goals	
Bloom's Taxonomy Cognitive domain	Remembering, Understanding, Analyzing, Applying, Evaluating, Creating
Bloom's Taxonomy Affective domain	Receiving phenomena, Responding to phenomena, Valuing, Organization, Internalizing values
Bloom's Taxonomy Psychomotor domain	Perception (awareness), Set, Guided response, Mechanism (basic proficiency), Complex overt response, Adaptation, Origination
Kolb's experiential learning cycle	Concrete experience, Active experimentation, Reflective observation, Abstract conceptualization
Fink's Taxonomy	Foundational knowledge, Application, Integration, Human dimension, Caring, Learning how to learn
Instructional actions	
	Demonstrate, Present material, Present problem, Present quiz, Qualitatively assess performance, Quantitatively assess performance, Repetition, Review lesson, Reward good performance, Sanction bad performance, Scaffold, Show similar problems, Stress importance, Suggest improvements, Support recovery from errors, Tell story
Instructional tools	
	Challenge, Checklists, Deadlines, Discussion, Help text, Limited set of choices, Multiple chances, Penalties, Performance measures, Practice tests, Questions & answers, Rewards, Simulators, Story, Tips/assistance, Warning messages
Instructional goals	
Gagne's Nine Events of	Gain attention, Inform learner of objective, Stimulate recall of prior learning, Present the stimulus, Provide learning guidance, Elicit

Instruction	performance, Provide feedback, Assess performance, Enhance retention and transfer
ARCS Model of Motivational Design	Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction