



Année universitaire 2015-2016

Master 2

*Spécialité : Conception, Formation, Technologie*

*Parcours : Conception pédagogique (R&P) labellisé IDEX*

# **Analyse de l'efficacité perçue du jeu sérieux Simuland© utilisé dans le cadre du Challenge Management**



Travail de recherche et d'étude présenté par

**Laurence BACZA-PREVOST**

Sous la direction de

**Maria DENAMI**

Doctorante en Sciences de l'éducation,

LISEC, Université de Strasbourg

## Remerciements

Je tiens à remercier Maria Denami, directrice du mémoire, d'avoir accepté de partager cette aventure avec moi. Je la remercie pour tout ce qu'elle m'a apporté, pour ses conseils, sa disponibilité, sa confiance, l'espace de liberté accordé à mon travail ainsi que les nombreuses relectures.

Je remercie également Pascal Marquet, doyen de la Faculté, pour ses apports de connaissances théoriques et pratiques.

Toute ma gratitude à Eric Deschaintre, Inspecteur de l'Education Nationale et à Najoua Mohib, responsable du Master 2 Conception, Formation, Technologie, pour avoir inspiré le sujet de ce mémoire.

Un merci tout particulier aux enseignants qui ont bien voulu se prêter au jeu des rencontres et entretiens, Fabienne Gerhard, Anne Hirth, Rachid Laouaraj, Philippe Palacin et Audrey Steinmann.

Enfin, j'exprime ma reconnaissance aux enseignants volontaires qui ont participé à l'enquête en ligne et m'ont permis d'enrichir mon étude.

Une pensée dédicataire particulière à Franck Prevost, mon mari, partageant le quotidien d'une année universitaire forte en émotions et à mes trois mousquetaires, Antoine, Edouard et Matthieu, dont l'énergie fut le moteur de mon parcours.

## Introduction

Cette recherche vise à analyser l'efficacité pédagogique perçue du jeu sérieux « Simuland » utilisé lors d'un challenge de Management destiné aux lycéens qui suivent les enseignements de Management et de Sciences de Gestion. Supposé promouvoir une démarche pédagogique innovante et impliquer davantage les élèves dans leurs apprentissages, il s'agit de comprendre et questionner le modèle pédagogique sur lequel il s'appuie puis de vérifier si son utilisation permet d'atteindre les objectifs d'apprentissage définis au départ.

Un processus d'enquête avec un public d'enseignants utilisant le jeu sérieux est mis en œuvre au moyen d'entretiens semi-dirigés et d'un formulaire à compléter en ligne permettant l'évaluation selon 3 critères :

1. l'alignement des objectifs pédagogiques à atteindre avec le scénario pédagogique du jeu,
2. la perception d'efficacité
3. la mesure de la ludification perçue

« Simuland », est un jeu sérieux en ligne utilisant des stratégies de simulation réaliste, de *role play* (en anglais) ou jeu de rôle (en traduction française), et de résolution de problème dans le but de motiver et rendre ludique l'apprentissage du management et de la gestion d'entreprise. Il a été conçu pour favoriser la construction des notions de pratiques managériales qui ne peuvent se concevoir de manière théorique. Ainsi, l'utilisateur, dans le rôle du leader d'une entreprise, doit prendre toutes les décisions qui s'imposent pour la faire prospérer.

L'émergence des jeux sérieux depuis les années 2000 et leur constante évolution suscite vivement l'intérêt de la communauté scientifique. L'oxymore *serious game* (en anglais) ou jeu sérieux est au cœur de nombreuses recherches et attire l'attention des investisseurs. Par exemple, la thèse « Du Jeu vidéo au Serious Game, approches culturelle, pragmatique et formelle » [Alvarez, 2007]<sup>1</sup> traite de la

---

<sup>1</sup> <http://www.jeux-serieux.fr/wp-content/uploads/2008/04/TheseSeriousGames.pdf>

conception de jeux sérieux et de leur utilisation dans des contextes d'apprentissages ciblés, elle permet également d'en comprendre les origines. L'article « Un simulateur pour l'évaluation et la formation des compétences professionnelles des opérateurs en zone aseptique » [Denami et Marquet, 2015]<sup>2</sup>, présente la démarche de conception d'un jeu sérieux pour l'apprentissage des compétences professionnelles, et, indique que selon les objets d'apprentissage, il convient de veiller à l'alignement des supports et des méthodes pédagogiques. Ces différents travaux nous amènent donc à nous interroger sur la complexité d'un tel dispositif et à porter un regard expert sur les modalités d'expérimentations et de mesure de l'efficacité d'un jeu sérieux.

Nous nous inspirons, en outre, de la proposition de définition dans « Introduction aux serious games » [Alvarez et Djaouti, 2010 : 17]<sup>3</sup> qui le présente comme un logiciel qui combine une *dimension vidéoludique* (divertissement) avec une *dimension sérieuse* (scénario pédagogique). Ce qui nous amène à nous interroger sur les raisons pour lesquelles le challenge management n'attire pas plus de candidats au fur et à mesure des nouvelles éditions de l'événement.

Le mémoire de recherche se compose de deux parties, la première consacrée au cadre théorique de l'étude afin d'apporter l'éclairage suffisant à la compréhension du sujet d'étude et la seconde exposant l'exploration scientifique de la piste des réponses. Le sujet de recherche dans son contexte fait l'objet du chapitre 1 de la première partie du document. Les notions et concepts étroitement liés au domaine des jeux sérieux ainsi qu'à leur utilisation dans le contexte scolaire sont définis dans le chapitre 2. Le chapitre 3 expose la méthodologie, les hypothèses déduites de l'état de l'art. L'ensemble des données exploitées seront ainsi présentées et discutées dans la deuxième partie. Les éléments recueillis concernant le scénario pédagogique sont présentés dans le chapitre 4 et l'analyse qualitative des données textuelles des entretiens fait l'objet du chapitre 5. Le dernier chapitre aborde l'analyse statistique de l'enquête en ligne. La discussion autour des hypothèses, les limites retenues et les perspectives envisagées concluront le mémoire de recherche.

---

<sup>2</sup> <https://www.researchgate.net/publication/275770206>

<sup>3</sup> <http://fr.calameo.com/read/0004732847ccfece2dc71>, page 17

## **Partie 1**

-

## **Eclairage théorique**

## **Chapitre 1 – Le sujet d'étude dans son contexte**

Il s'agit ici de situer le sujet de recherche et la question de départ dans leur environnement initial et d'en pointer les éléments historiques et institutionnels s'y référant.

### ***Le contexte de la recherche***

Dans le cadre de la formation du master, l'Unité d'Enseignement intitulée *Comprendre les environnements d'apprentissage* comprenant l'enseignement *Dispositifs de formation et développement des compétences*, passe en revue les principales notions liées à l'ingénierie de formation et en particulier celles qui ont trait à la conception pédagogique. Il prépare les étudiants à la mise en œuvre et à la construction de dispositifs de formation adaptés aux évolutions et contribuant au développement des compétences et ce à travers l'analyse de pratiques actuelles. Cet enseignement fait également intervenir des professionnels de la formation.

Ce fut donc l'occasion pour monsieur Eric Deschaintre, Inspecteur d'Académie – Inspecteur Pédagogique Régional de l'Education Nationale (IA-IPR) de partager avec les étudiants du master, la démarche expérimentale entreprise pour son projet de formation. Ce projet consiste en la conception d'un dispositif de formation destiné aux élèves de lycée suivant le cursus de la section STMG (Sciences et Technologie du Management et de la Gestion) tout en ayant recours aux technologies actuelles. La finalité de ce dispositif de formation est de permettre aux élèves de progresser dans leurs apprentissages et de développer des compétences de manière innovante (la technologie comme objet et moyen d'étude). Le principe de ce dispositif est de proposer aux élèves d'entrer en compétition dans le cadre d'un concours au sein de l'Académie de Strasbourg, appelé « Challenge Management » en utilisant un jeu sérieux : Simuland.

### ***Le challenge Management***

Ces dernières années, la discipline économie-gestion a été marquée par de nombreuses rénovations. S'adapter à l'évolution continue des métiers, innover,

évoluer pour mieux préparer les jeunes, constituent le challenge des professeurs chargés de enseignements d'Economie-Gestion des voies technologique et professionnelle. Depuis la rénovation des programmes de la série STMG effective à la rentrée 2012, l'Académie de Strasbourg a lancé un projet de *challenge* afin d'instaurer une approche pédagogique innovante dans les classes par l'utilisation d'un jeu sérieux. Il s'agit d'inviter les classes de Secondes dont l'enseignement d'exploration est Principes Fondamentaux de l'Economie et de la Gestion (PFEG) et les Premières de lycée technologique de la série Sciences et Technologie du Management et de la Gestion (STMG) à rivaliser dans un tournoi.

Ce dispositif fait partie des dispositions concernant l'action sur l'innovation pédagogique constituée de Groupes de Formation-Action (GFA). Ce sont des groupes de travail réunissant des professeurs engagés dans un travail de réflexion didactique. Ces groupes ont pour objectif de produire des ressources pédagogiques et de préparer des actions de formation. D'une durée d'un an, un GFA est piloté par un inspecteur et coordonné par un professeur, il se réunit régulièrement pour produire des ressources, qui seront mutualisées, et préparer des actions de formation.

En effet, en 2014-2015, le Groupe de Formation-Action (GFA) sur l'innovation pédagogique dans la série STMG a conçu une formation à partir de plusieurs expériences menées durant l'année. Cette formation s'appuyait sur un parcours disponible sur la plateforme *m@gistère* de l'académie. Il s'agit de l'action portant sur l'innovation pédagogique et sur la différenciation dans la série STMG. Dans un contexte pédagogique où les enseignements sont encore fortement pilotés par les manuels scolaires, il apparaît nécessaire de favoriser des approches innovantes dans lesquelles l'équipe pédagogique pluridisciplinaire reprend l'initiative pour mettre systématiquement les élèves en activité et favoriser la curiosité et l'investissement au travail dans la perspective d'une poursuite d'études réussie.

Le « *Challenge Management*<sup>4</sup> » est une compétition inter-classes et inter-établissements qui invite des groupes d'élèves à rivaliser à l'aide d'un jeu sérieux pour prendre les meilleures décisions et mener leur entreprise au succès.

---

<sup>4</sup> <https://www.ac-strasbourg.fr/pedagogie/ecogestion/innovations-pedagogiques/challenge-management/>

L'objectif étant d'utiliser un outil numérique pour apprendre tout en construisant des connaissances en mode projet.

### **La question de départ**

Cet événement étant arrivé à la troisième édition et devant le peu d'engouement (stabilisation des inscriptions et peu d'augmentation du nombre de candidats au concours), les organisateurs du challenge questionnent la pertinence et l'efficacité pédagogique du dispositif. A quel point les jeux sérieux sont-ils efficaces ? Un phénomène de décrochage lié à l'utilisation du dispositif pourrait être mis en cause.

Afin de mieux appréhender les enjeux d'apprentissage liés à l'étude des notions en section STMG et celles abordées dans le jeu sérieux « Simuland », nous proposons de présenter de manière synthétique la rénovation des programmes de 2012 ainsi que l'exploration du jeu sérieux à travers le scénario pédagogique. Ces informations, à la fois institutionnelles, officielles et issues des manuels d'utilisation du jeu en ligne, seront étudiées, mises en relation et comparées afin de vérifier si les objectifs pédagogiques visés par les programmes sont également pris en compte dans le jeu.

## ***Le contexte de la rénovation et ses enjeux***

### **La réforme du lycée**

Les travaux sur le lycée ne manquent pas. Depuis Alain Savary, les ministres de l'Education Nationale, Jean-Pierre Chevènement, René Monory, Lionel Jospin, François Bayrou, Claude Allègre, Jack Lang, Luc Ferry, François Fillon ont, par les politiques qu'ils ont élaborées et mises en œuvre, façonné le lycée d'aujourd'hui. Xavier Darcos a engagé la réforme du lycée professionnel. A leurs côtés, les Inspections générales ont conduit des travaux très éclairants sur de nombreuses questions ayant trait à la réforme du lycée. A la rentrée 2008, Xavier Darcos se concentre sur un certain nombre d'orientations prioritaires, dont notamment la *Préparation de la réforme du lycée* : le lycée doit mieux correspondre aux attentes des lycéens et aux exigences du temps présent dans son organisation et dans son

fonctionnement. En 2009, Luc Chatel reprend le dossier de la réforme et s'inspire largement du rapport de concertation<sup>5</sup> de Richard Descoings où sont présentées les cinq priorités de la réforme du lycée<sup>6</sup> :

- Redéfinir le rôle du lycée
- Révolutionner l'orientation
- Rééquilibrer les voies et les séries
- Moderniser les enseignements et les évaluations
- Repenser les emplois du temps et les métiers de l'enseignant

Ses objectifs seront donc : réduire les inégalités, mieux préparer les lycéens à l'enseignement supérieur, les associer davantage à la vie de leur lycée et passer d'une orientation subie à une orientation choisie et réversible. Une série de mesures est mise en place parmi lesquelles : l'instauration de stages passerelles et de remise à niveau pendant les vacances scolaires, une classe de première plus générale, du tutorat, un accompagnement personnalisé.

*La réforme du lycée vise à rééquilibrer les parcours de formation pour faire de chacun d'eux une voie d'excellence, mieux orienter les élèves et mieux les accompagner.*<sup>7</sup>

Cette réforme se poursuit par la rénovation de la voie technologique. L'intégralité des textes relevant des programmes de la série STMG sont consultables sur le site *Eduscol*<sup>8</sup>. Voici une sélection d'extraits permettant de positionner notre sujet d'étude dans le contexte de l'Institution scolaire, afin d'en comprendre les attentes et exigences :

### **Les programmes de la série STMG<sup>9</sup>**

La série STMG (Sciences et Technologie du Management et de la Gestion) a remplacé la série STG (Sciences et Technologie de la Gestion) depuis la rentrée scolaire 2012-2013 pour les classes de Première et la rentrée 2013-2014 pour les

---

<sup>5</sup> Rapport repéré à [http://cache.media.education.gouv.fr/file/06\\_juin/35/9/rapportconsultationlycee\\_60359.pdf](http://cache.media.education.gouv.fr/file/06_juin/35/9/rapportconsultationlycee_60359.pdf)

<sup>6</sup> Page repérée à <http://www.education.gouv.fr/cid28372/preconisations-sur-la-reforme-du-lycee.html>

<sup>7</sup> Page repérée à <http://www.education.gouv.fr/cid28372/preconisations-sur-la-reforme-du-lycee.html>

<sup>8</sup> Site Eduscol repéré à l'URL : <http://eduscol.education.fr/ecogest/enseignements/STMG/programme-STMG>

<sup>9</sup> Site Eduscol repéré à l'URL : <http://eduscol.education.fr/ecogest/enseignements/STMG/programme-STMG>

élèves de Terminale. La classe de Première est commune à tous les élèves, tandis qu'en classe de Terminale, quatre spécialités sont toujours proposées :

- Gestion et finance
- Mercatique
- Ressources humaines et communication
- Systèmes d'information de gestion

### **Finalités et objectifs<sup>10</sup>**

Les champs disciplinaires de l'Économie-Gestion alimentent une offre de formation bien repérée dans l'enseignement supérieur universitaire. Dans le secondaire, avec des finalités différenciées selon les objectifs de formation, les enseignements d'Économie -Gestion sont présents dans une large variété de spécialités des voies professionnelles et technologiques, du secteur des services comme du secteur de la production, du niveau CAP jusqu'aux classes préparatoires. Ils intègrent les apports disciplinaires du droit, de l'économie, des sciences de gestion et des sciences de l'information et de la communication. Les enseignements d'Économie - Gestion sont constitués à partir de références : scientifiques, reposant sur un gisement de connaissances alimenté par la recherche technologique, définies à partir de procédures et d'usages d'équipements (notamment dédiés au traitement de l'information) issues des pratiques sociales, prenant appui sur le fonctionnement réel des organisations et leur évolution. La rénovation de la série STG qui fait place à la série STMG intègre de nouvelles orientations au travers de programmes centrés sur les notions fondamentales et les méthodes propres aux sciences de gestion afin de favoriser des poursuites d'études réussies dans l'enseignement supérieur. Dans ce contexte, les finalités de la série STMG sont les suivantes :

- orienter plus efficacement les élèves par des choix mieux éclairés, grâce aux enseignements d'exploration de seconde mais aussi par le socle commun de connaissances à acquérir en classe unique de

---

<sup>10</sup> Site Eduscol repéré à l'URL : <http://eduscol.education.fr/ecogest/enseignements/STMG/programme-STMG>

première qui permet aux élèves d'aborder les différentes composantes des sciences de gestion dans leur ensemble.

- contribuer à l'élévation de la proportion de diplômés de l'enseignement supérieur en préparant mieux à la poursuite d'études supérieures et en favorisant des choix d'orientation plus ouverts après le baccalauréat.

### **Positionnement de la série<sup>11</sup>**

Grâce à son positionnement disciplinaire en Économie et Gestion, la série STMG demeure ancrée dans la voie technologique, par son objet d'études (les organisations), ses références scientifiques (la gestion, le management, l'économie et le droit), technologiques (les systèmes d'information et les TIC) et la démarche de son enseignement (démarche technologique). Elle succède à la série STG mais s'appuie sur des acquis de celle-ci tels que le renforcement conceptuel et la restructuration des contenus, le développement de l'autonomie dans la recherche et le traitement de l'information, l'élargissement des apports culturels et scientifiques de l'économie, du droit et du management, un équilibre entre les enseignements généraux et technologiques. Mais la série STMG traduit le souci d'accompagner encore plus la demande de poursuites d'études des élèves et de leur offrir les moyens de leur réussite. Elle répond à l'élévation des niveaux de compétences attendus dans les domaines de la gestion, de l'administration et du commerce, liée en particulier aux nouvelles exigences relationnelles, technologiques et organisationnelles de leurs métiers. A ce titre, la mise en place d'une première unique articulée autour d'un enseignement commun de sciences de gestion relève de la volonté : d'offrir aux élèves une réelle culture des sciences de gestion et de leur permettre de mieux identifier les études supérieures possibles et de mieux choisir leur spécialité de terminale.

---

<sup>11</sup> Site Eduscol repéré à l'URL : <http://eduscol.education.fr/ecogest/enseignements/STMG/programme-STMG>

## Organisation de la série<sup>12</sup>

Trois principes président à l'organisation de la série: la réaffirmation de la place du management en tant que matière fédératrice des différentes approches disciplinaires, mais aussi comme discipline pivot de la série STMG un enseignement économique et juridique, plus en lien avec la série choisie qui permet de mettre en lumière le contexte dans lequel évoluent les organisations, leur cadre d'action et les choix managériaux qui en découlent un enseignement commun en première de sciences de gestion articulé autour de questions de gestion, qui offre à tous les élèves de terminale un socle commun de connaissances et de capacités et un cadre d'analyse des organisations.

La nature et les finalités des enseignements de spécialités impliquent un recours systématique mais rationnel aux ressources offertes par les technologies de l'information et de la communication, et en particulier par les réseaux ouverts sur l'internet. Les usages de ces technologies dans les organisations constituent des références propres au domaine d'étude de cette série.

## Positionnement du Management des organisations

Voici un extrait du programme de Management des organisations<sup>13</sup>, cycle terminal de la série sciences et technologies du management et de la gestion :

*L'enseignement du management des organisations a pour objectif de faire découvrir aux élèves, à partir de l'observation et de l'analyse du fonctionnement réel des organisations, les concepts fondamentaux du management stratégique qui permettent à une organisation ouverte sur son environnement d'assurer sa pérennité et son développement.*

*Le programme suit la logique suivante :*

*En classe de première, il commence par définir les deux notions fondamentales de cet enseignement que sont l'organisation et le management. Il se poursuit par la découverte des finalités et diversités des trois grandes formes d'organisations : entreprises, organisations publiques*

---

<sup>12</sup> Site Eduscol repéré à l'URL : <http://eduscol.education.fr/ecogest/enseignements/STMG/programme-STMG>

<sup>13</sup> Programme repéré à l'URL : [http://eduscol.education.fr/ecogest/enseignements/ecogest/im\\_ecogest/4-stmg-management.pdf](http://eduscol.education.fr/ecogest/enseignements/ecogest/im_ecogest/4-stmg-management.pdf)

et associations. Il aborde ensuite les deux premières fonctions du management stratégique (pilotage et contrôle, ainsi que l'organisation de la production).

En classe de terminale est abordée la troisième fonction (animation et mobilisation des hommes) ainsi que l'analyse stratégique. La quatrième fonction (de direction) est prise en compte dans plusieurs thèmes de première et terminale.

La construction des notions prévues au programme et l'étude des pratiques managériales ne peuvent se concevoir de façon théorique. Elles doivent nécessairement passer par une observation et une analyse de situations réelles des différents types d'organisations. Elle doit s'appuyer sur des problématiques qui mettent en évidence le caractère très contingent de ces pratiques, les débats qui entourent la discipline et les enjeux, notamment sociétaux, qu'elles révèlent. L'approche culturelle de cet enseignement impose parfois une prise de recul que seule une approche historique permet. Cela implique des méthodes de travail qui supposent :

- l'observation et la description des organisations présentées, dans leur fonctionnement, dans des situations réelles ou didactisées,
- l'utilisation systématique de supports faisant référence à des exemples tirés de la réalité, issus de sources variées (entretiens avec des professionnels, articles de presse, ressources Internet, visites d'entreprises, **jeux sérieux...**),
- la production de synthèses, commentaires et argumentations écrits ou oraux. L'élève doit maîtriser les connaissances, les concepts et les méthodes propres au corpus constituant la discipline.

En proposant des réponses argumentées, il doit :

- analyser des situations managériales en mobilisant les concepts de management,
- analyser des propositions d'amélioration à partir de situations contextualisées,
- développer son sens critique vis-à-vis des pratiques et des méthodes de management.

## Les ressources et l'environnement technologique<sup>14</sup>

Tous les programmes, généraux et technologiques de la nouvelle série font appel aux TICE et les enseignements technologiques communs et spécifiques mobilisent l'environnement numérique dans les différents registres de l'enseignement. Si les moyens matériels et logiciels requis ne sont pas sensiblement différents de ceux utilisés dans le cadre de la série STG, les usages en classe seront plus soutenus. Ils nécessitent un équipement de vidéo projection, un tableau numérique interactif ou des dispositifs offrant les mêmes possibilités d'interaction. Le recours renforcé aux services en ligne, aux fonctionnalités d'une plateforme de travail collaboratif, **à l'exploitation de jeux sérieux**, de vidéos numériques, etc. suppose la généralisation d'accès à l'Internet dans les classes et la disponibilité de débits suffisants. Il suppose aussi la mise à disposition de services adaptés du type ENT (Espace Numériques de Travail). La mobilisation des réseaux nationaux de ressources pour l'accompagnement de la rénovation est prioritaire.

### ***Simuland : le jeu sérieux pour apprendre à gérer une entreprise***



Figure 1 Bannière de présentation du jeu en ligne

### **Présentation du jeu de simulation d'entreprise**

Les concepteurs du jeu sérieux Simuland<sup>15</sup> le présentent comme étant un « jeu de simulation de gestion d'entreprise en ligne ». Il s'agit de jouer le rôle d'un chef d'entreprise qui vient de créer sa société et qui part à la conquête d'un marché très concurrentiel. Le but du jeu est de gagner des parts de marché face aux autres internautes. Pour cela, l'utilisateur doit diriger son entreprise en prenant les

---

<sup>14</sup> Pages repérée à l'URL : <http://eduscol.education.fr/ecogest/enseignements/STMG/presentation-stmg>

<sup>15</sup> Lien du jeu en ligne à l'URL : <http://simuland.net/fr/index.php>

décisions qui s'imposent au fil des tours de jeu. Dans le contexte scolaire, qui nous intéresse, l'enseignant peut proposer à ses élèves de se mettre dans le rôle d'un dirigeant d'entreprise virtuelle pour leur faire appliquer des notions de gestion d'entreprise vues en classe, le tout dans un cadre réaliste et ludique. Ils auront donc la possibilité de gérer aussi bien les ressources humaines que le marketing, la production ou encore les finances de leur entreprise. Selon les concepteurs, le jeu peut répondre à tous les besoins. En effet, il vise le développement des compétences liées à la maîtrise des concepts et mécanismes de base spécifiques aux sciences de gestion.

### **Historique et actualisations du jeu**

Nous constatons que le jeu est actualisé régulièrement, ce qui est un gage de suivi qualité et de sérieux. A titre d'information, voici, dans le tableau ci-après, les diverses versions, modifications et mises à jour effectuées sur le jeu depuis sa création :

<b>Date</b>	<b>Désignation de l'actualisation</b>
Avril 2014	Nouvelle version Simuland (v4)
Juin 2012	Améliorations de la simulation
Janvier 2010	Ajout niveau 3
Avril 2008	Lancement de Simuland (version 3)
Février 2008	Lancement des parties de niveau 2
Novembre 2007	Simuland compte 4000 membres
Septembre 2007	Version anglaise
Août 2007	Changement d'hébergeur
Juillet 2007	Simuland compte 2000 membres
Juin 2007	Nouveau lifting, lancement de Simuland (version 2)
Mai 2006	Lancement de Simuland (version 1)

## Description du jeu

Dans l'univers de Simuland, chaque joueur ou groupe de joueurs se trouve à la tête d'une entreprise virtuelle avec ses employés, ses machines de production, ses produits... Le joueur doit prendre les décisions qui s'imposent tour<sup>16</sup> après tour pour faire prospérer l'entreprise face à celles des autres joueurs. Les entreprises de tous les joueurs de la partie sont en concurrence pour conquérir les parts de marché. Toutes les entreprises produisent et commercialisent le même produit et les clients vont tenir compte de nombreux critères tels que le prix de vente, la qualité, l'innovation, le marketing fait autour de la marque afin de faire leurs achats. Les concepteurs précisent qu'au cours de ce jeu sérieux, les joueurs devront aussi bien gérer les ressources humaines, la production, les machines, le marketing, la recherche et le développement, les infrastructures et les finances. Afin de laisser du temps aux joueurs pour leur prise de décisions, le monde Simuland évolue à heure fixe. Cela permet aux joueurs d'élaborer des stratégies durant un tour entier, en prévision du tour suivant. La durée et la fréquence des tours sont paramétrées par l'encadrant avant le début de la partie. Le jeu se termine lorsque le nombre total de tours prévus initialement pour la partie est atteint.

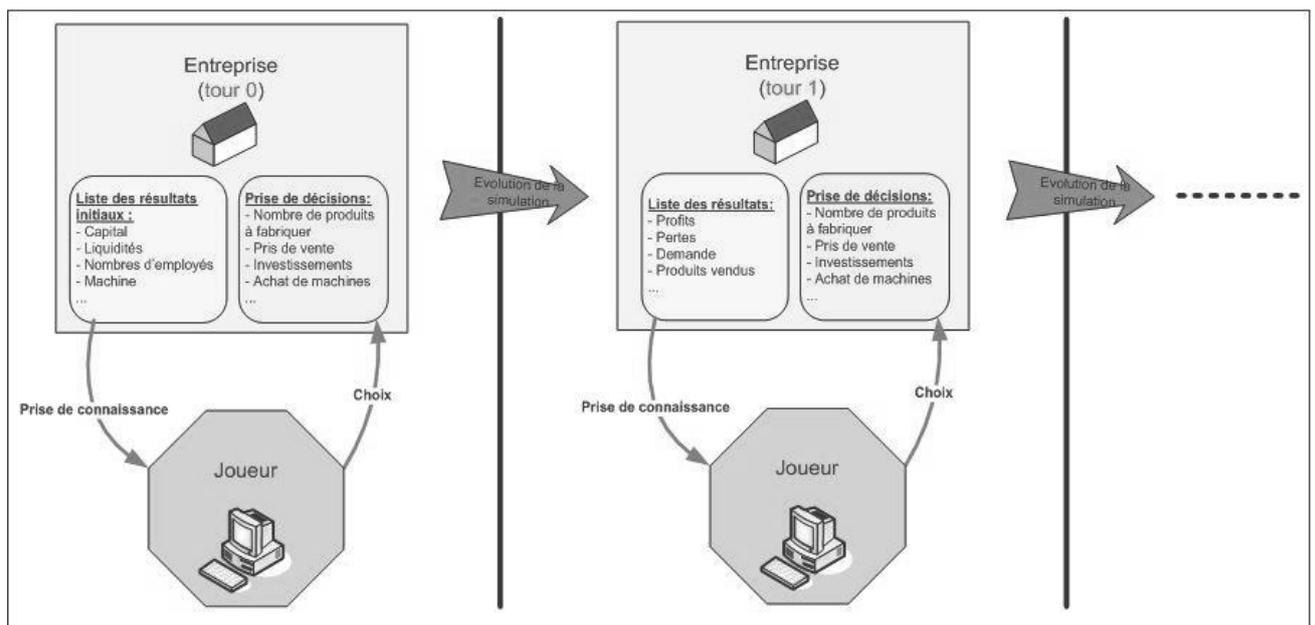


Figure 2 Schéma du fonctionnement d'une partie

<sup>16</sup> Tour : correspond à une des phases du jeu, une période de vie de l'entreprise définie au départ. Par exemple, une partie Simuland peut contenir 200 tours de 5 minutes chacun.

## Fonctionnalités

Simuland est disponible en libre accès (gratuitement) depuis 2006 à l'URL<sup>17</sup> suivante : <http://www.simuland.net/>

Une version payante spécifique pour l'enseignement est disponible également pour exploiter le jeu. Simuland met alors à disposition un site web dédié aux joueurs débutants (*chef d'entreprise débutant*) à l'URL d'accès suivante : <http://student.simuland.net>. C'est un espace privatisé avec identifiants fournis par l'enseignant qui lui-même peut trouver plusieurs ressources documentaires et pratiques à l'URL suivante : <http://www.forevium.com/simuland.php>.

Le simulateur propose trois niveaux de difficulté adaptable (débutant, confirmé et expert). Ce niveau se définit à la création de chaque partie et permet donc de réaliser et concevoir des séances de jeu adaptées et répondant aux besoins.

## Découverte de l'univers du jeu

Simuland se présente sous la forme d'un site internet dans lequel il est possible de naviguer à l'aide de la souris. C'est une application en ligne, il est donc inutile de télécharger le logiciel. Pour accéder au jeu en mode gratuit il suffit d'une simple connexion via un identifiant et un mot de passe.



Figure 3 Copie d'écran représentant la page d'accueil du jeu.

<sup>17</sup> URL : de l'anglais **Uniform Resource Locator**, littéralement « localisateur uniforme de ressource ».

Le site est constitué de nombreuses fonctionnalités et permet à l'utilisateur une circulation libre et intuitive. Il est possible de se former à l'utilisation du jeu grâce à la présence de tutoriels qui se présentent sous la forme de mode d'emploi, visite guidée<sup>18</sup> ou d'aide en vidéos<sup>19</sup>. A droite de l'écran (figure 3), une discussion par messagerie instantanée est disponible aux utilisateurs connectés. Cette fonctionnalité permet aux joueurs de communiquer entre eux et d'échanger sur des stratégies ou bien de poser des questions.

Des menus et des liens sont présents sur l'ensemble de l'écran. Par exemple, les pages actions constituant le jeu sont au nombre de 8 et sont accessibles dans le menu situé à gauche de l'écran.



Figure 4 Copie d'écran représentant la page « Résultats ».

Lorsque l'une d'elle est sélectionnée (figure 4), la page s'affiche à l'écran et le joueur peut immédiatement prendre connaissance des données et réfléchir aux décisions ou aux choix qu'il doit faire pour faire prospérer son entreprise. Par exemple, la page concernant les employés se présente sous cette forme (figure 5) :

<sup>18</sup> Repéré à l'URL : <http://www.simuland.net/fr/visiteguidee.php>

<sup>19</sup> Repéré à l'URL : <http://www.simuland.net/fr/fr/helpvideo.php>

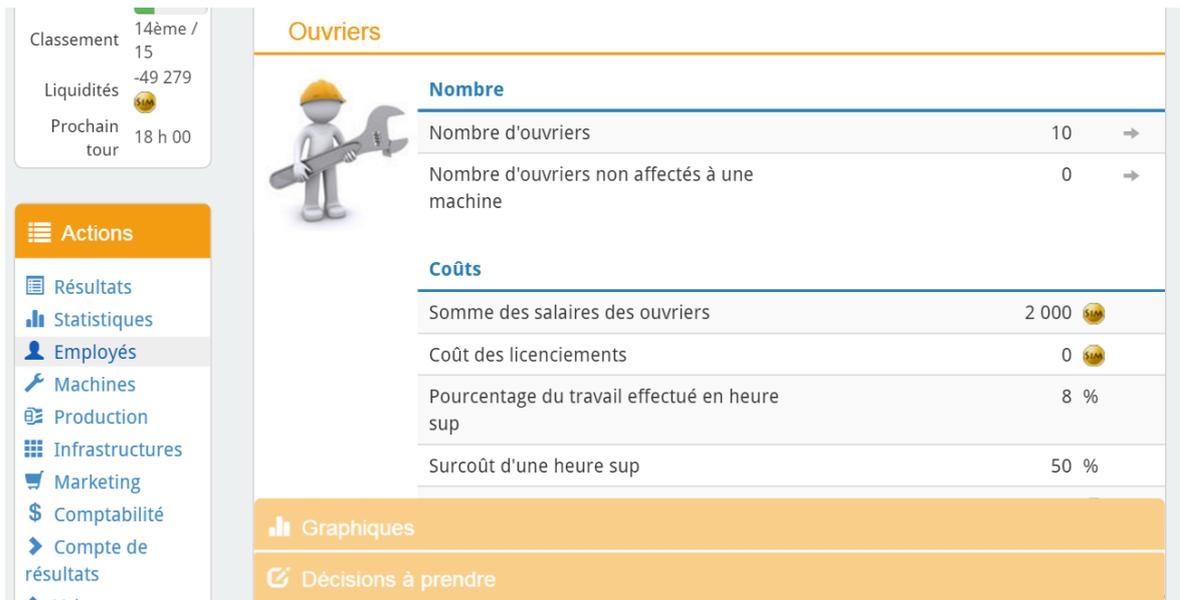


Figure 5 Copie d'écran représentant la page « Employés ».

En cliquant sur l'onglet « décisions à prendre » qui correspond à l'action entreprise par le joueur sur le jeu, Simuland affiche la page (figure 6) sur laquelle le joueur peut effectuer ses choix stratégiques. Il s'agit pour lui d'augmenter, diminuer ou laisser le niveau tel qu'il est pour influencer sur le fonctionnement et la productivité de son entreprise. Par exemple, les décisions à prendre pour les ouvriers de l'entreprise sont présentées sur l'illustration suivante :



Figure 6 Copie d'écran représentant « décisions à prendre ».

## Chapitre 2 – Focus sur les jeux sérieux

Ce chapitre précise les éléments scientifiques et informations diverses ayant trait aux Jeux Sérieux, à leurs usages....

### ***Oxymore « jeu sérieux », entre notion et concept***

Qu'entend-on par jeu sérieux (JS) ? Comment peut-on définir cet environnement d'apprentissage aussi récent qu'innovant ? Le jeu sérieux tire son origine du terme anglais *Serious Game*. Il s'agit d'un produit logiciel (application informatique type jeu vidéo) qui serait détourné à des fins d'apprentissage (ou de formation). Richard E. Clark, connu pour aborder la relation entre l'apprentissage et les médias ainsi que pour son travail d'analyse de l'évolution de la recherche sur l'utilisation des TICE, relate sa démarche de recherche scientifique lors d'un entretien<sup>20</sup> avec Philippe Dessus (Laboratoire des sciences de l'éducation, université Pierre-Mendès-France et IUFM, Grenoble) et Pascal Marquet (LISEC, université de Strasbourg), entre décembre 2007 et février 2008, dont nous allons nous inspirer. Il affirme dans le premier chapitre de son ouvrage que : « Les médias ne sont que des véhicules qui offrent des cours, mais n'influencent pas le rendement des élèves, pas plus que le camion qui délivre nos courses provoque des changements dans la nutrition ». Cette déclaration illustre assez bien sa position et ceci nous amène à rechercher, à son image, les éléments de preuves qui contribuent à vérifier si ce nouveau modèle d'apprentissage médiatisé est efficace face à la complexité des apprentissages liés au Management et aux Sciences de Gestion pour lesquels nous réalisons cette étude.

### **Promenade historique**

Commençons tout d'abord par les origines historiques d'un tel dispositif. Le collectif de chercheurs Michel, Kreziak & Héraud (2009)<sup>21</sup> proposent, dans leur article, une généalogie historique et conceptuelle du jeu sérieux à travers le monde dont nous nous inspirons pour prendre la mesure de son évolution dans le temps et l'espace mondial. Les auteurs décomposent l'historique du dispositif JS

---

<sup>20</sup> [http://ds.revuesonline.com/gratuit/DS7\\_1\\_10\\_entretien\\_clark.pdf](http://ds.revuesonline.com/gratuit/DS7_1_10_entretien_clark.pdf)

<sup>21</sup> [http://www.cairn.info/resume.php?ID\\_ARTICLE=SIM\\_094\\_0071](http://www.cairn.info/resume.php?ID_ARTICLE=SIM_094_0071)

dans deux catégories caractéristiques et selon quatre périodes temporelles distinctes. Les deux catégories caractéristiques correspondent pour l'une à la dimension historique et pour la seconde à l'aspect conceptuel du JS. Les périodes temporelles correspondent à des moments charnières de l'histoire du numérique :

- l'apport de l'automatisation grâce aux machines, débutant vers 1924, avec une machine à enseigner reposant sur une quinzaine de quiz,
- l'introduction de la notion de simulation, vers 1946, avec le premier calculateur simulant le comportement d'un avion militaire,
- la démocratisation par le jeu dans les années 80 où les supports numériques et les programmes de simulation commencent à se développer, avec par exemple le succès mondial de la mise sur le marché de « Flight Simulator » accessible au grand public,
- et enfin la professionnalisation des jeux de simulation vers 2000, où le potentiel d'apprentissage encourage leur développement pour la formation professionnelle avec l'apparition du terme « Serious Game » (jeu sérieux).

### **Ribambelle de définitions**

Les jeux sérieux (JSx) sont des dispositifs d'apprentissages relativement jeunes et innovants, de plus en plus utilisés dans de nombreux domaines de formation tant professionnelle qu'initiale ou continue. Nous allons tenter, dans ce sous-chapitre, de proposer une définition du JS et d'en définir les caractéristiques.

Nous considérerons que la notion de jeu sérieux s'inscrit dans le champ de la recherche scientifique en tant que EIAH, c'est-à-dire, en tant qu'Environnement Informatique pour l'Apprentissage Humain. Le terme EIAH serait apparu dans les années 1990.

La communauté de recherche sur cette thématique est pluridisciplinaire : issue pour la plupart des STIC (Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication) et des SHS (Sciences Humaines et Sociales). Selon l'article de lecture critique *EIAH, un état de l'art français*<sup>22</sup> dont l'auteur est Pascal Marquet

---

<sup>22</sup> <http://www.cairn.info/revue-distances-et-savoirs-2007-4-page-587.htm>

(2007), la revue *Distances et Savoirs*<sup>23</sup> 2007/4(Vol.5) Varia offre une vision panoramique de l'état des connaissances accumulées dans la plupart des domaines dont se nourrissent les EIAH et propose un discours de spécialiste, susceptible de constituer une culture scientifique de base de la communauté. L'effort de synthèse réalisé dans cet ouvrage débouche sur un véritable état de l'art constitué des travaux partagés par trente-trois chercheurs appartenant au réseau thématique pluridisciplinaire « apprentissage, éducation, formation » du CNRS. Les contributions scientifiques sur ce thème sont nombreuses et permettent de prendre connaissance des nouvelles technologies liées aux EIAH et des actualités concernant de nouvelles approches et des développements de dispositifs innovants tels que les EIAH associant la dimension des univers virtuels en 3D.

Lors de la conférence EIAH de 2011, du point de vue de la conception, une équipe de chercheurs de LIP6 Paris ont présenté leur mise au point d'un modèle d'analyse de la conception des jeux sérieux. Ils l'ont appelé « les six facettes de la conception d'un jeu sérieux<sup>24</sup> ».

Dans leur *Introduction aux Serious Game*<sup>25</sup>, Alvarez et Djaouti (2010) proposent de nous plonger dans l'univers de ces applications récentes, marquant peut-être un aspect de la technologie innovante, et d'en appréhender la diversité des usages. Nous retiendrons que leur définition tire parti de leur expérience de joueur et de leur pratique professionnelle. Après avoir recensé une multitude d'appellations et les différents secteurs d'origine du jeu sérieux, les auteurs trouvent une base commune et des convergences aux différentes définitions selon les points de vue. Il s'agit de la définition élaborée durant leurs précédents travaux<sup>26</sup> :

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

---

<sup>23</sup> <https://www.cairn.info/revue-distances-et-savoirs-2007-4.htm>

<sup>24</sup> Article repéré à [http://seriousgames.lip6.fr/site/IMG/pdf/facettes\\_article\\_eiah\\_2011\\_v3.5\\_\\_word\\_final.pdf](http://seriousgames.lip6.fr/site/IMG/pdf/facettes_article_eiah_2011_v3.5__word_final.pdf)

<sup>25</sup> [http://www.questions-theoriques.com/full\\_content/flip/36](http://www.questions-theoriques.com/full_content/flip/36)

<sup>26</sup> Julian Alvarez, Damien Djaouti, « Serious Games et Gameplay », 3e Serious Games Sessions Europe, Lyon, décembre 2007.

des ressorts ludiques issus du jeu vidéo (game). Une telle association, qui s'opère par l'implémentation d'un scénario utilitaire, 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.

Cette définition peut se résumer par la mise en relation suivante :

**Serious game = dimension sérieuse + dimension vidéoludique**

"En nous inspirant des écrits de Zyda et des propos de Sawyer, dont les approches semblent compatibles, nous proposons de les fusionner. Par cette démarche, nous proposons, pour le moment, la définition globale suivante pour "serious game" (jeu sérieux) :

Application informatique, dont l'objectif est de combiner à la fois des aspects sérieux (Serious) tels, de manière non exhaustive, l'enseignement, l'apprentissage, la communication, ou encore l'information, avec des ressorts ludiques issus du jeu vidéo (Game). Une telle association a donc pour but de s'écarter du simple divertissement." (Julian Alvarez - 2007, Thèse p. 9)

En outre, ils développent également la notion de positionnement du JS par rapport à d'autres dispositifs d'apparence similaires. Cette proposition de positionnement doit permettre d'en définir les caractéristiques. Le JS se distingue du jeu vidéo et de l'application utilitaire par le fait qu'il combine les deux dimensions citées dans la définition alors que les autres dispositifs se caractérisent soit par l'une ou soit par l'autre de ses deux dimensions.

### **Classification, typologie, taxonomie**

De plus, ils élaborent une classification des JSx selon la *fonction* sérieuse qui leur est attribuée et selon le *genre* vidéoludique auquel il appartient en prenant en compte de manière simultanée ces deux dimensions. Trois critères sont retenus

après s'être appuyé sur les travaux de Sawyer et Smith<sup>27</sup> (2008) concernant la taxonomie des jeux sérieux. En voici les composantes :

- Gameplay<sup>28</sup> du serious game. Ce critère renseigne sur la dimension ludique en donnant des informations sur le type de structure ludique utilisée.
- Permet de : basé sur la finalité du Serious game. Ce critère renseigne sur la ou les fonctions dépassant le « simple divertissement » souhaitées par le concepteur.
- Secteur, basé sur les domaines d'applications visés par le Serious game. Ce critère informe sur le type de public (marché, âge...) que le concepteur cherche à atteindre.

Ces trois critères forment le modèle « G/P/S ». C'est un guide qui permet de classer les Serious games à la fois par leur dimension ludique (Gameplay), et leur dimension sérieuse (Permet de & Secteur).

Du point de vue du cadre scolaire, le JS s'apparente plutôt à une application informatique ou un logiciel à caractère éducatif et divertissant. Le dispositif doit permettre de développer des compétences et/ou d'approfondir des connaissances scolaires tout en respectant les approches pédagogiques d'apprentissage telles que par instructions, par objectifs, par compétences, etc. La conception du jeu via l'ingénierie pédagogique et la stratégie de simulation prend alors toute son importance. De plus, il faut noter que la simulation dans laquelle évolue le scénario pédagogique soulève également la réflexion sur les éléments que nous cherchons à mettre en évidence. Les caractéristiques générales ainsi définies permettront de développer davantage sur les aspects qui influencent l'efficacité d'un apprentissage.

### ***Les théories d'apprentissage et les jeux sérieux***

Rappelons que cette recherche s'intéresse à l'utilisation du jeu sérieux en classe comme processus d'apprentissage et source de développement des compétences liées aux notions de pratiques managériales. L'étude des liens entre

---

<sup>27</sup> Benjamin Sawyer, Peter Smith, « Serious Game Taxonomy », 2008.

<sup>28</sup> Basé sur la façon dont le jeu se joue (maniabilité, jouabilité, sensations vidéoludiques...).

objectifs d'apprentissages et scénario pédagogique du JS nous a conduits à explorer les concepts de perception d'efficacité et de motivation.

### **Quelles approches pédagogiques ?**

Dans la thèse « Du jeu vidéo au Serious Game<sup>29</sup> » (Julian Alvarez, 2007) l'auteur décrit que Selon Gerlese Åkerlind<sup>30</sup>, il est possible d'identifier au niveau universitaire quatre types d'approche pédagogique :

La première consiste à transmettre du contenu. Nous sommes ici dans une approche magistrale, où l'enseignant transmet un savoir aux apprenants. Ces derniers réceptionnent les données sans participer activement à l'apprentissage, dans le sens où aucune interactivité avec l'enseignant n'est prévue, hormis la possibilité de poser des questions. C'est un apprentissage que l'on peut ainsi qualifier de passif, même si les apprenants sont actifs au sens sociologique du terme.

La seconde approche consiste à établir des liens entre l'enseignant et les apprenants. Ici, l'enseignant les assiste pour les aider à résoudre des problèmes posés. La pédagogie reste passive, dans le sens où les apprenants sont ici guidés sans pouvoir prendre de réelles initiatives. L'enseignant recherche plutôt ici une image valorisante auprès de ses apprenants.

La troisième approche se base sur l'engagement des apprenants. Nous sommes ici dans une approche active de la pédagogie, dans le sens où ces derniers sont invités à prendre des initiatives dans un cadre que l'enseignant aura au préalable mis en place en s'inspirant notamment de situations réelles. Le but est ici de susciter chez les apprenants enthousiasme et envie d'apprendre.

La quatrième approche vise l'autonomie des apprenants. Il s'agit ici de les conduire à développer leurs propres recherches. L'enseignant encadrant ponctuellement la démarche. Nous sommes ici dans une démarche dont l'objectif est par exemple la réalisation d'un exposé, d'un mémoire, d'une thèse...

---

<sup>29</sup> [http://ja.games.free.fr/These\\_SeriousGames/TheseSeriousGames.pdf](http://ja.games.free.fr/These_SeriousGames/TheseSeriousGames.pdf), p151

<sup>30</sup> Åkerlind G.S., A new dimension to understanding university teaching, dans Teaching in Higher Education, Routledge , 2004, p.363 à 375

L'approche par projet fondée sur la pédagogie active semble être celle retenue par Alvarez car elle est la plus compatible avec l'usage des jeux sérieux. Il faut noter que cette approche convoque la notion de résolution de problème et qu'elle s'imbrique de fait avec la notion d'apprentissage actif qui est définie ainsi par l'auteur :

... voici celle que propose La Faculté des Sciences Appliquées (FSA) de l'Université Catholique de Louvain (UCL) dans laquelle Raucent mène ses travaux de recherche. L'UCL définit trois principaux axes pour l'apprentissage actif : (p.14)<sup>31</sup>

- Apprendre à partir de situation-problèmes
- Apprendre en s'aidant du groupe
- Apprendre avec l'aide d'un tuteur

Dans la revue « Les Dossiers de l'ingénierie éducative<sup>32</sup> », un état de l'art des questionnements en cours est succinctement présenté et illustré par des exemples concrets de dispositifs utilisés ou testés par des enseignants. Ce dossier nous entraîne dans l'univers des mondes virtuels, augmentés ou simulés. Le postulat de l'auteur concernant l'approche pédagogique liée au jeu sérieux est clair :

Les activités de simulation mettent en œuvre une pédagogie active, fondée sur une situation-problème qui incite à l'autonomie et donne les outils pour comprendre le monde d'aujourd'hui. Il ne s'agit pas de renoncer à transmettre les contenus scientifiques mais de créer des situations d'apprentissage dans lesquelles l'élève manie les concepts de la discipline. S'informer, échanger, rédiger, faire une synthèse, conduire un projet, agir ...

Les impacts des ces activités de simulation, à savoir, expérimenter le monde et ses phénomènes dans une démarche déductive donne accès à au sens et à sa complexité. Il faut comprendre que les jeux représentent le monde sous la forme d'un système constitué d'un ensemble d'éléments qui se combinent et interagissent. Ce modèle de simulateur permet à

---

<sup>31</sup> Raucent B., Vander Borgh C., Etre enseignant : Magister ? Metteur en scène ?, de boeck, Bruxelles, 2006

<sup>32</sup> Les mondes virtuels et l'école, Les dossiers de l'ingénierie éducative, n°65, mars 2009, P 22-24

l'utilisateur d'accéder à la compréhension de la réalité par l'expérimentation et la répétition. L'utilisation du jeu est un entraînement actif qui génère l'apprentissage des mécanismes liés aux situations-problèmes. Le dossier précise qu'il convient de combiner l'expérience vécue via le simulateur avec une confrontation au monde réel et que cela devient une façon de donner du sens à ce qui est enseigné en s'y référant. Les limites liées à l'utilisation de la simulation à des fins pédagogiques sont également précisées :

Toute activité de simulation repose en effet sur une simplification de la réalité, un modèle qui est aussi une construction humaine porteur de valeurs et de sens. Ces choix déterminent l'impact des choix des joueurs sur le déroulement du jeu... Il est également important de confronter le modèle et les résultats de l'activité de simulation à la réalité observable... Enfin, si la simulation permet d'apprendre des notions, des phénomènes, des procédures, une phase de formalisation des connaissances est nécessaire pour laquelle l'enseignant met en évidence les apprentissages réalisés et les valide comme des savoirs légitimes.

### **Les théories d'apprentissage liées aux jeux sérieux**

A ce propos, Rivers & Vockell (1987), Landriscina & Seel (2012) et Lateef (2010) se sont intéressés aux divers phénomènes liés à la simulation, à ses avantages et à ses limites. Nous retiendrons de ses divers travaux que l'acte d'apprendre a lieu à travers une activité, que cette démarche n'exclut pas le risque d'un apprentissage erroné ou incomplet, tout en tenant compte que la réalité est virtuelle et que le support pour agir n'est autre qu'un objet numérique (ordinateur, tablette ou encore smartphone).

Ce qui va faciliter l'apprentissage par simulation est le nombre de possibilités d'actions, de variantes et de modularité de la simulation en fonction des profils des apprenants. L'aspect éducatif dans la simulation viendrait du fait que l'action est exécutée, de manière répétitive ou non, dans un environnement non réel et donc ne comportant aucun risque de dangerosité pour l'apprenant.

Une autre modalité d'apprentissage via un JS est l'élément qui va permettre à l'apprenant de se mettre en action tout en utilisant son bagage de connaissances et ses acquis scolaires ou personnels. Il s'agit d'une caractéristique de la simulation dans un JS, à savoir, le processus de résolution de problèmes. Celui-ci engage automatiquement l'apprenant dans une démarche cognitive de recherche de solutions.

Nous prenons ainsi conscience de la complexité d'analyse du processus d'apprentissage via un JS et tenons à préciser que nous tentons de donner ici un éclairage suffisant pour comprendre et identifier les éléments et phénomènes uniquement liés à la perception d'efficacité du JS sans explorer les phénomènes liés aux apprentissages en tant que tels. C'est pourquoi, nous nous appuyons sur la classification des JS selon le modèle G / P / S de Sawyer & Smith, développé et complété par Alvarez & Djaouti, afin de vérifier quel processus d'intégration des objectifs d'apprentissage est opéré dans le JS et s'ils sont alignés aux contenus pédagogiques (dépendants du scénario pédagogique).

### ***Efficacité des jeux sérieux***

Dans sa thèse, Alvarez<sup>33</sup> (2007), en complétant les propos de Tricot<sup>34</sup> (1999) concernant la nécessité d'aligner à la fois les composantes sérieuse et ludique et les niveaux des scénarios pédagogique et d'utilisation, propose une définition du scénario pédagogique appliquée aux jeux sérieux :

Fonction dédiée à un « objectif pédagogique », dont la propriété est de susciter l'envie d'apprendre et dont la réalisation dépend d'un jeu vidéo avec lequel elle puisse s'intégrer.

---

<sup>33</sup> Alvarez, J. (2007). *Du jeu vidéo au serious game : approches culturelle, pragmatique et formelle* (thèse de doctorat, Université Toulouse II et III), p. 15.

<sup>34</sup> Tricot, A., Rufino, A. (1999). Modalités et scénarii d'interaction dans des environnements informatisés d'apprentissage. *Revue des Sciences de l'Éducation, numéro thématique*, 25(1), 105-129. Repéré à [http://pagesperso-orange.fr/andre.tricot/TricotRufino\\_RSE.pdf](http://pagesperso-orange.fr/andre.tricot/TricotRufino_RSE.pdf)

Pour Brassard<sup>35</sup> et Daele (2003), le scénario pédagogique intégrant les TIC se définit simplement comme étant :

Le résultat du processus de conception d'une activité d'apprentissage, processus s'inscrivant dans un temps donné et aboutissant à la mise en œuvre du scénario.

### **Le jeu sérieux pour atteindre les objectifs d'apprentissage ?**

Nous proposons, dans un premier temps, dans le *Tableau 2* ci-dessous, une comparaison de données établies à partir des éléments fournis sur le site du JS « Simuland<sup>36</sup> » et les documents officiels<sup>37</sup> du programme du ministère de l'Education Nationale. Cette mise en comparaison a pour objectif de vérifier les liens possibles entre ces différentes sources d'informations et constituera la base de discussion ainsi qu'un des éléments du canevas d'entretien, dont nous exposerons les caractéristiques dans le chapitre suivant.

*Tableau 2. Objectifs visés par « Simuland » et programme de la série STMG*

<b>Les objectifs visés par « Simuland »</b>	<b>Le programme de la série STMG</b>
<i>Apprendre à connaître les clés pour devenir un chef d'entreprise</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier les facteurs pouvant agir sur les décisions managériales</li> <li>• Identifier les facteurs de motivation</li> <li>• Identifier les différents acteurs dans les organisations, leurs rôles et leurs intérêts</li> </ul>
<i>Apprendre à prendre les décisions dans le but de faire prospérer l'entreprise</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Repérer les décisions relevant du management stratégique et celles relevant du management opérationnel</li> <li>• Identifier les objectifs et les décisions stratégiques</li> </ul>
<i>Comprendre comment fonctionne une entreprise</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguer action individuelle et action collective</li> <li>• Repérer les éléments constitutifs d'une organisation</li> </ul>

<sup>35</sup> <http://archiveseiah.univ-lemans.fr/EIAH2003/Pdf/n042-72.pdf>

<sup>36</sup> <http://simuland.net//fr/index.php>

<sup>37</sup> <http://eduscol.education.fr/ecogest/enseignements/STMG/programme-STMG>

<i>Apprendre de ses erreurs et/ou développer des stratégies</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Repérer dans une organisation simple les problèmes de gestion qui se posent</li> </ul>
<i>Faire réfléchir l'élève sur le fonctionnement d'une entreprise</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier les différents types et styles de direction</li> <li>• Caractériser l'organisation du travail</li> <li>• Repérer des éléments de diagnostic interne et/ou externe d'une organisation</li> <li>• Relier responsabilité sociale et performance d'une organisation</li> </ul>
<i>Vérifier et analyser les résultats</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyser les résultats du contrôle stratégique</li> <li>• Repérer le rôle du système d'information dans le processus de prise de décision</li> </ul>
<i>Appréhender les investissements possibles</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Déterminer les objectifs d'une politique de l'emploi et identifier ses contraintes</li> <li>• Définir les objectifs et les contraintes d'une politique de rémunération</li> </ul>
<i>Calculer, rectifier les résultats</i>	
<i>Apprendre la comptabilité</i>	
<i>Etablir un planning de gestion du temps</i>	
<i>Découvrir la gestion d'entreprise</i>	
<i>Approfondir la gestion d'entreprise</i>	

Nous observons que certains objectifs pédagogiques proposés par le JS Simuland ne sont pas au programme du cycle terminal de la série STMG. Les résultats de l'enquête vont nous permettre de vérifier ce constat auprès des enseignants interrogés. Nous tenons également à préciser que nous ne sommes pas des spécialistes du domaine enseigné et que l'intégralité des objectifs visés par le jeu seront présentés aux interviewés afin qu'ils les commentent.

## Perception d'efficacité

Avant de définir ce que nous entendons par perception d'efficacité, il convient de proposer un éclairage sur les termes « efficace », « efficacité » et « efficience ». Nous pouvons les résumer ainsi :

Terme	Larousse <sup>38</sup>	CNRTL <sup>39</sup>
<b>Efficace</b>	se dit d'un produit, d'une méthode, d'un appareil, etc., qui produit l'effet attendu ; qui remplit bien sa tâche, qui atteint son but, qui aboutit à des résultats utiles	(en parlant d'un inanimé concret ou abstrait) : qui produit, dans de bonnes conditions et sans autre aide, l'effet attendu ;
<b>Efficacité</b>	caractère de ce qui est efficace, effet, action utile ; caractère d'une personne, d'un organisme efficace, qui produit le maximum de résultats avec le minimum d'efforts, de moyens ;	caractère de ce qui est efficace ; qualité d'une personne dont l'action est efficace.
<b>Efficience</b> (quasi synonyme)	capacité d'un individu ou d'un système de travail d'obtenir de bonnes performances dans un type de tâche donné.	aptitude (d'une machine, d'une technique, d'une personne ou d'une entreprise) à fournir le meilleur rendement ;

Il convient donc de comprendre par « perception d'efficacité » toute activité par laquelle un sujet fait l'expérience d'objets ou de propriétés présents dans son environnement (une stimulation extérieure, par exemple). Nous entendons ainsi que le sujet soit à même d'effectuer une mesure de performance en utilisant ses mécanismes cognitifs. Cette mesure repose essentiellement sur les informations délivrées par ses sens (dans notre situation : la vision, l'audition, le toucher, le

<sup>38</sup> Dictionnaire de français Larousse 2016 : <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais>

<sup>39</sup> Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales créé en 2005 par le CNRS : <http://www.cnrtl.fr/>

temps, l'espace que nous résumons par « le retour d'expérience des utilisateurs ») et dépendant de ses croyances. Notons que la perception d'efficacité mesurée dans cette étude permet de vérifier le niveau atteint par le JS dans sa dimension sérieuse initiée par des sujets conscients faisant appel à leur perception cognitive et sensorielle propre.

### **Ludification perçue**

Il en va de même pour cette notion qui relève donc de la mesure du niveau de la dimension ludique du JS. Nous considérons, dans le cas de notre étude, que le terme « ludification » peut englober à la fois l'idée d'exercer une attraction (plaire, séduire, attirer, charmer, captiver,...) et l'aspect ludique (qui relève du jeu) impliquant la notion de motivation (entendue ici comme action de libre expression sans aucun contrôle d'efficacité pragmatique).

## **Chapitre 3 – Méthodologie**

### ***Le modèle de vérification***

L'utilisation du jeu sérieux devrait rencontrer un vif succès auprès des enseignants et des élèves, et, générer de la motivation ainsi que de l'engagement à participer au défi inter-lycées comme nous l'avons identifié dans le chapitre précédent. Le nombre d'inscriptions devrait croître alors qu'il a tendance à rester stable depuis ses trois années d'existence. Pour autant, est-ce que le jeu permet de développer les compétences et habiletés affichées ? L'analyse de Simuland conduit à poser la question de la pertinence de l'exploitation de tels jeux dans un cadre éducatif. L'intérêt majeur du jeu sérieux réside-t-il dans la motivation qu'il est susceptible d'induire auprès des élèves ? L'ensemble des possibilités d'activités que propose l'utilisation du JS en classe augmente -t-elle la personnalisation de l'approche pédagogique (par exemple la différenciation pédagogique), en fonction des besoins des élèves ? Y a-t-il d'autres aspects dont nous n'avons pas encore mesuré l'importance ou l'impact ? Qu'en pensent les enseignants qui utilisent Simuland dans leur enseignement ?

C'est la raison pour laquelle nous questionnerons, tout au long de cette étude, les éléments qui nous semblent être la cause probable ou encore mis en cause dans

le manque d'engouement pour le tournoi. L'utilisation du jeu sérieux dans le cadre du challenge Management est-elle au centre du questionnement ? Est-ce que **l'environnement d'apprentissage** proposé, sous la forme du jeu sérieux « Simuland », permet d'atteindre les **objectifs pédagogiques** visés tels que le développement des compétences liées à la gestion d'une entreprise ? Nous tenterons de mettre en évidence le ou les phénomènes qui s'inscrivent dans la réflexion que nous porterons sur l'analyse de **l'efficacité perçue** du jeu sérieux. En outre, nous émettons l'hypothèse, à ce stade du travail, qu'il convient de définir une méthode qui permettrait de mesurer l'efficacité perçue du JS Simuland afin d'établir un modèle de vérification, au plus proche du terrain, d'atteinte des objectifs pédagogiques. Pour ce faire, nous avons besoin de connaître et comprendre quelle perception d'efficacité ont les enseignants du JS par rapport aux objectifs annoncés et ceux visés par l'Institution, donc dans leur enseignement. Si les enseignants n'ont pas une perception d'efficacité élevée du JS, son utilisation n'est peut être pas pertinente dans le cadre scolaire pour les raisons que nous allons éventuellement découvrir mais que nous supposons être de l'ordre de difficultés techniques, ou bien que les objectifs pédagogiques ne sont pas atteints, ou encore que l'aspect ludique est trop limité pour susciter la motivation. Si, au contraire, les enseignants ont une perception de l'efficacité élevée du JS, son exploitation est amplement justifiée dans le cadre du Challenge Management pour les raisons que nous supposons être un alignement cohérent entre les objectifs pédagogiques attendus du jeu et ceux de l'enseignement, accompagné d'un niveau de ludification équilibré et satisfaisant à la fois pour l'Institution et les utilisateurs. Ces dimensions mesurées et atteignant le niveau satisfaisant par les enseignants, nous pouvons alors considérer que l'utilisation du jeu sérieux est pertinente dans le cadre scolaire.

Le modèle de vérification auquel nous pensons prend la forme d'une évaluation triangulaire de phénomènes observables ou identifiables par les enseignants participants au Challenge Management ou utilisant le JS avec leurs élèves dans le cadre de leur enseignement comme l'illustre la figure ci-après :

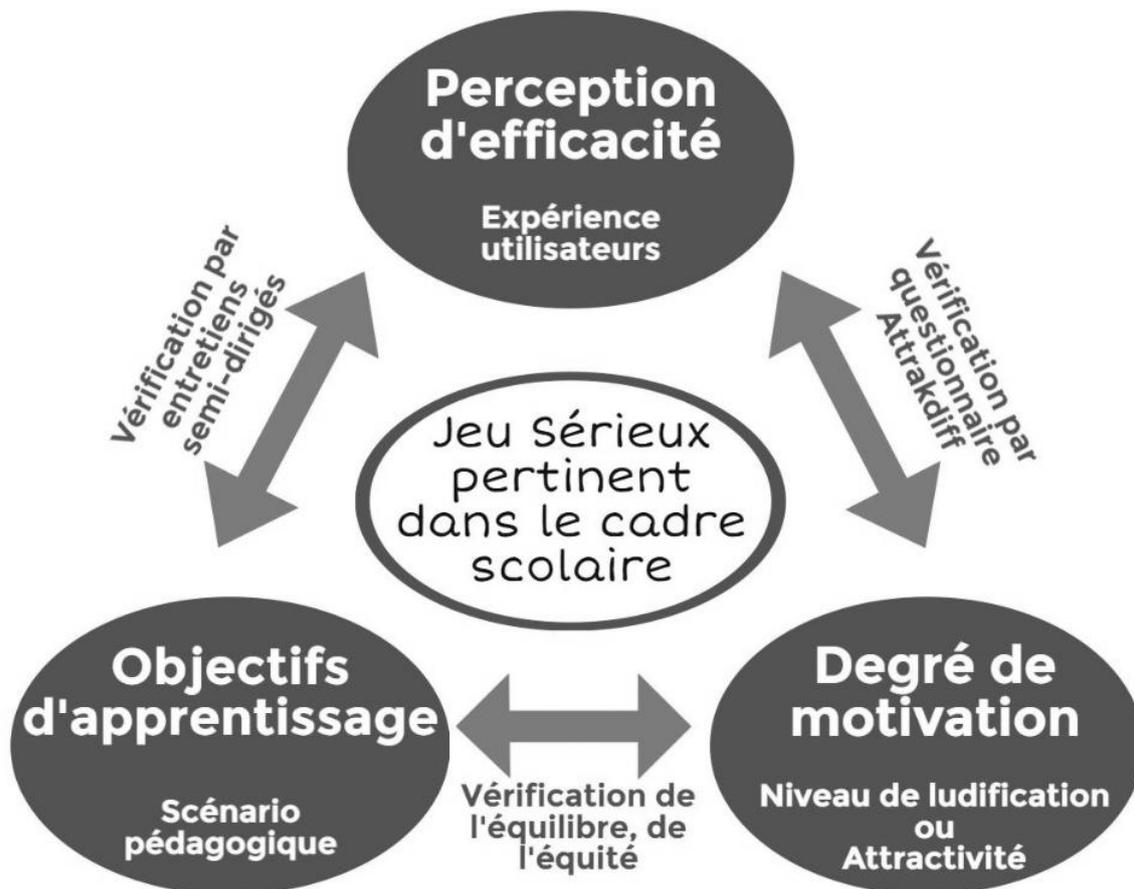


Figure 7 Modèle d'évaluation de la pertinence d'un Jeu Sérieux dans le cadre scolaire

Ce modèle tient compte de l'ensemble des éléments scientifiques retenus et présentés dans le chapitre précédent. Par exemple, le fait de tenir compte de l'équilibrage ou d'une équité entre la dimension sérieuse (objectifs d'apprentissage) et la dimension ludique (niveau d'attractivité) en projetant d'explorer la dimension ludique du jeu et en proposant une évaluation du niveau ludique ou attractif perçu par les utilisateurs. De plus, le fait de vérifier l'alignement entre les objectifs d'apprentissage et le scénario pédagogique par analyse de la conception du jeu selon le modèle des 6 facettes.

La dimension innovante apportée par cette étude est d'avoir privilégié l'approche terrain et de mettre en œuvre un protocole de prise en compte de l'expérience utilisateur au niveau de la mesure de l'efficacité perçue du JS. Les modalités du processus de vérification font l'objet d'un exposé dans les sous-chapitres suivants.

## ***Approche terrain***

Selon un processus d'enquête avec un public d'enseignants utilisant le JS « Simuland », nous avons mis en œuvre un projet de conduite d'entretiens semi-dirigés permettant d'obtenir un recueil dense de retours d'expérience. Les données des rencontres sont stockées par enregistrement audio, puis retranscrites sur traitement de texte et sont disponibles en annexe. Cette méthodologie place l'entretien comme dispositif de recueil des données. La particularité de cette méthode est de pouvoir préparer un guide d'entretien en amont, de laisser un espace de liberté de parole important à l'interviewé, ce qui nécessite peu de matériel et permet à l'enquêteur d'aborder les thématiques du sujet de recherche et de relancer l'entretien en cas de nécessité ou recentrer la discussion.

Cette forme d'entretien à usage expérimental vise à clarifier le terrain, ici l'environnement d'apprentissage, à savoir, le dispositif de simulation de gestion d'entreprise « Simuland ». Les personnes ressources, les interviewés sont des enseignants des disciplines Management et Sciences de Gestion auprès d'élèves suivant le parcours Sciences et Technologies du Management et de la Gestion (STMG) et ayant participé au challenge Management organisé par l'Académie de Strasbourg.

La conduite d'entretiens semi-directifs permettra d'explorer les liens entre les objectifs d'apprentissage, le scénario pédagogique et les perceptions d'efficacité selon les expériences personnelles des enseignants, jusqu'à l'estimation du degré de ludification proposé par le JS. Le canevas (ou guide) d'entretien (figure 8) se structure comme suit et doit permettre de vérifier les hypothèses retenues à ce stade du projet de recherche.

# De la question de recherche au canevas d'entretien exploratoire

by Laurence Prevost



**La question de recherche**



**Les variables**

## **Efficacité perçue d'un jeu sérieux**

Est-ce l'environnement pédagogique proposé par l'intermédiaire du jeu sérieux "Simuland" permet d'atteindre les objectifs d'apprentissage visés ?

## **La variable dépendante**

Les objectifs d'apprentissage

## **La variable indépendante**

Le scénario pédagogique du jeu sérieux



**L'entretien**



**L'introduction**

## **Questions**

Afin de connaître quelle est votre expérience du challenge avec le jeu sérieux, je vais vous poser quelques questions.

## **Présentation**

Ce qui m'intéresse c'est avant tout la manière dont vous avez vécu le challenge car je souhaite approfondir des choses qui m'échappent encore pour l'instant.



**Le Séquencement**



**Enregistrement audio**

## **Les objectifs d'apprentissage en question**

Discussion autour des objectifs et des pages actions du jeu. Présentation de deux groupes de cartes mobiles (bleu = objectifs d'apprentissage, vert = pages actions du jeu).

1. Qu'en pensez-vous ?
2. Avantages/ Inconvénients
3. Ludification (quels éléments vous paraissent importants, essentiels ?)
4. Obstacles/risques
5. Recommandations/Propositions d'amélioration
6. Mieux vous connaître : nombre d'années d'utilisation du jeu (débutant, expert...)
7. Si qch vous vient à l'esprit ou une question....
8. Pensez-vous que les objectifs sont atteints ? Pourquoi ?

Enregistrement audio de chaque entretien  
Retranscription sur fichier word par exemple.



**Retranscription**

Figure 8 Canevas d'entretien

Les données recueillies sont issues d'une méthode protocolisée. Diverses étapes sont mises en œuvre pour extraire des entretiens réalisés des données qui seront fiables et valides : le codage et la catégorisation, l'analyse thématique et l'analyse du sens, l'interprétation des résultats.

Une transcription de l'ensemble des entretiens effectués est réalisée. Les textes sont analysés qualitativement en élaborant un cahier de codage et une grille d'analyse afin de faire émerger un panel de perceptions (ensemble d'unités de sens représentatives des perceptions des enseignants) dans le but éventuel de construire un questionnaire d'étude qui permettra d'obtenir un nouveau panel de réponses liées à la question de recherche.

### ***Participants et matériel***

Les personnes ressources, les interviewés sont des enseignants des disciplines Management et Sciences de Gestion auprès d'élèves suivant le parcours Sciences et Technologies du Management et de la Gestion (STMG) et ayant participé au challenge Management organisé par l'Académie de Strasbourg.

Le choix de mettre à disposition deux séries de cartes doit servir de déclencheur du discours de l'interviewé et à engendrer les mises en relation des éléments étudiés pour cette recherche. Nous supposons qu'elles pourront être un facteur de facilitation pour l'émergence des retours d'expérience grâce au canal visuel stimulé par les cartes et les copies d'écran des pages du JS « Simuland ». Le traitement des données sera d'autant plus rigoureux que les similitudes seront identifiées de façon précise.

### ***Procédure***

Dans un premier temps, nous exposons l'objet de l'entretien ainsi que la passation des consignes, puis nous invitons l'interviewé à observer deux séries de cartes (les objectifs visés par le JS « Simuland » et les copies d'écran des pages action du JS), posées sur une table (cf. figure 9). Concernant la série de cartes objectifs, nous tenons à préciser que ces cartes sont présentées à chaque interviewé de manière aléatoire. Le but étant d'obtenir des réponses spontanées qui pourront être accompagnées d'argumentations libres. L'idée de proposer des

cartes (objets physiques au moment de l'entretien) suscite la curiosité, permet d'illustrer le canevas d'entretien et sert d'appui visuel à la fois pour l'interviewé et pour le chercheur. Il est entendu que la série de cartes sert de fil conducteur à l'entretien pour chacune des parties prenantes et permet de passer en revue l'intégralité des objectifs sans omission. Chaque enseignant est libre de choisir l'ordre dans lequel il donne son avis et la manière dont il procède pour commenter les objectifs. Afin de débiter l'entretien, Il est ensuite demandé à l'enseignant de choisir une première carte (objectif) correspondant à des éléments du programme dont il estime que le jeu sérieux Simuland aborde, pour commencer l'entretien, cette carte servant ainsi de déclencheur.



Figure 9 : photo du matériel pour l'entretien, Laurence Prevost, 2016

L'enseignant est ainsi invité à partager ses retours d'expérience du *challenge Management* ayant contribué à l'atteinte des objectifs définis au départ.

En outre, un retour d'expérience peut être exposé par l'enseignant, qu'il pourra mettre en lien avec le développement des compétences attendues du programme ou bien qu'il pourra percevoir comme marquantes ou significatives à ses yeux. Ainsi, les liens, éventuellement établis par l'enseignant avec l'ensemble des variables à l'étude, sont visés, à savoir l'alignement éventuel ou non des objectifs avec les actions possibles contenues dans le JS.

## **Partie 2**

-

**Sur la piste des réponses**

## Chapitre 4 – Analyse du scénario pédagogique

### *Les six facettes du jeu sérieux*

C'est ainsi que nous proposons, en premier lieu, de réaliser une analyse du scénario pédagogique du jeu en s'inspirant d'un outil d'analyse de conception de jeu sérieux appelé « les six facettes du jeu sérieux<sup>40</sup> » conçu par un groupe de chercheurs du Laboratoire de recherche en Informatique de Paris 6 [Marne, Huynh-Kim-Bang et Labat, 2011]. Cet outil va nous permettre de questionner la conception en intégralité afin de comprendre la structure d'un jeu sérieux pour identifier et extraire les informations pratiques.

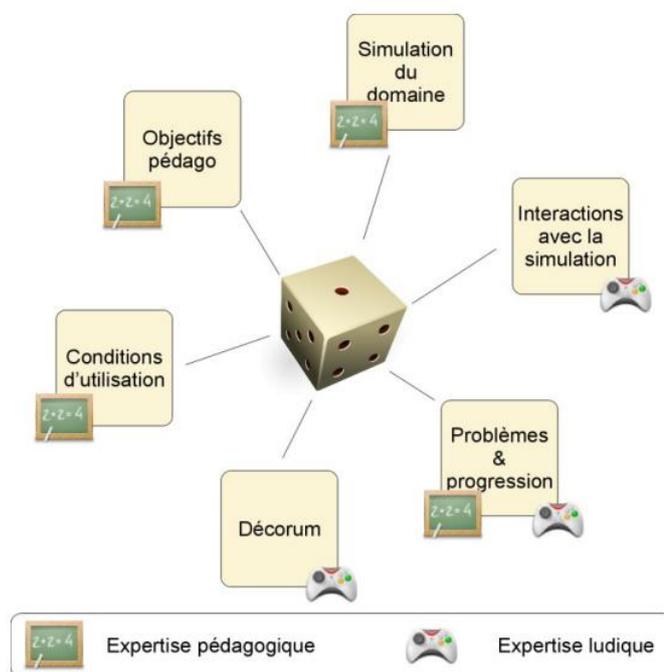


Figure 10 Les 6 facettes du jeu sérieux

Les auteurs présentent le modèle des facettes sous la forme d'une problématique et les accompagnent d'une réponse générale, que nous présentons dans le tableau 1. Ils souhaitent ainsi concevoir, à l'aide de cet outil, des jeux sérieux qui fondent l'apprentissage sur l'interaction avec un système simulant le domaine

<sup>40</sup> Article repéré à [http://seriousgames.lip6.fr/site/IMG/pdf/facettes\\_article\\_eiah\\_2011\\_v3.5\\_\\_word\\_final.pdf](http://seriousgames.lip6.fr/site/IMG/pdf/facettes_article_eiah_2011_v3.5__word_final.pdf)

étudié ou enseigné. Cela correspond tout à fait au dispositif décrit par les concepteurs du jeu Simuland pour lequel nous souhaitons apporter une analyse. Leurs travaux font également émerger la difficulté d'équilibrer l'aspect lié à la motivation avec l'apprentissage. Ils ont constaté que ces deux éléments étaient conçus par des experts de domaines différents : d'une part, l'ingénierie pédagogique pour la dimension « apprentissage » et d'autre part, la conception ludique (plus connu sous la dénomination « *game design* » en anglais) pour la dimension « motivation » ou « ludique » du jeu. L'expérience montre que certains jeux sérieux sont déséquilibrés : soit trop sérieux pour être vraiment ludiques, soit trop ludiques avec un apprentissage moins efficace.

Tableau 1 Présentation des 6 facettes

Facette	Description
<p><u>Facette 1</u> :</p> <p>Objectifs pédagogiques</p>	<p><i>Que veut-on enseigner à l'apprenant-joueur ?</i></p> <p>Définition du référentiel du domaine et des objectifs pédagogiques, incluant les misconceptions.</p>
<p><u>Facette 2</u> :</p> <p>Simulation du domaine</p>	<p><i>Comment répondre aux propositions de l'apprenant-joueur ?</i></p> <p>Définition d'un modèle formel du domaine qui fonde la simulation.</p>
<p><u>Facette 3</u> :</p> <p>Interactions avec la simulation</p>	<p><i>Comment donner du plaisir à l'apprenant-joueur en lui permettant de formuler ses propositions et recevoir les réponses de la simulation ?</i></p> <p>Définition des interactions avec le modèle formel et donc de la métaphore intrinsèque.</p>
<p><u>Facette 4</u> :</p> <p>Problèmes et progression</p>	<p><i>Quels problèmes faire résoudre à l'apprenant-joueur ?</i></p> <p>Définition de la progression dans les niveaux/missions du jeu sérieux</p>
<p><u>Facette 5</u> :</p> <p>Décorum</p>	<p><i>Par quels éléments scénaristiques et multimédias procurer du plaisir à l'apprenant-joueur ?</i></p> <p>Définition du « décorum »</p>
<p><u>Facette 6</u> :</p> <p>Conditions d'utilisation</p>	<p><i>Comment exploiter le jeu sérieux en conservant ses qualités pédagogiques et ludiques ?</i></p> <p>Définition des conditions d'utilisation du jeu sérieux.</p>

Munis de ce modèle de six facettes du jeu sérieux, nous abordons l'analyse de manière structurée et catégorisée. Cette méthode facilite grandement la démarche d'analyse car elle permet au novice d'orienter les observations et les constats vers les éléments composant le scénario pédagogique et d'identifier les facteurs clés du jeu sans omettre l'essentiel.

### **Qu'entend-on par scénario pédagogique d'un JS ?**

Dans sa thèse, Alvarez (2007), en complétant les propos de Tricot<sup>41</sup> (1999) concernant la nécessité d'aligner à la fois les composantes sérieuse et ludique et les niveaux des scénarios pédagogique et d'utilisation, propose une définition<sup>42</sup> du scénario pédagogique appliquée aux jeux sérieux :

Fonction dédiée à un « objectif pédagogique », dont la propriété est de susciter l'envie d'apprendre et dont la réalisation dépend d'un jeu vidéo avec lequel elle puisse s'intégrer.

Pour Brassard<sup>43</sup> et Daele (2003), le scénario pédagogique intégrant les TIC se définit simplement comme étant :

Le résultat du processus de conception d'une activité d'apprentissage, processus s'inscrivant dans un temps donné et aboutissant à la mise en œuvre du scénario.

### ***Scénario pédagogique de Simuland***

#### **Simuland et les 6 facettes**

Le modèle conceptuel des 6 facettes du jeu sérieux nous a permis d'établir une cartographie assez précise du jeu Simuland. Une carte heuristique du scénario pédagogique du jeu a été réalisée à l'aide du logiciel libre et gratuit « *freeplane* » et nous permet d'avoir une visibilité globale des éléments constituant le jeu. Cette carte est consultable à la fin de ce document en Illustration 1. Les éléments

---

<sup>41</sup> Tricot, A., Rufino, A., Modalités et scénarii d'interaction dans des environnements informatisés d'apprentissage, Revue des Sciences de l'Éducation, numéro thématique, XXV (1), 1999, p.105-129, [http://pagesperso-orange.fr/andre.tricot/TricotRufino\\_RSE.pdf](http://pagesperso-orange.fr/andre.tricot/TricotRufino_RSE.pdf)

<sup>42</sup> Alvarez, J. (2007). *Du jeu vidéo au serious game : approches culturelle, pragmatique et formelle* (thèse de doctorat, Université Toulouse II et III), p. 15

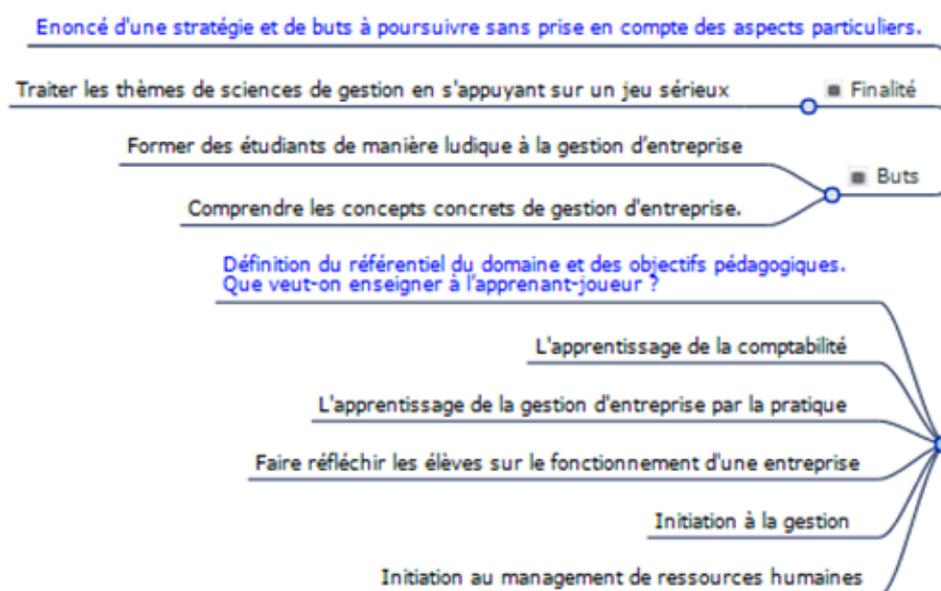
<sup>43</sup> <http://archiveseiah.univ-lemans.fr/EIAH2003/Pdf/n042-72.pdf>

d'information présents sur cette carte ont été extraits des diverses présentations, des manuels et tutoriels disponibles en ligne à l'adresse URL de [simuland.net](http://simuland.net)<sup>44</sup>

### Facette 1 : Objectifs pédagogiques

Dans le guide pratique « *Comment construire un dispositif de formation ?*<sup>45</sup> » (Lebrun, Smidts et Bricoult, 2011), les auteurs y présentent de nombreuses typologies pour classer ou situer les différents types d'objectifs liés à la formation ou à l'apprentissage tout en soulignant l'importance de préciser les objectifs de tout dispositif de formation. En effet, ils affirment que, d'une part ils seront utiles pour organiser structurellement et temporellement la formation et d'autre part, comme éléments de vérification de leur atteinte à l'issue de la formation.

Nous retiendrons celle d'Hameline (1979) qui propose de structurer les différents éléments correspondant à notre étude de cas car cette typologie nous permet de prendre appui sur ces objectifs pour notre vérification d'atteinte des objectifs. Ainsi, nous présentons les objectifs de Simuland structurés en finalités, buts, objectifs généraux et objectifs spécifiques. En reprenant les différents éléments relevés dans l'extrait de la carte heuristique ci-dessous :



Puis, en les confrontant à la terminologie d'Hameline (1979), nous obtenons ceci :

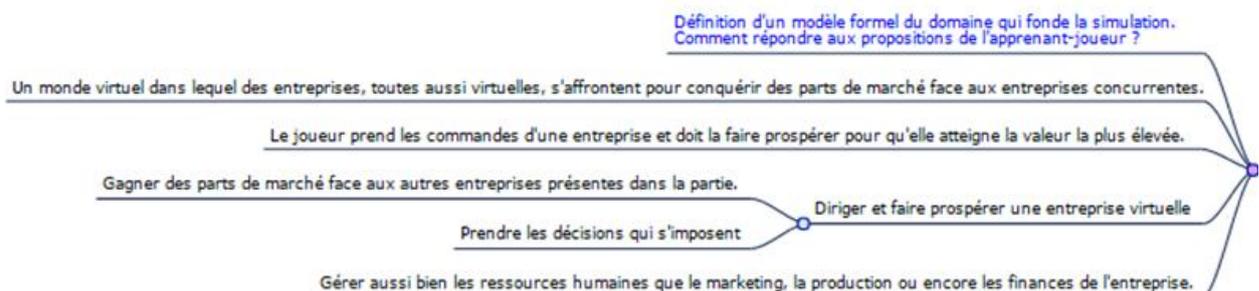
<sup>44</sup> URL Simuland.net : <http://www.simuland.net/fr/index.php>

<sup>45</sup> Lebrun, M., (2011). *Comment construire un dispositif de formation ?*, La typologie d'Hameline, p. 48

- la finalité proposée par le jeu sérieux Simuland est de traiter les thèmes de sciences de gestion (notamment la gestion d'entreprise) en s'appuyant sur un dispositif de simulation en formant les élèves ou les étudiants de manière ludique,
- le but est de comprendre les concepts abordés en formation de manière concrète et ludique,
- les objectifs généraux, d'intentions pédagogiques, sont pour les utilisateurs d'être capables de gérer une entreprise et de la faire prospérer,
- les objectifs spécifiques, résultats de la décomposition des objectifs généraux sont décrit plus haut, dans le tableau 2.

### Facette 2 : Simulation du domaine

Comprenons ici, ce qui génère la simulation, à savoir, *le moteur du jeu* et les interactions proposées par le jeu avec le joueur. Le jeu doit pouvoir répondre aux actions spécifiques attendues du domaine d'enseignement à simuler en évitant toutes représentations erronées. Voici, dans la figure ci-dessous, les données relevées correspondantes à cette facette :



Nous pouvons constater que le moteur du jeu repose bien sur le domaine d'enseignement tel qu'il a été identifié dans la facette 1 et que les actions du joueur se concentrent parfaitement sur les aspects et notions relatives à la gestion d'entreprise.

### Facette 3 : Interactions avec la simulation

Il s'agit là d'extraire l'élément métaphorique correspondant aux interactions entre le joueur et le moteur du jeu. Il s'agit des décisions à prendre, à savoir les choix numériques (valeurs chiffrées) possibles sur chacune des pages actions du jeu, donc des stratégies à mettre en œuvre tout au long du jeu. Cette facette permet de définir le type de jeu : nous pouvons affirmer qu'il a pour vocation de permettre à l'utilisateur de s'entraîner à exécuter une tâche (prise de décisions) ou une manœuvre donnée (développer des stratégies) ou encore d'étudier des phénomènes s'inspirant du réel reproduit dans un environnement virtuel (étudier la gestion d'une entreprise). Selon Michaud et Alvarez (2008) dans leur étude<sup>46</sup> sur les familles de jeux sérieux ce dispositif pourrait faire partie d'une des trois grandes catégories qu'ils définissent ainsi :

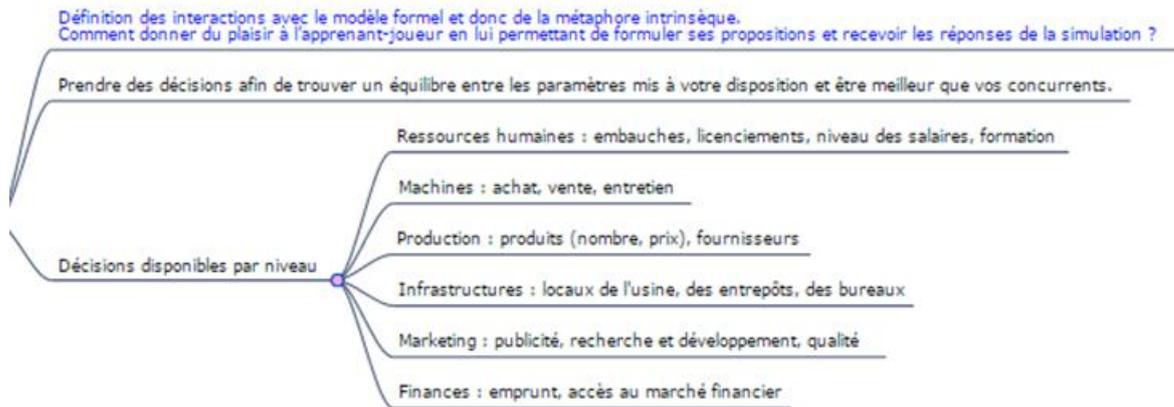
En tenant compte de leurs intentions principales, les serious games peuvent être répartis en trois grandes catégories :

- Les *serious games* à message : ils partagent l'intention de transmettre un message dans une visée éducative, informative, persuasive...
- Les *serious games* d'entraînement : ils partagent l'intention d'améliorer les performances cognitives ou motrices des utilisateurs.
- Les *serious games* de simulation ou serious play : ils partagent la particularité de ne pas présenter d'objectif visant à évaluer les utilisateurs. Par une telle approche, ces applications offrent un panel ouvert d'usages.

Or, nous pensons que Simuland pourrait faire partie de deux de ces catégories, la catégorie des jeux d'entraînement et de simulation.

---

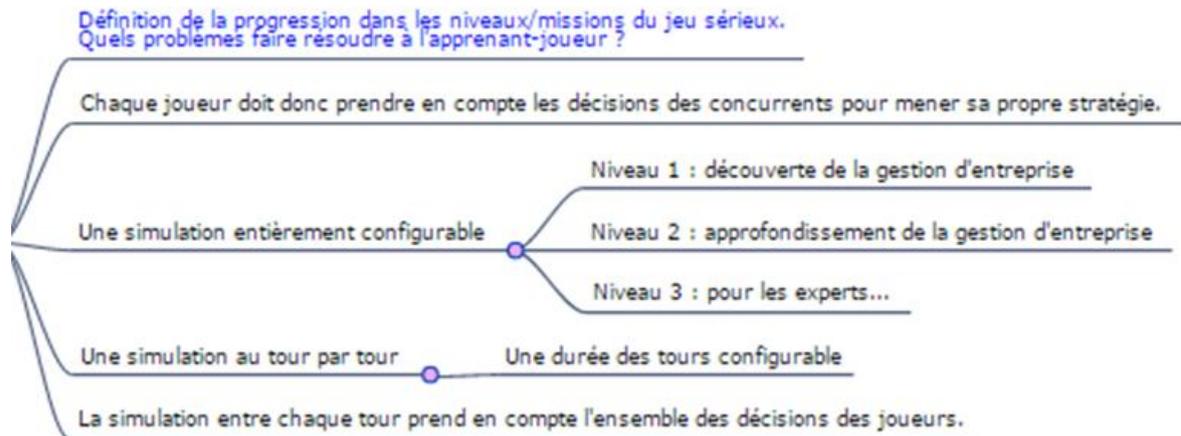
<sup>46</sup> Repéré à l'URL : [http://ja.games.free.fr/ludoscience/PDF/EtudeIDATE08\\_VF.pdf](http://ja.games.free.fr/ludoscience/PDF/EtudeIDATE08_VF.pdf)



En effet, il convient de constater que Simuland a deux intentions principales, à la fois celle de faire prospérer l'entreprise dans le marché de la concurrence par les décisions stratégiques à prendre (jeu de simulation) et celle de faire des choix de manière libre et non limitée (interagir avec les paramètres, obtenir les résultats et ajuster et ainsi de suite...) sur autant de tours paramétrés par l'enseignant à l'édition de la partie (jeu d'entraînement). Nous pensons donc que les intentions du *game designer* (concepteur du jeu) de Simuland sont double et que les deux genres ne sont pas si éloignés que cela l'un de l'autre et ont probablement vocation à se compléter. Il faut néanmoins noter que les interactions ont lieu mais de manière asynchrone dans ce jeu. En effet, l'utilisateur agit en choisissant des paramètres sur chacune des pages (possibilité d'agir sur une ou plusieurs pages) mais doit attendre la fin du tour (la durée totale d'une phase) avant de pouvoir constater l'effet produit (le tour suivant). Une anticipation des actions ou un retour en arrière n'est pas envisageable et peut mettre en péril la prospérité de l'entreprise et donc la progression dans le jeu.

#### **Facette 4 : Problèmes et progression**

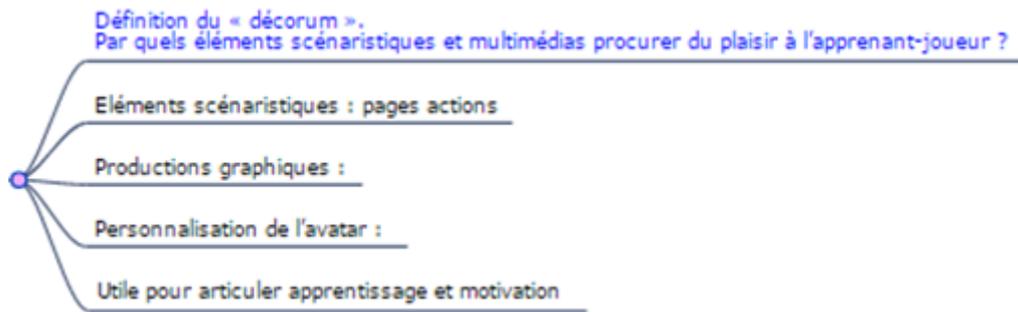
Il s'agit de comprendre quelle articulation est présente entre apprentissage et motivation dans Simuland. Pour cela, nous proposons de vérifier si l'utilisateur est à la fois un joueur et un apprenant lorsqu'il utilise le jeu. Voici l'extrait de la carte correspondant à cette facette :



Les pages actions présentent chacune un problème à résoudre et demandent à l'apprenant d'agir en prenant une décision ou pas (choix stratégique) et le système propose un résultat pour chaque décision au tour suivant, en ajoutant un encart conseil si les choix s'avèrent erronés. Ce sont ces situations-problèmes (organisation et fonctionnement de l'entreprise) qui vont façonner la progression l'apprenant-joueur. L'aspect ludique, qui doit soutenir la motivation, correspond à la succession des tours et au positionnement de l'entreprise dans la page Résultats (qui résume l'état de santé de l'entreprise et surtout sa position par rapport aux autres entreprises du marché en question). Notons, cependant, que la montée en compétences dans le domaine enseigné par l'utilisation du jeu ne correspond pas, dans notre cas, à une position de l'entreprise dans le classement du jeu. Nous considérons, en effet, que les élèves ont la possibilité d'apprendre autant des réussites suscitées par le jeu que des choix stratégiques adéquats ou erronés effectués tout au long des parties.

#### **Facette 5 : Décorum**

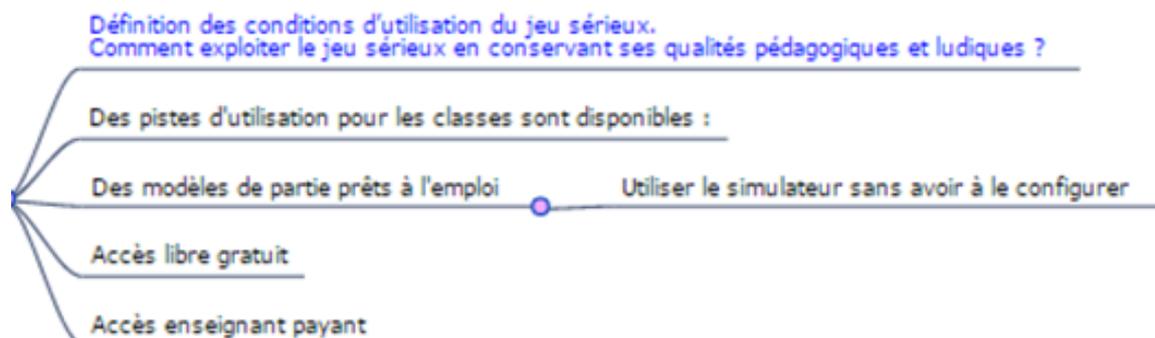
D'autres actions peuvent exister dans le jeu sérieux sans avoir de rapport avec la simulation du domaine, elles concernent les éléments du « décorum » abordé dans ce paragraphe. Ci-dessous, voici l'extrait correspondant à cette facette :



Par exemple des échanges avec d'autres joueurs (forum de discussion, chat) ou avec des personnages non-joueurs (encarts conseils en haut des pages actions) qui peuvent augmenter la motivation ou récompenser le joueur. Le *challenge Management* constitue en lui-même un élément du « décorum ». Il permet d'articuler apprentissage et motivation. Le simple fait de l'existence d'une compétition interclasses, les récompenses offertes à l'issue du tournoi (bon cadeaux, présentation des équipes gagnantes lors d'une remise de prix à l'Ecole de Management de Strasbourg) procurent un sentiment de plaisir à relever le défi. Les pages résultats et statistiques qui permettent de situer l'entreprise et donc le joueur ou son équipe dans la compétition, ont pour but d'influencer les actions (les prises de décisions) afin de progresser dans le jeu. Il n'existe pas d'avatar à proprement parlé dans Simuland et n'est pas personnalisable, si ce n'est de nommer une image de profil avec un pseudonyme.

### Facette 6 : Conditions d'utilisation

Tout jeu sérieux est conçu pour être utilisé dans certaines conditions. Le secteur d'activité concerné est dépendant du contexte et du domaine d'enseignement. Ce sont les pédagogues du domaine qui sont les experts les plus qualifiés pour le définir. Voici l'extrait de la carte pour cette sixième facette :



Simuland peut être utilisé sur un lieu de formation (dans notre cas, en classe, dans le contexte scolaire ou chez l'apprenant-joueur, par simple accès privé sur internet). La partie peut être jouée en solo ou à plusieurs, assistée par l'enseignant ou non, avec des parties d'une durée définie ou non, paramétrées selon les besoins identifiés par l'enseignant encadrant l'activité.

## Chapitre 5 – Analyse des données textuelles des entretiens

### *Approche méthodologique*

C'est une approche méthodologique qui permet d'analyser un texte, dans notre cas, l'analyse des données textuelles des entretiens retranscrits.

### **Caractéristiques**

Par exemple, la *lexicométrie* consiste à mesurer quantitativement l'occurrence des mots, leurs proportions, leurs usages, leurs emplacements, etc. Toutes ces données sont comparées par rapport à une base de textes constituant un corpus de référence. Cette méthodologie de recherche permet de visualiser les différentes articulations de chaque texte pris individuellement et par rapport au corpus auquel il appartient. Par exemple, il est possible de visualiser les éléments retenus pour chaque entretien tout en ayant le même élément comme classe de référence de l'ensemble du corpus. Ces éléments sont alors traités graphiquement, ce qui permet de visualiser les liens, les relations entre eux (cf. figure 12). Grâce à cela, il est possible d'établir des relations sémantiques et des classements, et in fine d'en tirer des enseignements. Cependant, nous sommes bien avertis du fait que cette méthodologie fournit des données exactes sur des textes mais que leur interprétation n'est pas basée sur une méthodologie scientifique et donc considérée comme exacte. Il existe un autre exemple de méthodologie de recherche actuelle plus récente, appelé la *logométrie*, basée sur le même registre d'analyse que l'exemple précédent. Dans son article «*De la lexicométrie à la logométrie*»<sup>47</sup>, Damon Mayaffre (2011) revient sur les contraintes linguistiques liées à la lexicométrie. Il propose une définition moderne de l'analyse informatisée des textes, qu'il appelle « logométrie ».

Ce que nous appelons Logométrie, c'est un ensemble de traitements documentaires et statistiques du texte qui ne s'interdit rien pour tout s'autoriser ; qui dépasse le traitement des formes graphiques sans les exclure ou les oublier ; qui analyse les lemmes ou les structures grammaticales sans délaissier le texte natif auquel nous sommes toujours

---

<sup>47</sup> Article repéré à l'URL : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/hal-00551921/document>

renvoyés. C'est finalement un traitement automatique global du texte dans toutes ses dimensions : graphiques, lemmatisées, grammaticalisées. L'analyse ainsi portera sur toutes les unités linguistiques, de la lettre aux isotopies, en passant par les n-grams, les mots, les lemmes, les codes grammaticaux, les bi-codes ou les enchaînements syntaxiques.

Nous nous inspirons des méthodologies liées à l'analyse textuelle manuelle et informatisée afin de s'approcher le plus possible des unités de sens qui nous intéressent et qui sont contenues dans les discours des enseignants.

### **Cahier de codage**

Selon l'étude classique des textes, nous faisons un premier choix de définir des unités de sens relatives aux variables dépendantes de nos hypothèses et procédons au découpage de l'ensemble du matériau (à savoir, les cinq entretiens retranscrits et comportant chacun en moyenne 15 pages dont l'intégralité est consultable en annexe). Nous précisons que ces unités de sens peuvent être soit un paragraphe, quelques phrases, une phrase seule, une expression ou même un mot. Voici le cahier de codage que nous avons établi et qui permet d'effectuer l'analyse de la perception d'efficacité du jeu sérieux Simuland.

<b>A. Dimension sérieuse du JS</b>	
<b>A.1. Valeur accordée à l'atteinte des objectifs pédagogiques</b>	
A.1.1. Enoncés à consonance positive	
A.1.1.1.	Objectif pédagogique atteint
A.1.1.2.	Objectif pédagogique partiellement atteint
A.1.2. Enoncés à consonance négative	
A.1.2.1.	Objectif pédagogique non atteint
A.1.2.2.	Objectif trop ambitieux pour le public cible
<b>A.2. Valeur accordée au scénario pédagogique</b>	
A.2.1. Enoncés à consonance positive	
A.2.1.1.	Jeu aligné avec les besoins des élèves
A.2.1.2.	Simulation adaptée aux notions et compétences attendues
A.2.1.3.	Pédagogie qui met en action l'apprenant

A.2.2. Enoncés à consonance négative	
A.2.2.1.	Jeu non aligné aux besoins des élèves
A.2.2.2.	Limites de la simulation
<b>B. Expérience utilisateur</b>	
<b>B.1. Valeur accordée à l'expérience utilisateur</b>	
B.1.1. Enoncés à consonance positive	
B.1.1.1.	Apport en termes de pratiques pédagogiques
B.1.1.2.	Bénéfices, impacts
B.1.1.3.	Innovation
B.1.2. Enoncés à consonance négative	
B.1.2.1.	Bénéfices insuffisants
B.1.2.2.	Manques
B.1.2.3.	Améliorations
<b>B.2. Sentiment de maîtrise, de compétence</b>	
B.2.1. Enoncés à consonance positive	
B.2.1.1.	Sentiment de maîtrise
B.2.1.2.	Sentiment de compétence
B.2.2. Enoncés à consonance négative	
B2.2.1.	Maitrise insuffisante des compétences attendues
B.2.2.2.	Souhait de développer les compétences
B2.2.3.	Difficultés
<b>C. Dimension ludique du JS</b>	
<b>C.1. Sentiment d'engagement</b>	
C.1.1. Enoncés à consonance positive	
C.1.1.1.	Motivation
C.1.1.2.	Activité plaisante
C.1.2. Enoncés à consonance négative	
C.1.2.1.	Intérêt limité
C.1.2.2.	Faible implication
<b>C.2. Niveau de ludification</b>	
C.2.1. Enoncés à consonance positive	
C.2.1.1.	Niveau ludique en équilibre avec l'aspect sérieux

C.2.1.2.	Attractivité alignée avec les besoins du public
C.2.2.	Enoncés à consonance négative
C.2.2.1.	Peu ludique
C.2.2.2.	Pas attractif

## **Premiers résultats**

### **Atteinte des objectifs pédagogiques**

Dans le chapitre 2, nous avons identifié douze objectifs pédagogiques que le jeu sérieux Simuland propose d'atteindre. Les documents disponibles en ligne ainsi que les explications et tutoriels mis à disposition nous ont permis de recenser les objectifs que Simuland permet d'atteindre. Le tableau ci-après montre clairement les avis des cinq enseignants concernant l'atteinte de ces objectifs pédagogiques visés. L'échantillon étant très restreint, il ne peut avoir plus de valeur que la tendance qui se dessine :

		Sujet 1	Sujet 2	Sujet 3	Sujet 4	Sujet 5
1	Apprendre à prendre les décisions dans le but de faire prospérer l'entreprise	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
2	Approfondir la gestion d'entreprise	Non	Non	Non	Non	Non
3	Etablir un planning de gestion du temps	Non	Partiel	Non	Non	Non
4	Calculer, rectifier les résultats	Non	Partiel	Non	Non	Non
5	Apprendre la comptabilité	Non	Non	Non	Non	Non
6	Découvrir la gestion d'entreprise	Partiel	Non	Oui	Oui	Oui
7	Vérifier et analyser les résultats	Non	Partiel	Oui	Oui	Oui
8	Appréhender les investissements possibles	Partiel	Partiel	Oui	Non	Non
9	Apprendre à connaître les clés pour devenir chef d'entreprise	Oui	Oui	Oui	Oui	Non
10	Faire réfléchir l'élève sur le fonctionnement d'une entreprise	Oui	Oui	Oui	Non	Partiel
11	Apprendre de ses erreurs et/ou développer des stratégies	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
12	Comprendre comment fonctionne une entreprise	Partiel	Oui	Partiel	Oui	Oui

Ce tableau récapitulatif des réponses par enseignant interrogé montre que la moitié des objectifs pédagogiques visés leur semblent atteints. En effet, 6 à 7 objectifs sur un total de 12 objectifs présentés obtiennent soit une totalité soit une majorité de « Oui » à la question : **le jeu sérieux Simuland permet-il à l'élève d'atteindre l'objectif que vous venez de choisir et pourquoi ?** Afin d'affiner la compréhension des raisons de ces choix faits par les enseignants, nous décidons d'entreprendre une analyse du discours selon deux méthodes assez proches de l'analyse de contenus. Une pré-codification thématique basée sur les variables dépendantes des hypothèses que nous avons formulées (voir le cahier de codage au paragraphe précédent) et une analyse textuelle qui s'appuie sur une technique automatisée d'analyse de contenu. A l'issue des ces deux analyses de textes, nous procédons à une mise en relation des unités de sens ainsi mises en évidence.

#### **Traitement et analyse classique du texte**

Voici le panel de perceptions recueillies de manière classique, par segmentation et découpage des textes en tenant compte du cahier de codage établi précédemment. Dans un premier temps, nous présentons les résultats issus des énoncés à consonance positive puis dans un second temps ceux issus des énoncés à consonance négative et enfin le tableau des résultats de chacun des énoncés avec le total des arguments relevés dans les textes retranscrits des entretiens.

Tableau récapitulatif du dénombrement des perceptions dont les énoncés sont à consonance positive :

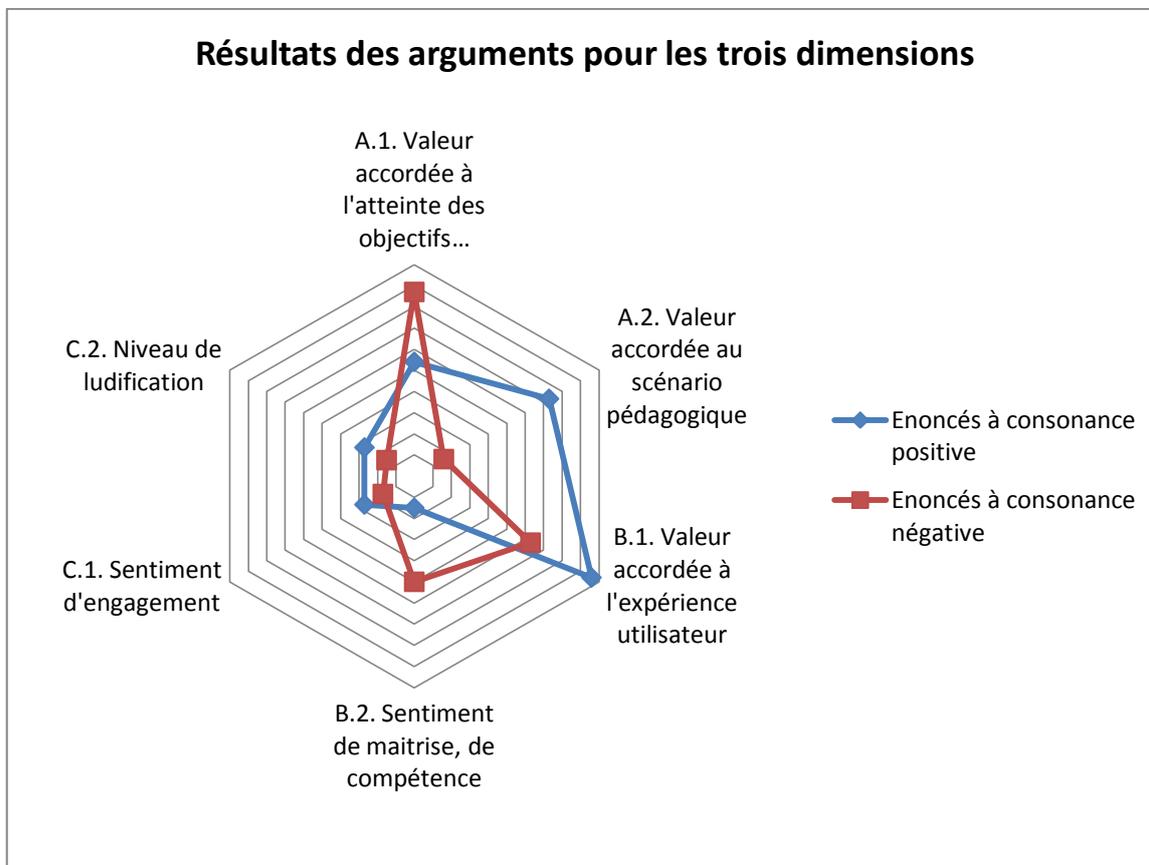
	Sujet 1	Sujet 2	Sujet 3	Sujet 4	Sujet 5
<b>A.1. Valeur accordée à l'atteinte des objectifs pédagogiques</b>					
A.1.1.1. Objectif pédagogique atteint	8	9	13	6	10
A.1.1.2. Objectif pédagogique partiellement atteint, hésitation	2	3	1	1	1
<b>Total</b>	10	12	14	7	11
<b>A.2. Valeur accordée au scénario pédagogique</b>					
A.2.1.1. Jeu aligné avec les besoins des élèves	3	3	8	4	3
Simulation adaptée aux notions et compétences attendues	5	7	12	5	4
A.2.1.2. attendues					
A.2.1.3. Pédagogie qui met en action l'apprenant	7	3	5	0	4
<b>Total</b>	15	13	25	9	11
<b>B.1. Valeur accordée à l'expérience utilisateur</b>					
B.1.1.1. Apport en termes de pratiques pédagogiques	8	5	5	4	9
B.1.1.2. Bénéfices, impacts	20	11	10	7	6
B.1.1.3. Innovation	6	2	3	0	0
<b>Total</b>	34	18	18	11	15
<b>B.2. Sentiment de maîtrise, de compétence</b>					
B.2.1.1. Sentiment de maîtrise	1	3	2	3	0
B.2.1.2. Sentiment de compétence	0	3	0	3	0
<b>Total</b>	1	6	2	6	0
<b>C.1. Sentiment d'engagement</b>					
C.1.1.1. Motivation	3	1	7	4	3
C.1.1.2. Activité plaisante	5	2	1	0	1
<b>Total</b>	8	3	8	4	4
<b>C.2. Niveau de ludification</b>					
C.2.1.1. Niveau ludique en équilibre avec l'aspect sérieux	4	1	1	1	2
C.2.1.2. Attractivité alignée avec les besoins du public	5	2	2	5	4
<b>Total</b>	9	3	3	6	6
<b>Sous total des arguments positifs</b>	77	55	70	43	47

Tableau récapitulatif du dénombrement des perceptions dont les énoncés sont à consonance négative :

		Sujet	Sujet	Sujet	Sujet	Sujet
		1	2	3	4	5
<b>A.1. Valeur accordée à l'atteinte des objectifs pédagogiques</b>						
A.1.2.1.	Objectif pédagogique non atteint	4	1	4	4	6
A.1.2.2.	Objectif trop ambitieux pour le public cible	4	4	0	1	0
<b>Total</b>		8	5	4	5	6
<b>A.2. Valeur accordée au scénario pédagogique</b>						
A.2.2.1.	Jeu non aligné aux besoins des élèves	4	1	1	1	1
A.2.2.2.	Limites de la simulation	5	1	0	0	2
<b>Total</b>		9	2	1	1	3
<b>B.1. Valeur accordée à l'expérience utilisateur</b>						
B.1.2.1.	Bénéfices insuffisants	6	1	0	6	0
B.1.2.2.	Manques	5	7	6	3	1
B.1.2.3.	Améliorations	1	11	5	8	3
<b>Total</b>		12	19	11	17	4
<b>B.2. Sentiment de maîtrise, de compétence</b>						
B2.2.1.	Maitrise insuffisante des compétences attendues	7	0	0	1	2
B.2.2.2.	Souhait de développer les compétences	5	1	0	0	1
B2.2.3.	Difficultés techniques	27	3	1	1	1
<b>Total</b>		39	4	1	2	4
<b>C.1. Sentiment d'engagement</b>						
C.1.2.1.	Intérêt limité	8	0	0	1	0
C.1.2.2.	Faible implication	8	0	0	0	0
<b>Total</b>		16	0	0	1	0
<b>C.2. Niveau de ludification</b>						
C.2.2.1.	Peu ludique	4	2	0	1	0
C.2.2.2.	Pas attractif	1	1	1	5	0
<b>Total</b>		5	3	1	6	0
<b>Sous total des arguments négatifs</b>		30	12	11	10	9

Résultats du dénombrement des perceptions dont les énoncés correspondent aux trois dimensions du modèle proposé dans cette étude :

Radar 1 Résultat global pour les trois dimensions



L'analyse de ce graphique en radar fait apparaître des informations et des détails concernant les perceptions d'efficacité des cinq enseignants interviewés. Le choix a été fait de dénombrer l'ensemble des arguments à consonance positive d'une part et ceux à consonance négative d'autre part, afin d'en dégager des indices de tendance.

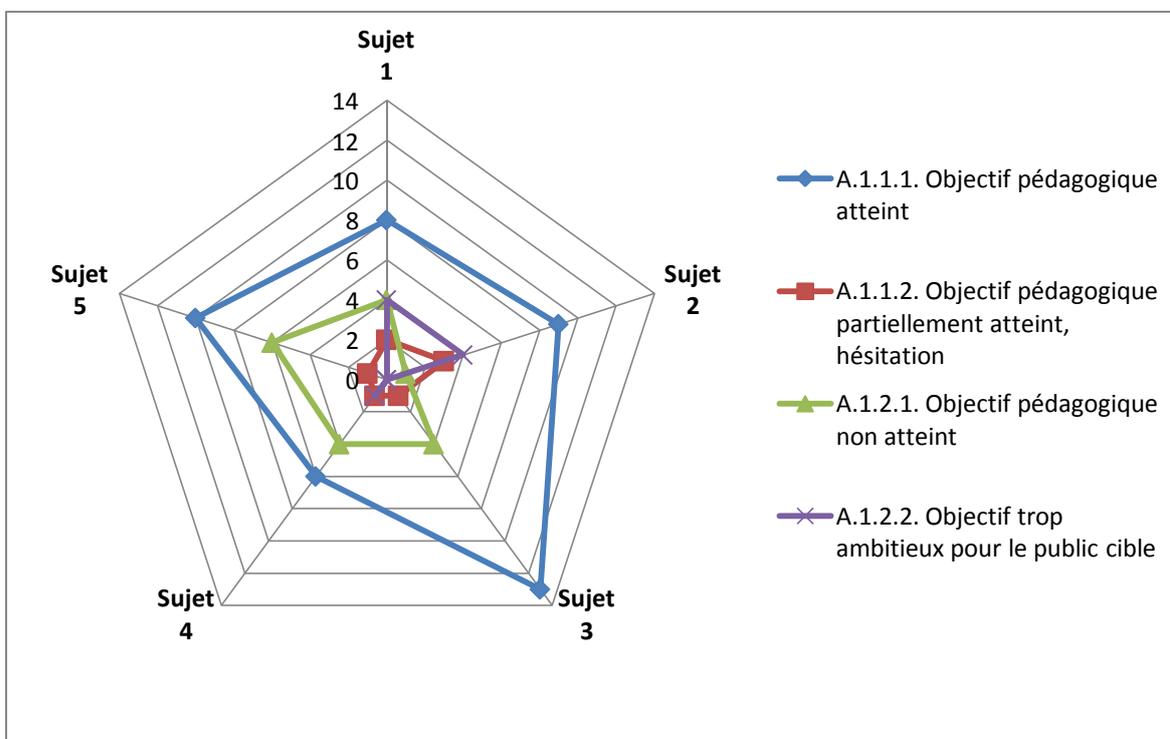
**A : Dimension sérieuse**

A.1. Valeur accordée à l'atteinte des objectifs pédagogiques  
 A.2. Valeur accordée au scénario pédagogique

Enoncés à consonance positive	Enoncés à consonance négative
<b>54</b>	<b>87</b>
<b>73</b>	<b>16</b>

Nous pouvons constater que les valeurs dans ce tableau nous indiquent que les arguments concernant les objectifs pédagogiques sont plutôt majoritairement négatifs alors que ceux concernant le scénario pédagogique du simulateur de gestion d'entreprise sont plutôt majoritairement positifs. Nous pouvons expliquer cela par le fait que les objectifs pédagogiques visés par le jeu sont plus nombreux que ceux visés par les programmes du cycle terminal de la série STMG. En effet, dans le *tableau 2 Objectifs visés par « Simuland » et programme de la série STMG* que nous avons présenté page 27, plusieurs objectifs du jeu ne sont pas alignés avec les objectifs d'apprentissage prévu au programme institutionnel. Cependant, nous pouvons aisément constater que le scénario pédagogique proposé par le JS correspond tout à fait aux attentes des enseignants, semble être en cohérence avec les notions et compétences attendues et semble remplir la fonction de levier pédagogique pour mettre en action l'apprenant.

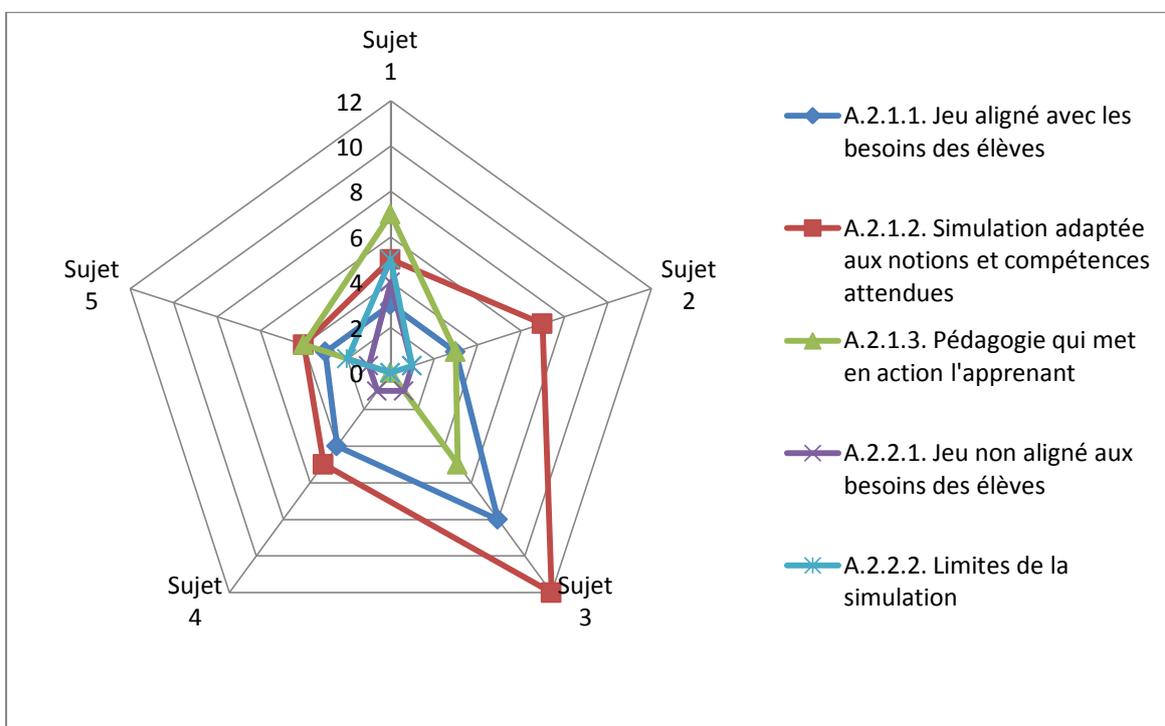
Radar 2 Dimension sérieuse (A.1.)



Le focus réalisé par le graphique radar concernant le dénombrement d'énoncés liés à la dimension sérieuse du jeu sérieux nous apprend que l'ensemble des interviewés semble penser que la moitié des objectifs visés par Simuland sont atteints. En effet, un équilibre entre le nombre d'arguments concernant les

objectifs atteints et ceux considérés comme partiellement atteints ou trop ambitieux est à noter pour chaque enseignant. Ce constat nous permet de confirmer la tendance précédemment décrite dans le paragraphe des résultats concernant l'atteinte des objectifs pédagogiques (page 54).

Radar 3 Dimension Sérieuse (A.2.)



Ce graphique radar nous montre qu'en fonction des enseignants, le nombre d'énoncés varie du simple au double. Le scénario pédagogique leur semble malgré tout être pertinent, par rapport aux notions et compétences qu'ils mettent à l'étude dans leur enseignement.

### B : Expérience utilisateur

B.1. Valeur accordée à l'expérience utilisateur

B.2. Sentiment de maîtrise, de compétence

Enoncés à consonance positive	Enoncés à consonance négative
96	63
15	50

Concernant plus particulièrement le retour d'expérience des enseignants, nous constatons que les enseignants sont satisfaits des apports du JS (B.1.) en termes de pratiques pédagogiques, en termes d'impacts et bénéfiques ainsi que la possibilité d'innover dans leurs pratiques professionnelles. Il faut néanmoins noter que les enseignants sont confrontés à une réalité de terrain qui peut expliquer le résultat concernant le retour d'expérience de leur sentiment de compétence face à la mise en œuvre du projet Simuland dans leur classe (B.2.). Les énoncés à consonance négative sont ici plus nombreux et correspondent à des discours relevant de difficultés de tous ordres, par exemple, des problèmes techniques, une gestion du temps compliquée, manque de formation, des effectifs trop lourds, etc...

### C : Dimension ludique

	Enoncés à consonance positive	Enoncés à consonance négative
C.1. Sentiment d'engagement	<b>27</b>	<b>17</b>
C.2. Niveau de ludification	<b>27</b>	<b>15</b>

Pour la partie ludique, nous constatons que les résultats sont plus équilibrés que pour les deux autres dimensions. Les arguments et énoncés sont moins nombreux mais la tendance qui semble se dessiner est en faveur d'un sentiment de satisfaction lié à l'aspect ludique et attractif du JS. Il correspond à un degré de ludification que les enseignants considèrent comme aligné avec les besoins institutionnels, sans entrer purement et simplement dans une activité de jeu pour se divertir. Il semble que les enseignants ont évalué le niveau ludique en se basant sur les attentes institutionnelles et en fonction des approches pédagogiques d'usage. Il est important de noter que peu d'enseignants ont fait part de leur avis sur ce point, ce qui explique également le faible nombre d'énoncés recueillis pour cette dimension. Les résultats de l'enquête AttrakDiff offrent la possibilité d'en savoir un peu plus sur ce point et sera discuté dans le chapitre 6.

Le tableau ci-dessous réunit la totalité des énoncés relevés dans les retranscriptions des entretiens. Les résultats obtenus montrent le dénombrement obtenu pour chaque enseignant interrogé.

	Sujet 1	Sujet 2	Sujet 3	Sujet 4	Sujet 5
Sous total des arguments positifs	77	55	70	43	47
Sous total des arguments négatifs	89	33	18	32	17
Total des arguments positifs et négatifs	166	88	88	75	64

Nous pouvons observer que 4 enseignants sur 5 ont développé plus d'arguments positifs que de négatifs. Cela peut indiquer que Simuland leur paraît répondre aux besoins attendus et que le jeu est adapté au public concerné. En outre, le dénombrement de l'enseignant correspondant au sujet 1 est légèrement différent des quatre autres mais le nombre d'arguments positifs est plus élevé. Il nous est donc possible de déduire que cet enseignant est également globalement satisfait du JS. Il semble que cet enseignant rencontre probablement plus de difficultés que ces collègues à la gestion et l'utilisation du JS avec ses élèves. La présence d'énoncés de cet ordre dans la retranscription de l'entretien le prouve aisément.

## ***Approche automatisée***

### **Traitement informatisé des données**



Figure 11 Logo du logiciel de traitement de données textuelles

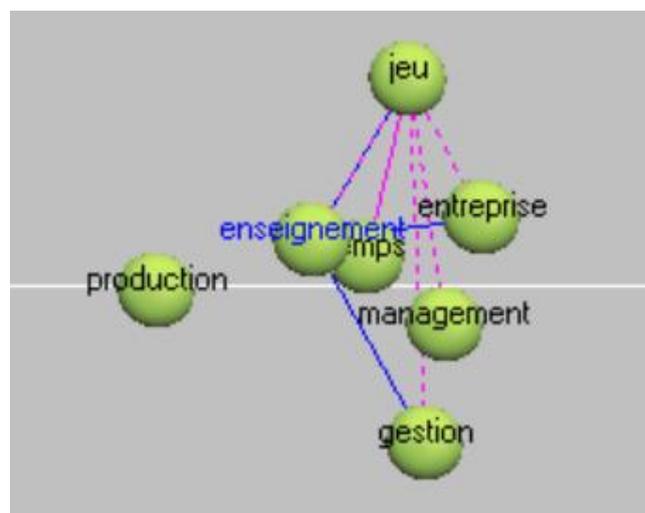
Tropes est un logiciel d'analyse sémantique de textes. Il a été développé par Pierre Molette et Agnès Landré sur la base des travaux de Rodolphe Ghiglione.

L'analyse sémantique que nous choisissons d'exposer dans cette étude se base sur des références représentant le contexte et regroupant, dans des classes d'équivalences, les principaux substantifs des textes. Le logiciel détecte les références en utilisant trois niveaux de références (univers de référence 1, univers de référence 2 et références utilisées). L'affichage des références et de leurs relations nous conduisent au cœur du discours. Il est ainsi possible de voir apparaître, par importance décroissante, tous les acteurs, objets, choses et concepts mis en scène dans les textes. En effet, le logiciel permet de prendre en compte simultanément les cinq retranscriptions des entretiens. Ceci ayant l'avantage de n'omettre aucun élément, quel qu'il fut. Avant de procéder au traitement sémantique du corpus intégral, nous avons décidé de découper chacun des textes de la manière suivante : les discours de l'interviewer et de l'interviewé ont été séparés, les discours des interviewés ont ensuite été conservés pour l'analyse textuelle. Nous pensons que le fait d'éliminer le discours de l'interviewer permet d'obtenir un traitement des données textuelles plus proche de l'observation de recherche. Ne pas tenir compte des mots qui ne sont pas issus des discours des enseignants directement augmente, selon nous, la justesse de l'analyse et facilite le traitement ultérieur et éventuel de phénomènes spécifiques qui pourraient apparaître également lors de cette analyse.

### Les références et leurs relations

Voici, par exemple, une comparaison visuelle du poids des relations entre les principales références (de l'univers de référence 2 du logiciel) qui nous paraît intéressante en termes de résultats :

Figure 12  
Graphe des concentrations de relations  
entre acteurs présents dans le discours



Les traits de liaisons indiquent les relations entre la variable sélectionnée (*enseignement*) et les autres références affichées de l'univers de référence 2. Un trait pointillé indique une relation peu fréquente. Seules les références présentant un grand nombre de relations sont représentées sur le graphe.

Les extraits de textes, sur lequel est basé le graphe, sont présentés en annexe<sup>48</sup>. Nous pouvons observer dans un premier temps que les références les plus fréquentes dénombrées par le logiciel sont des étiquettes sémantiques qui correspondent tout à fait à la problématique de l'étude. Il s'agit ici de déduire ou de constater que les relations entre les éléments (acteurs, objets ou concepts) sont porteuses de sens.

C'est ainsi que nous observons très clairement que l'aspect sérieux (correspondant ici à la classification *enseignement*, 216 mots équivalents) est en relation directe (liens de couleur bleu) avec les étiquettes *jeu* (144 mots), *gestion* (56 mots) et *entreprise* (147 mots).

L'aspect ludique (étiquette *jeu*) est en lien direct avec *enseignement* et *temps* (126 mots) visible par des liens de couleur rose. Le double lien apparaissant entre *enseignement* et *jeu* est fort de sens et tend à indiquer que les aspects sérieux et ludique du jeu sérieux Simuland sont présents et en équilibre.

L'importance et la fréquence mesurée par le logiciel démontrent également que les discours des enseignants tendent à s'orienter vers une validation de l'efficacité de conception du JS par une perception d'équité entre les dimensions sérieuse (*enseignement*) et ludique (*jeu*) en référence avec la définition proposée par Alvarez et Djaouti.

Un élément nouveau, que nous n'avions pas projeté, apparaît dans cette comparaison. Il s'agit de la notion de *temps* qui apparaît comme fréquente et donc importante dans les discours des enseignants. Ceci nous amène à nous questionner sur la signification de la présence de cet élément. Nous constatons alors que cette notion de temps se décompose en sous-catégories. Il s'agit de

---

<sup>48</sup> Annexe 6 : Extraits logiciel Tropes référence « enseignement »

comprendre que les enseignants partagent des arguments liés à la durée d'utilisation du jeu, au temps consacré au jeu dans la classe et à la longueur utile de temps consacré dans le programme que ce soit en termes d'apport, de bénéfices ou encore en termes de difficultés ou de points à améliorer. Notons ainsi que cette notion de temporalité liée au JS est importante et est un ingrédient non négligeable dans la perception qu'ont les enseignants de l'efficacité.

### La proportionnalité des relations

Voici une autre représentation, le graphe (aires), utilisant exactement les mêmes références que précédemment, mais où chaque Référence est représentée par une sphère dont la surface est proportionnelle au nombre de mots qu'elle contient. La distance entre la classe centrale (*enseignement*) et les autres références est proportionnelle aux nombres de relations qui les lient : autrement dit, lorsque deux références sont proches, elles ont beaucoup de relations en commun, et lorsqu'elles sont éloignées elles n'ont que peu de relations en commun.

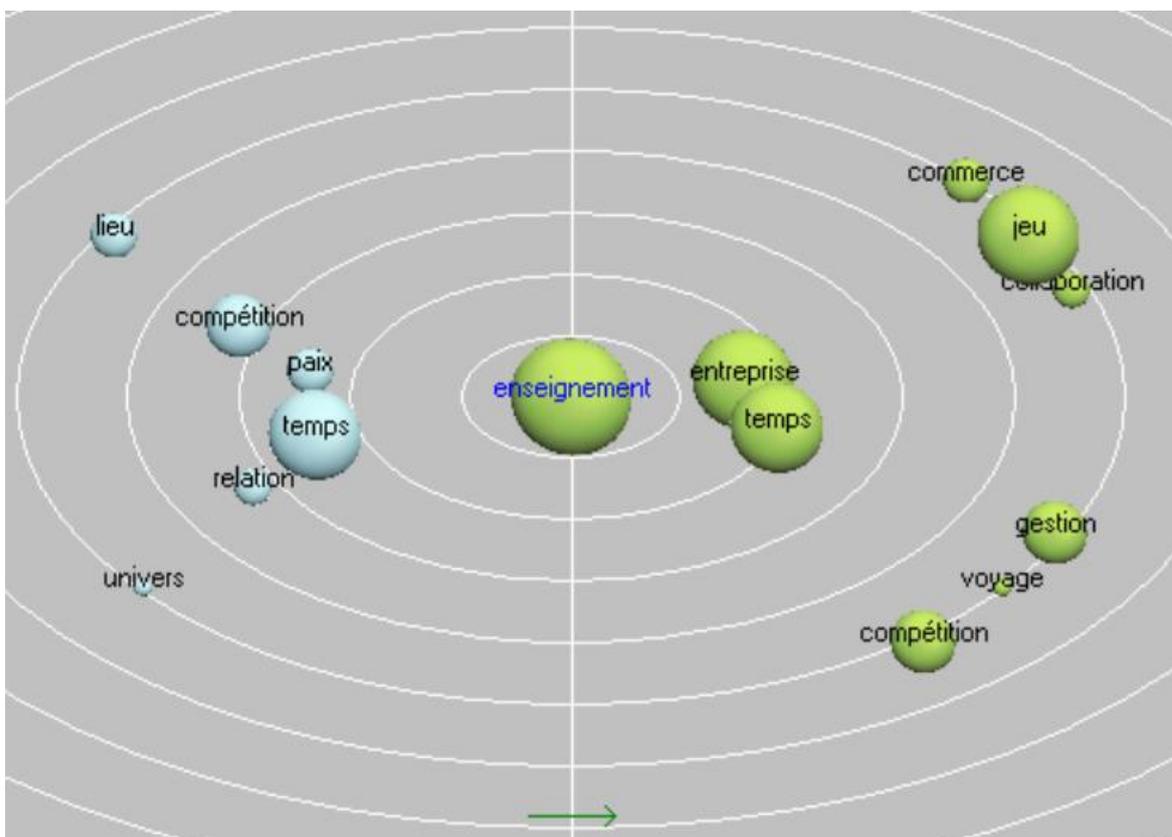


Figure 13 Graphe aires des proportionnalités des relations entre les principales références

Ce type de graphe nous permet d'analyser l'environnement de la catégorie *enseignement*. Les références sont orientées : celles affichées à gauche de la classe centrale *enseignement* sont ses prédécesseurs et celles qui sont affichées à sa droite sont ses successeurs dans les discours.

Nous constatons que l'environnement de la catégorie liée à l'enseignement est constitué des mêmes éléments que précédemment, à savoir, *jeu*, *entreprise*, *gestion* et *temps*. Ce graphe présente l'avantage de nous apporter la précision suivante : la notion liée à la référence *temps* apparaît en tant que prédécesseur et successeur. Nous pouvons interpréter cela en affirmant que cette notion est effectivement très présente dans le corpus de textes et que cela pourrait signifier qu'il s'agit d'une préoccupation importante de la part des enseignants. D'autres éléments qui paraissent non négligeables sont également présents dans ce graphe. Il s'agit des références suivantes : *compétition*, *commerce*, *collaboration*...

#### **Les impacts sur la perception d'efficacité**

Pour revenir à l'analyse de ces résultats, cette fois-ci en termes de proximité, nous observons que la référence *jeu* est aussi éloignée que la référence *gestion* et plus éloignée que *entreprise*, *temps* et *compétition*. Nous pouvons expliquer cela par le fait que la position de successeur de la référence *jeu* nous indique que les discours des enseignants s'établissent par rapport à leur posture professionnelle et par rapport aux sensibilités qu'ils peuvent avoir de l'utilisation d'un jeu dans le cadre scolaire. Le peu de liens mesurés avec la référence *enseignement* et sa position d'acté (placé après le verbe), au regard de cette référence, nous confirme que le jeu (aspect ludique) est présent dans leur discours mais ne le place pas en position de référence ultime. Cette dimension semble avoir de l'importance pour les enseignants mais ne semble pas représenter un élément déterminant pour et dans leur pratiques professionnelles.

## Chapitre 6 – Analyse de l'enquête en ligne

### *Le questionnaire AttrakDiff*

#### Présentation

Le questionnaire AttrakDiff<sup>49</sup> que nous utilisons dans cette étude a été élaboré en 2003 et est un outil de référence pour les chercheurs en expérience utilisateur (UX ou *user experience* en anglais). Nous précisons que, dans notre étude de cas, l'UX correspond à l'expérience totale d'une personne utilisant un produit ou un système qui est ici le jeu sérieux Simuland. Il permet d'évaluer les qualités hédoniques et pragmatiques des systèmes interactifs.

AttrakDiff est basé sur un modèle théorique développé par le chercheur Marc Hassenzahl et son équipe. Selon ce modèle, les utilisateurs perçoivent les produits interactifs selon deux dimensions :

- *les qualités pragmatiques* : capacité à soutenir l'accomplissement de « *do-goals* » (tâches). Focus sur le produit (utilité, utilisabilité, réalisation des tâches). Un produit perçu comme ayant de bonnes qualités pragmatiques sera structuré, clair, contrôlable, efficace, pratique, etc.
- *les qualités hédoniques* : capacité à soutenir l'accomplissement de « *be-goals* ». Focus sur le soi (pourquoi on possède et on utilise un produit particulier). Un produit perçu comme ayant de bonnes qualités hédoniques sera original, créatif, captivant (versant hédonique – stimulation) ou encore présentable, professionnel, de bon goût, qui me rapproche des autres (versant hédonique – identification).

Ces deux dimensions (pragmatique et hédonique) vont influencer la perception subjective de l'attractivité du produit ou système, qui va donner naissance à des comportements (par exemple une utilisation accrue) et des émotions (ex : joie, frustration).

---

<sup>49</sup> Site de passation du questionnaire repéré à l'URL : <http://www.attrakdiff.de/>

Jusqu'en 2014, il n'avait jamais été traduit et validé en version française. Afin de pouvoir étudier l'UX sur des échantillons francophones dans le cadre de sa thèse, Carine Lallemand a traduit et validé ce questionnaire en suivant une méthodologie scientifique (ce qui permet de garantir les qualités psychométriques de l'outil traduit).

### **Caractéristiques du questionnaire AttrakDiff**

L'AttrakDiff (version française) est un questionnaire standardisé comprenant 4 sous-échelles de 7 items chacune, soit 28 items au total. Il est exploité par la société allemande User Interface Design GmbH, qui propose la passation en ligne gratuitement (en allemand et en anglais) sur son site<sup>50</sup>. L'intégralité des items pour notre étude a été retranscrite sur l'application « *google forms*<sup>51</sup> » afin de proposer l'enquête aux enseignants de l'Académie de Strasbourg qui ont utilisé Simuland au courant de ces trois dernières années.

Les sous-échelles de l'AttrakDiff sont les suivantes :

- Echelle de qualité pragmatique (QP) : décrit l'utilisabilité du produit et indique à quel point le produit permet aux utilisateurs d'atteindre leur(s) but(s)
- Echelle de qualité hédonique – stimulation (QH-S) : indique dans quelle mesure le produit peut soutenir le besoin de stimulation
- Echelle de qualité hédonique – identification (QH-I) : indique dans quelle mesure le produit permet à l'utilisateur de s'identifier à lui
- Echelle d'attractivité globale (ATT) : décrit la valeur globale du produit basée sur la perception des qualités pragmatiques et hédoniques

Format : Les items se présentent sous la forme de différenciateurs sémantiques (paires de mots contrastés) à évaluer par des échelles de Likert en 7 points. L'ordre de passation des items est standardisé. Ceux-ci sont mélangés et les 7 items d'une même sous-échelle ne sont jamais passés à la suite.

---

<sup>50</sup> Site de passation du questionnaire repéré à l'URL : <http://www.attrakdiff.de/>

<sup>51</sup> Lien vers le questionnaire en ligne : <https://docs.google.com/forms/d/1oHjSzdPawwVYxhfiX4iLvWZsDilbREnEAAjLs8rM3o/prefill>

## **Les résultats**

### **Analyse des données**

A ce jour, le questionnaire en ligne a été complété par 15 enseignants de l'Académie de Strasbourg. La totalité des histogrammes-résultats avant traitement sont présentés en annexe<sup>52</sup>.

Les renseignements recueillis sur de l'usage du jeu sérieux révèlent que 60% des enseignants ayant complété le questionnaire en ligne ont participé au Challenge Management au moins une fois et 33% d'entre eux y ont participé pour la première fois. 67% des enseignants interrogés utilisent Simuland avec des élèves de première STMG et 27% avec des élèves de seconde et 20% des réponses concernant les classes de terminales. Rappelons que le Challenge Management concerne essentiellement les classes de secondes et première, ce qui peut expliquer les niveaux de pourcentages relevés mais nous pouvons constater que quelques enseignants utilisent le jeu dans les classes supérieures (terminales et BTS dans certains cas). La consigne de l'étude est assez générique : « Dans le cadre de notre projet de recherche en Sciences de l'Education, nous nous intéressons à la manière dont vous avez vécu l'expérience du challenge Management axé sur l'utilisation de jeu sérieux "Simuland" avec votre classe. Nous réalisons une enquête destinée aux enseignants ayant utilisé ce jeu sérieux avec leurs élèves et aimerions connaître votre avis. »

Les résultats que nous proposons de présenter synthétiquement ont été traités et sont présentés sous la forme de tableaux et graphe récapitulatif organisé selon les quatre sous-échelles complétées par les moyennes obtenues à chacun des 28 items. Cette schématisation doit nous permettre de faire le constat d'une tendance de l'attractivité du jeu sérieux Simuland et nous amener à vérifier et probablement comprendre quel phénomène est en jeu dans cette dimension.

Les moyennes ont été calculées de la façon suivante : les données pour chaque items ont été additionnées selon l'échelle de Likert comportant 7 graduations et

---

<sup>52</sup> Annexe 7 : Histogrammes des résultats AttrakDiff Simuland

dont les scores s'étendent dans l'intervalle [1 ; 7]. Voici les tableaux des valeurs moyennes obtenues (arrondies à un chiffre après la virgule) par catégorie :

### Qualité pragmatique

		n	min	max	moyenne	Ecart-type
Qualité pragmatique	Technique - Humain	15	2	6	3,9	1,2
	Complicé - Simple	15	3	6	4,5	1,1
	Pas pratique - Pratique	15	2	7	4,7	1,5
	Fastidieux - Efficace	15	2	6	4,7	1,3
	Imprévisible - Prévisible	15	2	6	4,2	1,4
	Confus - Clair	15	3	6	5	0,8
	Incontrôlable - Contrôlable	15	2	6	4,9	1

Ces résultats nous renseignent sur le fait que l'utilisabilité du JS atteint un niveau moyen plus d'une valeur de 4.6 sur l'échelle [1-7] et indiquent que le produit permet aux utilisateurs, de manière assez satisfaisante, d'atteindre leur but.

### Qualité hédonique - stimulation

		n	min	max	moyenne	Ecart-type
Qualité hédonique-stimulation	Conventionnel - Original	15	1	6	3,9	1,7
	Sans imagination - Créatif	15	2	6	4,5	1,3
	Prudent - Audacieux	15	3	6	4,7	1,1
	Conservateur - Novateur	15	2	7	4,7	1,4
	Ennuyeux - Captivant	15	3	6	4,2	1,1
	Peu exigeant - <i>Challenging</i>	15	4	7	5	0,9
	Commun - Nouveau	15	4	7	4,9	1

Dans cette catégorie, les résultats indiquent que le JS peut soutenir globalement le besoin de stimulation de manière satisfaisante, la moyenne des valeurs obtenue étant de 4.6 sur l'échelle [1 – 7].

### Qualité hédonique - identification

		n	min	max	moyenne	Ecart-type
Qualité hédonique-identification	M'isole- Me sociabilise	15	4	6	5	0,8
	Amateur - Professionnel	15	2	7	4,7	1,4
	De mauvais goût - De bon goût	15	4	7	5,1	1
	Bas de gamme - Haut de gamme	15	3	7	4,6	1
	M'exclut - M'intègre	15	4	7	4,9	1
	Me sépare des autres - Me rapproche des autres	15	3	7	4,9	1
	Non présentable - Présentable	15	4	6	4,9	0,8

Ces résultats indiquent que le JS permet à l'utilisateur de s'identifier à lui de manière plutôt satisfaisante car le niveau moyen atteint par cette catégorie est de 4.9 sur l'échelle [1 – 7].

### Attractivité globale

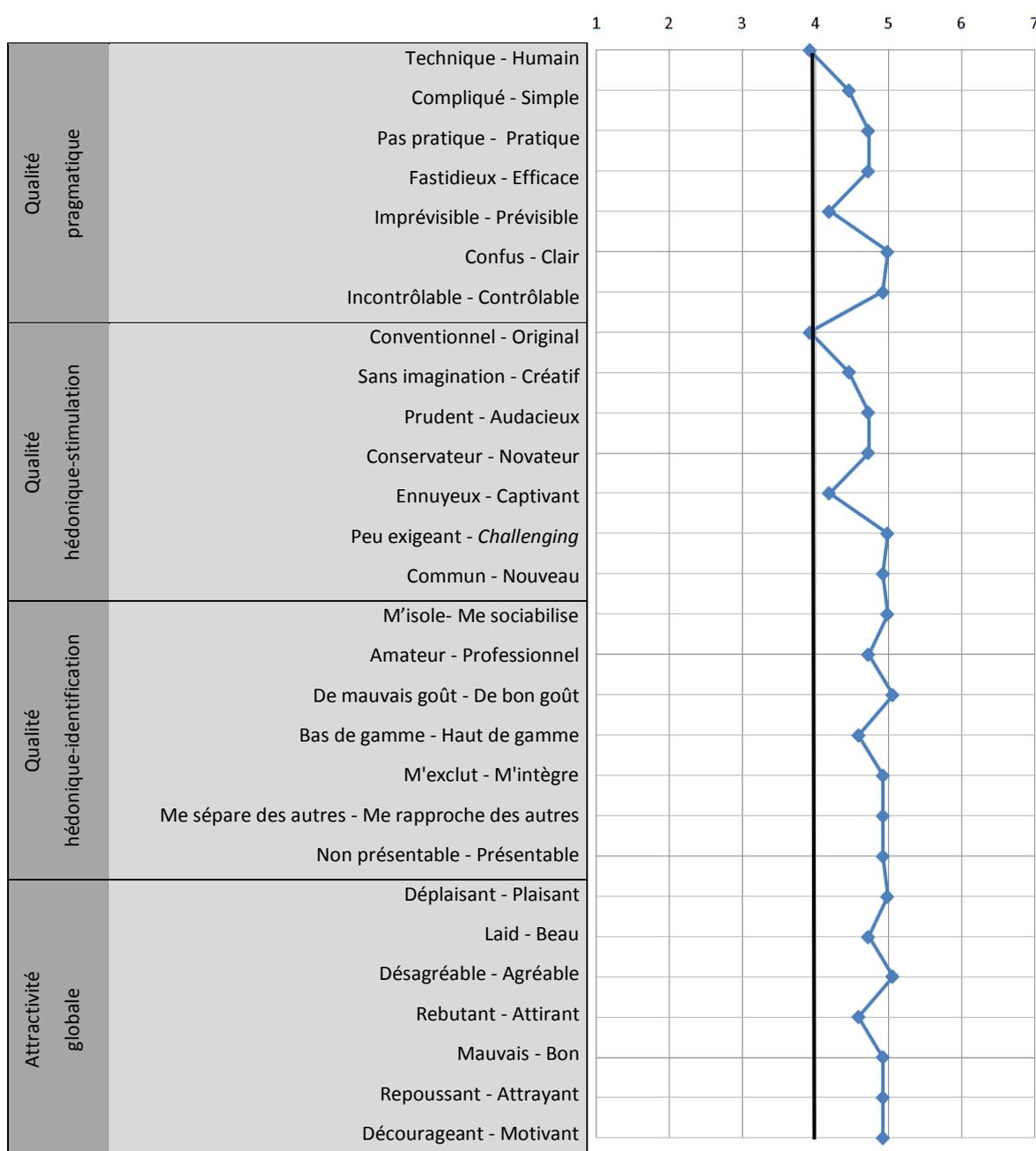
		n	min	max	moyenne	Ecart-type
Attractivité globale	Déplaisant - Plaisant	15	2	7	5	1,2
	Laid - Beau	15	3	5	4,7	0,6
	Désagréable - Agréable	15	3	6	5,1	0,9
	Rebutant - Attirant	15	2	6	4,6	1,1
	Mauvais - Bon	15	4	6	4,9	0,7
	Repoussant - Attrayant	15	3	6	4,9	1
	Décourageant - Motivant	15	4	7	4,9	0,9

Ces résultats décrivent que la valeur globale du JS basée sur la perception des qualités pragmatiques et hédoniques atteint un degré d'attractivité tout à fait convenable et cohérent de 4.9 sur l'échelle [1 – 7]. Certains des niveaux moyens atteints pour chaque item sont plus élevés que pour les autres catégories. Cependant, nous pouvons constater que les écarts types pour chaque item sont moins élevés que pour les trois autres catégories. Ceci nous indique que la perception du niveau ludique des enseignants diffère peu.

## Interprétation

D'après la lecture chiffrée des résultats obtenus, nous pouvons remarquer que les valeurs sont toutes supérieures à 4 à l'exception de deux d'entre elles, correspondant aux items Technique – Humain et Conventionnel - Original. Ceci signifie que le jeu sérieux apparaît comme étant attractif plutôt que le contraire. La représentation des résultats moyens que nous proposons ci-après présente un graphe qui facilite la lecture et le pointage sur les différents items que nous proposons d'explicitier.

Tableau 2 Moyennes des résultats du questionnaire AttrakDiff Simuland



En effet, au regard de l'ensemble des résultats, la perception globale des enseignants semble tendre vers une tendance moyenne haute positive du jeu sérieux qui s'étend de 3.9 pour le niveau moyen minimum à 5.1 pour le niveau moyen maximum.

L'analyse des résultats par catégorie nous montre que la qualité pragmatique du dispositif est évaluée de manière positive sauf pour les items *Technique – Humain* et *Imprévisible – Prévisible* qui obtiennent des scores proche de 4. Ceci peut s'expliquer aisément par le fait que le jeu étant une simulation de l'organisation d'une entreprise, l'impact humain et l'aspect technique dans la réalité d'une entreprise semble s'équilibrer. Il en va de même concernant le fait de pouvoir anticiper des situations prévisibles ou le fait de ne pouvoir prévoir la venue d'aléas tels que par exemple une grève, des intempéries ou arrêts de production...

Concernant les deux catégories de la qualité hédonique, nous pouvons remarquer que les items obtiennent en majorité un score proche de 5 sur l'échelle et correspondent à la perception positive. Notons cependant que l'item *Conventionnel – Original* obtient le plus petit score de la catégorie. Nous pensons que le jeu n'ayant pas été conçu dans le but d'offrir de l'originalité, obtient un niveau de perception de qualité hédonique à la hauteur de ce qu'il propose aux utilisateurs.

Le niveau de qualité d'attractivité globale obtenue par Simuland reflète assez bien les résultats obtenus lors du traitement des données textuelles des entretiens. En effet, le JS apparaît comme plutôt plaisant mais obtient un niveau graphique peu élevé, ce qui a également été identifié et vérifié lors des analyses sémantiques précédentes.

## Conclusion

Parvenus aux termes de ces analyses de données tridimensionnelles et au regard du modèle proposé pour obtenir une vérification relativement complète d'un dispositif de formation basé sur un système interactif, dans notre cas précis, le jeu sérieux Simuland, nous proposons de faire un bilan de vérification des hypothèses et leurs impacts puis d'aborder les prolongements possibles à cette étude.

Au regard des hypothèses formulées, nous sommes désormais en mesure de d'affirmer que le jeu sérieux Simuland répond de manière satisfaisante aux exigences liées aux programmes de la série STMG. La prise de connaissance du scénario pédagogique par l'analyse des six facettes de la conception d'un JS, nous a permis de vérifier que le contenu pédagogique ainsi que les intentions de simulation sont alignés avec les besoins des élèves et en a facilité la compréhension. En effet, nous sommes parvenus à identifier et à vérifier que les objectifs d'apprentissage visés par le JS sont atteints et correspondent pour la moitié d'entre eux à ceux abordés et travaillés dans le contexte scolaire concernant les enseignants interrogés. Nous constatons que ceux-ci ont une vision assez positive du JS. Ils pensent que le dispositif est pertinent et cohérent pour une utilisation en classe, que les élèves en ont une prise en main rapide et que cela répond donc à leurs besoins. Le degré de ludification est perçu comme assez faible mais cela n'a pas de réelle signification, dans notre cas, par rapport à l'usage que les enseignants font du JS. En outre, dans le contexte scolaire, l'aspect ludique du JS en lui-même n'a pas d'incidence sur la motivation puisqu'elle est accentuée par la participation au tournoi dont le but est d'être en compétition avec des pairs et de se placer en pôle position.

Les impacts de l'utilisation de Simuland avec les élèves poursuivant le cursus STMG sont positifs. L'ensemble du corps enseignants interrogé semble se positionner comme satisfait du produit et démontre la présence d'un réel intérêt à l'utilisation, dans le cadre scolaire, d'un tel dispositif de formation. Le *challenge Management* est un événement auquel les enseignants tiennent beaucoup. Ils sont tous prêts à renouveler l'expérience l'année prochaine, plus confiants que jamais. Cependant, des difficultés périphériques mais ayant une incidence sur la mise en œuvre directe du projet d'activité, peuvent altérer la perception d'efficacité

du JS dans sa globalité. Il s'agit par exemple de problèmes purement techniques, allant de la simple panne matérielle, aux difficultés de connexion internet ou de réseau, qu'il est possible de rencontrer dans tout établissement. Des difficultés d'organisation et de gestion de classe, liées aux effectifs des classes et au nombre de postes informatiques disponibles, mais qui font tout ou partie du quotidien des enseignants. Nous pouvons également remarquer qu'à l'inverse, certains enseignants, très à l'aise à la fois avec la démarche pédagogique innovante et maîtrisant complètement l'usage de l'outil, projettent de l'utiliser dans d'autres classes. Il s'agit de réaliser par exemple, des projets de classe, des challenges avec toutes les classes de secondes d'un même lycée, générales et technologiques, afin de proposer à l'ensemble des nouveaux lycéens une activité de découverte des sciences de gestion au travers du jeu sérieux. Un autre projet d'activité se profile à destination cette fois-ci des étudiants, post-bac, poursuivant le cursus BTS gestion management ou en école de commerce afin de leur faire découvrir le jeu pour développer l'autonomie et approfondir les notions et connaissance du domaine.

De plus, certains enseignants sont parvenus à la conclusion que le jeu sérieux Simuland permet de développer un grand nombre de compétences attendues par les programmes mais également aurait la faculté de favoriser la pédagogie de l'action qui engendre l'amélioration des comportements liés à la résolution de problème, à l'autonomisation et au travail de groupe. Ce sentiment, très présent dans les discours des enseignants, nous apporte des informations significatives sur le niveau de perception d'efficacité du JS.

Les impacts sur l'enseignement et sur les élèves étant établis de manière positive, il convient de faire le lien avec la perception d'attractivité. Il ne semble pas que cette dimension fasse partie des éléments primordiaux dont tiennent spontanément compte les enseignants dans leurs pratiques professionnelles. L'essentiel pour eux se situe sur l'équilibre entre les effets produits sur les élèves lors du projet challenge et les notions qui peuvent être révisées ou découvertes grâce au JS. L'aspect ludique, dont le degré mesuré se révèle peu élevé, n'est pas rebutant et démotivant pour les élèves selon les enseignants interrogés. Des améliorations ont cependant été signalées lors des entretiens mais ne s'avèrent pas avoir une influence sur la perception d'attractivité. Il s'agit de rendre plus

visible les données chiffrées pertinentes pour les élèves qui débuteraient sur le simulateur, d'améliorer le rendu graphique en y ajoutant des couleurs ou des animations, de proposer la personnalisation plus aboutie de l'avatar, etc.

Les limites de Simuland, tenant compte du public ciblé dans notre étude, semble principalement se situer au niveau de la complexité de la gestion d'une entreprise. En effet, comprenons que les élèves découvrent le domaine d'enseignement ou commencent seulement à assimiler les notions liées aux sciences de gestion et au management, et qu'ils n'ont jamais eu l'occasion auparavant d'être mis en situation d'immersion dans une entreprise ou d'en connaître l'univers. Il paraît donc ardu d'imaginer que les élèves puissent avoir une prise en main immédiate et intuitive du jeu, à un moment donné de l'année scolaire où l'ensemble des notions nécessaires n'ont pas toutes été abordées. Cependant, le JS, d'après les enseignants permet d'aborder de nouvelles notions et de les structurer en les expérimentant. Le découpage, tel que les enseignants le pratiquent dans leurs enseignements n'est pas envisageable dans le déroulement du jeu qui lui se déroule à l'image d'une véritable entreprise qui ne pratique pas les « pauses cognitives ». Le simulateur ne semble pas être spécifiquement destiné à l'enseignement et peut éventuellement mettre en difficulté des enseignants non expérimentés.

Cette étude a permis de mettre en évidence les impacts sur les apprentissages et les limites d'utilisation dans le cadre scolaire. En outre, le modèle de vérification de l'efficacité perçue du jeu sérieux Simuland pourra être complété par la construction d'un questionnaire de recherche destiné à un échantillon d'utilisateurs plus important. Les résultats recueillis pourront être traités statistiquement et permettront de conclure de manière plus précise. Le panel de perceptions issues du cahier de codage pourra servir de base à la conception du questionnaire de recherche et pourra être appuyé par le questionnaire AttrakDiff éventuellement.

## Bibliographie

Alvarez, J., Djaouti, D. (2007, décembre). *Serious Games et Gameplay*. Communication présentée au 3e Serious Games Sessions Europe, Lyon. Repéré à <http://www.ludoscience.com/FR/diffusion/278-Serious-Games-et-Gameplay.html>

Alvarez, J., Djaouti, D. (2010). *Introduction au Serious Game* (2<sup>e</sup> éd.). Paris, France : Questions théoriques.

Alvarez, J. (2007). *Du jeu vidéo au serious game : approches culturelle, pragmatique et formelle* (thèse de doctorat, Université Toulouse II et III). Repéré à <http://www.jeux-serieux.fr/wp-content/uploads/2008/04/TheseSeriousGames.pdf>

Clark, R.-E., Dessus, P., Marquet, P. (2009). Entretien : A la recherche des ingrédients actifs de l'apprentissage. *Revue Distances et Savoirs*, 7(1), 113-124. Repéré à <http://www.cairn.info/revue-distances-et-savoirs-2009-1-page-113.htm>

Davis, F., D. (1986). *A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results* (thèse de doctorat, Massachusetts Institute of Technology). Repéré à [https://scholar.google.com/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=en&user=oXyWrfcAAAAJ&citation\\_for\\_view=oXyWrfcAAAAJ:qjMakFHDy7sC](https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=oXyWrfcAAAAJ&citation_for_view=oXyWrfcAAAAJ:qjMakFHDy7sC)

Denami, M., Marquet, P. (2015, juin). *Un simulateur pour l'évaluation et la formation des compétences professionnelles des opérateurs en zone aseptique*. Communication présentée à la Conférence EIAH 2015, Maroc. Repéré à <https://www.researchgate.net/publication/275770206>

Landriscina, F., Seel, N. (2012). *Simulation and Learning: A Model-Centered Approach*. London : Springer

Lateef, F. (2010). Simulation-based learning: just like the real thing. *Journal of Emergencies, Trauma and Shock*, 3(4), 348-352. doi : 10.4103/0974-2700.70743

Lavigne, M. (2013). Pertinence et efficacité des serious games. *Revue des Interactions Humaines Médiatisées*, 14(1), 65-89.

Lebrun, M., Smidts, D., Bricoult, G. (2011). *Comment construire un dispositif de formation ?* (1<sup>ère</sup> éd.). Paris, France : De Boeck.

Marne, B., Huynh-Kim-Bang, B., Labat, J.-M. (2011, mai). *Articuler motivation et apprentissage grâce aux facettes du jeu sérieux*. Communication présentée à la Conférence EIAH 2011, Mons, Suisse.

Marquet, P. (2007). EIAH, un état de l'art en français. *Distances et savoirs* 4(5), 587-591. Repéré à : <http://www.cairn.info/revue-distances-et-savoirs-2007-4-page-587.htm>

Michel, H., Kreziak, D., & Héraud, J. M. (2009). Évaluation de la performance des Serious Games pour l'apprentissage : analyse du transfert de comportement des élèves virtuels de Vacheland. *Systèmes d'information & management*, 14(4), 71-86.

Rivers, R. H., Vockell, E. (1987). Computer simulations to simulate scientific problem solving. *Journal of Research in Science Teaching*, 24(5), 403-415. doi: 10.1002/tea.3660240504

Sawyer, B., Smith, P. (2008). *Serious game taxonomy*. Communication présentée à la Pré-Conférence Games for Health, Baltimore, Etats-Unis. Repéré à <http://fr.slideshare.net/AleixRisco/2008-serios-games-taxonomy>

Tricot, A., Rufino, A. (1999). Modalités et scénarii d'interaction dans des environnements informatisés d'apprentissage. *Revue des Sciences de l'Éducation, numéro thématique*, 25(1), 105-129. Repéré à [http://pagesperso-orange.fr/andre.tricot/TricotRufino\\_RSE.pdf](http://pagesperso-orange.fr/andre.tricot/TricotRufino_RSE.pdf)