



**UNIVERSITE D'ANTANANARIVO  
ECOLE SUPERIEURE DES SCIENCES AGRONOMIQUES  
MENTION AGRO-MANAGEMENT  
PARCOURS AGROECONOMIE**

**Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du Diplôme d'Ingénieur Agronome  
Grade Master**

**UTILISATION DU SERIOUS  
GAMING DANS LA FORMATION DE  
DECIDEURS EN SCIENCES  
AGRONOMIQUES**

Présenté le 18 mars 2019

Par : **ANDRIANAFETRA Zo Soloniary Ianteherana**

Président du Jury : **Docteur RANAIVOARISOA Holy F.**

Encadreur : **Mme RAHELIZATOVO Noro C., Ph. D.**

Examineur : **Docteur RANAIVOSON Rado**

**PROMOTION VAHINALA  
2014-2019**





**UNIVERSITE D'ANTANANARIVO  
ECOLE SUPERIEURE DES SCIENCES AGRONOMIQUES  
MENTION AGRO-MANAGEMENT  
PARCOURS AGROECONOMIE**

**Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du Diplôme d'Ingénieur Agronome  
Grade Master**

**UTILISATION DU SERIOUS  
GAMING DANS LA FORMATION DE  
DECIDEURS EN SCIENCES  
AGRONOMIQUES**

Présenté le 18 mars 2019

Par : **ANDRIANAFETRA Zo Soloniary Ianteherana**

Président du Jury : **Docteur RANAIVOARISOA Holy F.**

Encadreur : **Mme RAHELIZATOVO Noro C., Ph. D.**

Examineur : **Docteur RANAIVOSON Rado**

**PROMOTION VAHINALA  
2014-2019**



*«The difference  
between the novice  
and the master is  
that the master  
has failed more  
times than the  
novice has tried»*

*Assassination  
Classroom*



## REMERCIEMENTS

Le présent travail n'aurait pas pu être accompli sans l'accompagnement de Dieu.

Je tiens également à adresser mes remerciements aux personnes qui suivent:

- **M. RAMAMONJISOA Bruno**, Professeur Titulaire, Directeur de l'Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques,
- **Docteur RANAIVOARISOA Holy**, Responsable de la Mention Agro-Management, Président du jury de la soutenance de ce mémoire,
- **Docteur RANAIVOSON Rado**, Enseignant Chercheur auprès de la Mention Agro-Management, Examineur du présent mémoire,
- **Mme RAHELIZATOVO Noro C., Ph. D.**, Enseignant Chercheur auprès de la Mention Agro-Management, Encadreur du présent mémoire,
- Tous les enseignants de l'E.S.S.A., spécialement ceux de la Mention Agro-Management,
- Tout le personnel administratif de l'école.

Mes remerciements s'adressent également aux personnes suivantes :

- **M. Akira Yoshikai**, Administrateur du *The Nihongo Learning Community* de ses bons conseils,
- **M. Shuichiro Matsuda** et **M. Miyauchi Hiroto**, *salarymen* et enseignants privés, pour leur orientation,
- **M. Asakawa Hideo**, membre de l'Organisation *Mirai* et Directeur de l'Agence Madagascar Services, qui ne cesse de m'informer quand des occasions utiles se présentent,
- **La Société AHBROK** et le **Ministère des Postes, des Télécommunications et du Développement Numérique** chez qui, j'ai passé beaucoup de temps pour mes recherches,
- Mes chers élèves du *Fujisan* qui m'ont soutenu et permis de décompresser de temps à autres,
- Mes parents, qui n'ont jamais cessé de m'encourager et m'ont offert un environnement d'études approprié,
- Toutes les autres personnes que j'ai pu oublier mais qui m'ont aidé, de près ou de loin, à la réalisation de ce mémoire.

Acceptez l'expression de toute ma gratitude.

Zo

## RESUME

Les jeux vidéo sont souvent perçus de façon négative comme étant responsables de certains comportements sociaux. Les *serious games* sont cependant devenus plus populaires en matière d'outils pédagogiques. Ils ne constituent pas les seuls outils non-conventionnels capables de participer à la transmission de savoir, mais seront grandement pris en compte dans tout le travail. Dans le cadre Agronomique à Madagascar, le *serious gaming* est quasiment inexistant. Alors la question se pose : en quoi les méthodes impliquant le divertissement constituent-ils réellement une aide à l'éducation dans les sciences agronomiques ? La formation d'ingénieurs agronomes pourrait se servir de *serious games* pour développer la créativité des élèves-ingénieurs et ainsi leur permettre de s'ouvrir à un domaine de réflexion plus évolué et élargi. Alors quelles preuves pourraient appuyer le fait que le *serious gaming* soit un outil efficace de transmission de savoir ? Pourquoi n'est-il pas appliqué à Madagascar ? Les résultats attendus étant de faire accepter cette méthode au sein de l'ESSA, surtout au niveau de l'Agro-Management. Il faudra d'abord attirer l'attention sur l'importance des *serious games* dans le milieu professionnel et éducatif, mais aussi de démontrer leur pertinence en tant qu'outil de transmission informative. Les hypothèses retenues sont que les *serious games* peuvent élargir le domaine de réflexion et qu'ils sont effectifs dans leur rôle de transmission de savoir. De là, il sera vu que l'utilisation de ces jeux dans le milieu pédagogie s'avère pertinente et qu'ils sont acceptés dans le système éducatif conventionnel, dans le mécanisme de transmission du savoir.

**Mots clés :** loisirs, éducation, outil, Agro-Management, *serious game*

## ABSTRACT

*Video games are often perceived negatively as being responsible for certain social behaviors. Serious games, however, have become more popular as educational tools. They are not the only unconventional tools that can contribute in the transmission of knowledge, but will be largely taken into account throughout the present work. Within the Agronomic framework in Madagascar, serious gaming is practically non-existent. Then the question arises: in what way do methods involving entertainment really constitute an aid to education in the agricultural sciences? The training of agronomists could use serious games to develop the creativity of engineering students and thus allow them to open up to a more advanced and expanded field of thought. So what evidence could support the fact that serious gaming is an effective tool for transmitting knowledge? Why does-it not be used in Madagascar? With the goal of having this method be accepted within the ESSA, especially the Agro-Management Department, it will first be necessary to draw attention to the importance of serious games in the professional and educational environments, but also to demonstrate their relevance, as an information transmission tool. The hypotheses retained are that serious games can broaden the field of reflection and that they are effective in their role of transmitting knowledge. From there, it will be seen that the use of such games in the pedagogical environment is relevant and that they are accepted within the conventional education system, as a mechanism for transmitting knowledge.*

**Keywords:** *hobbies, education, tool, agro-management, serious game*

## SOMMAIRE

REMERCIEMENTS

RESUME

*ABSTRACT*

SOMMAIRE

LISTE DES TABLEAUX

LISTE DES FIGURES

ACRONYMES

LISTE DES ANNEXES

GLOSSAIRE

1 Introduction

2 Matériels et méthodes

2.1 Concepts et état de l'art

2.2 Matériels

2.3 Méthodes

2.4 Limites de l'étude

3 Résultats

3.1 Pertinence de l'utilisation des *serious games* dans le domaine pédagogique

3.2 *Serious games* dans le système conventionnel d'éducation et de transmission d'informations

4 Discussions et recommandations

4.1 Discussions

4.2 Recommandations

5 Conclusion

Bibliographie

Webographie

Annexes

Table des matières



## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: TIC à Madagascar.....	6
Tableau 2: Evaluation de l'ITC Development Index 2017 .....	7
Tableau 3: Facteurs influençant l'adoption des TIC .....	13
Tableau 4: Tableau synthétique de la population enquêtée.....	21
Tableau 5: Variables introduites dans la typologie selon la perception des secteurs clés de développement .....	22
Tableau 6: Variables sur le point de vue des personnes enquêtés vis-à-vis des jeux vidéo.....	23
Tableau 7: Variable des sujets de jeu jugés intéressants.....	25
Tableau 8: Variable de propositions de jeux .....	25
Tableau 9: Base de données de jeux .....	II
Tableau 10: Format de tableau de contingence .....	V

## LISTE DES FIGURES

Figure 1: Le <i>serious gaming</i> .....	4
Figure 2: Différence entre <i>gamification</i> et <i>serious games</i> .....	5
Figure 3: Secteurs d'activités méritant plus d'attention .....	27
Figure 4: Relation des secteurs d'activités .....	28
Figure 5: Références des choix de secteur d'activités .....	29
Figure 6: Qualité des secteurs clés de développement actuel .....	30
Figure 7: Notation du système de prise de décision .....	30
Figure 8: Tendance des individus enquêtés vis-à-vis des jeux.....	31
Figure 9: Sujet de jeux éducatifs .....	32
Figure 10: Relation des acteurs autour du jeu .....	33
Figure 11: Tendance des enquêtés francophones vis-à-vis des <i>Serious Games</i> .....	33
Figure 12: Tendance étrangère vis-à-vis des <i>serious games</i> .....	34
Figure 13: Les jeux sur l'agriculture les plus joués.....	35
Figure 14: Classification des individus selon les jeux joués et les recommandations.....	36
Figure 15: Répartition des francophones selon leurs avis sur les recommandations.....	37
Figure 16: Répartition des individus anglophones selon leurs avis sur les recommandations .....	38
Figure 17: Notation des critères des jeux .....	39
Figure 18: Invitation au symposium .....	XIV
Figure 19: Typologie générale de la population enquêtée .....	XLVIII

## ACRONYMES

**3G** : 3<sup>ème</sup> Génération

**4G** : 4<sup>ème</sup> Génération

**AFC** : Analyse Factorielle de Correspondance

**AVU** : *African Virtual University*

**BCE** : Banque Centrale Européenne

**CAPTICE** : Cellule d'Appui Pédagogique – TIC pour l'Enseignement

**CIDST** : Centre d'Information et de Documentation Scientifique et Technique

**Ed Tech**: *Educational Technology* (Technologie Educative)

**EPIC** : Etablissement Public à caractère Industriel et Commercial

**ESSA** : Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques

**FAO**: *Food and Agriculture Organization of the United Nations*

**FOFIFA**: *Foibem-pirenena momba ny Fikarohana ampiarina amin'ny Fampanandrosoana ny eny Ambanivohitra*

**ICT**: *Information & Communication Technology*

**IDI**: *ICT Development Index*

**IICD** : Institut International de Communication et de Développement

**INASP**: *International Network for the Availability of Scientific Publications*

**ISPM** : Institut Supérieur Polytechnique de Madagascar

**IST-D** : Institut Supérieur de Technologies d'Antsiranana (Diégo)

**ITU** : *International Telecommunications Union*

**LMD**: Licence – Master – Doctorat

**LSD:** *Learning Sustainable Development*

**MAM :** Mention Agro-Management

**MENRS :** Ministère de l'Éducation Nationale et de la Recherche Scientifique

**NPAD:** *New Partnership for Africa's Development*

**NRI :** *Networked Readiness Index*

**ODD :** Objectif de Développement Durable

**ODeL:** Ouvert, Distant, e-Learning

**ONG :** Organisation Non Gouvernementale

**PMA :** Pays les Moins Avancés

**PME :** Petites et Moyennes Entreprises

**PNUD :** Projet des Nations Unies pour le Développement

**RPG :** *Role Playing Game*

**SEBC :** Système Européen de Banques Centrales

**STEP:** *Support Technology for Educator and Parents*

**TIC:** Technologies de l'Information et de la Communication

**TICE :** Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Éducation

**UNESCO:** *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*

**UNPPA:** *United Nation Public-Private Alliance for Rural Development*

**USAID:** *United States Agency for International Development*

**Wi-Fi:** *Wireless Fidelity*

## LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Les jeux sur la protection de l'environnement .....	II
Annexe 2 : Jeux sur les sciences économiques.....	IV
Annexe 3 : Analyse Factorielle de Correspondance .....	V
Annexe 4 : Travaux de recherches ayant été réalisés avec TROPES .....	VII
Annexe 5 : Symposium sur le Biogaz.....	XIII
Annexe 6 : Questionnaire d'enquête.....	XIV
Annexe 7 : Base de données .....	XVIII
Annexe 8 : Discours.....	XXXVI
Annexe 9: Typologie générale.....	XLVIII
Annexe 10 : AFC secteurs à lacunes (Coordonnées principales) .....	LI
Annexe 11 : AFC Tendance vis-à-vis des jeux (Coordonnées principales).....	LIII
Annexe 12 : AFC tendances vis-à-vis des serious games Madagascar (Coordonnées principales) .....	LV
Annexe 13 : AFC Tendance vis-à-vis des serious games (anglophones) (Coordonnées principales) .....	LIX
Annexe 14 : AFC jeux et recommandations (Coordonnées principales) .....	LX
Annexe 15 : AFC justification des recommandations (Coordonnées principales).....	LXI
Annexe 16 : AFC justification des recommandations (anglophones) (Coordonnées principales) .....	LXIII

## GLOSSAIRE

**Addiction aux jeux vidéo** : Etat de dépendance psychologique résultant d'une pratique vidéo-ludique excessive, qui se caractérise par un besoin irrésistible et obsessionnel de jouer à un jeu vidéo, et qui, par l'isolement et le repli sur soi qu'il entraîne, perturbe la vie affective, intellectuelle et sociale du joueur.

**Advergame** : Jeu vidéo interactif créé spécifiquement autour d'une marque ou de ses produits, et qui est destiné à en faire la promotion et à capter l'attention des internautes consommateurs.

**Conception de jeu vidéo (*game design*)** : Conception théorique d'un jeu vidéo où l'on définit, à partir d'un scénario, les principes du jeu, son univers, l'architecture narrative, les règles du jeu, l'ambiance et les mécanismes d'interaction, avant son élaboration.

**Console de jeu** : Machine électronique spécialisée, semblable à un ordinateur, prenant la forme d'un boîtier, autonome ou se branchant directement sur le téléviseur, et qui est conçue pour le jeu vidéo.

**Emulateur** : Programme permettant de simuler sur un ordinateur le fonctionnement d'un autre ordinateur, d'une console de jeu ou d'une borne d'arcade, et ainsi de faire tourner des jeux vidéo conçus à l'origine pour ces autres plateformes.

**Gameplay** : Ensemble des éléments liés à l'interaction entre le joueur et le jeu, dont les règles et les possibilités d'actions, qui sont définis et intégrés au jeu lors de la création d'un jeu vidéo, et qui contribuent au plaisir de jouer, découlant de l'interactivité, ressenti pendant le jeu.

**Jeu d'action** : Jeu vidéo dont la jouabilité est basée sur des actions en temps réel et qui fait appel à l'habileté et aux réflexes du joueur.

**Jeu d'arcade** : Jeu d'action simple et répétitif, basé sur les réflexes, dont le scénario est rudimentaire, et qui se joue sur une borne d'arcade payante que l'on trouve dans les lieux publics.

**Jeu de simulation** : Jeu vidéo qui simule la réalité, représente virtuellement une activité humaine ou le fonctionnement d'une machine, et dans lequel le joueur a l'impression d'être physiquement impliqué dans l'activité présentée à l'écran.

**Jeu éducatif** : Jeu vidéo utilisé comme outil d'apprentissage, et qui a pour but d'éduquer, et de transmettre des connaissances et des compétences par l'intermédiaire du jeu.

**Jeu vidéo de stratégie** : Jeu vidéo dans lequel le joueur doit bâtir une armée, un empire ou une civilisation, s'armer, diriger ses troupes, accumuler et gérer ses ressources, établir la meilleure stratégie pour vaincre l'adversaire et ainsi accroître sa domination du territoire.

**Plateforme de jeu** : Support matériel d'un système informatique ou électronique sur lequel il est possible de jouer à un jeu vidéo.

**Puzzle game (puzzle-like game)**: Jeu de réflexion dans lequel le joueur doit placer d'une certaine façon ou dans un ordre précis, et le plus rapidement possible, des pièces ou des objets de formes et de couleurs différentes ou identiques.

**RPG**: Initiales de *role playing game*. Jeu vidéo dans lequel le joueur incarne un ou plusieurs personnages dans une histoire scénarisée, et dont le niveau augmente et les caractéristiques évoluent durant l'aventure, en fonction de l'expérience acquise.

**Série (Video game series)** : Ensemble de jeux vidéo conçus comme une suite, composée de plusieurs épisodes autonomes qui, titre après titre, partagent certaines caractéristiques de base, dont les personnages principaux et l'univers de fiction.

**Vidéoludique (Vidéo-ludique)** : (1) Domaine d'activité comprenant la conception, le développement, l'édition, la promotion, distribution et la pratique du jeu vidéo. Note : en français, les mots formés avec le préfixe vidéo- s'écrivent toujours en un seul mot, sans trait d'union ; *vidéoludique* s'utilise aussi comme adjectif (ex : le patrimoine vidéoludique) et comme nom (ex : entre le cinéma et le *vidéoludique*) ; (2) Relatif au jeu vidéo.

Source : Perron, 2012

## Introduction

Les jeux sont souvent invoqués pour expliquer ou justifier certains comportements sociaux, notamment d'un point de vue négatif pour leurs détracteurs ou idéaliste pour leurs défenseurs. En effet, la multiplication des joueurs et l'augmentation des pratiques vidéo-ludiques ont poussé les sciences sociales à se pencher sur les effets des jeux vidéo sur les pratiques de la société actuelle ou les conséquences de leur utilisation prolongée. Vers les années soixante-dix et quatre-vingt sont alors apparus les « *Game studies* ». C'est une application qui permet de recourir aux ressorts ludiques pour transmettre une information, très en vogue actuellement dans les organismes de formation à distance (*e-learning*) (Bréant, 2014).

Avec le développement de l'utilisation des jeux dans le système éducatif dans les pays anglophones et asiatiques, les *serious games* ont gagné en popularité en tant qu'outil ajoutant le divertissement à l'enseignement et l'entraînement (Hacking Social, 2015). Ils permettent aux utilisateurs de vivre des situations qui leur seraient impossibles dans la vie réelle, que ce soit pour des raisons de sécurité, de coût, de temps, etc. Ils engagent le joueur dans un voyage pédagogique qui aurait un bon impact pour le développement de l'utilisateur sur différents points tels que ses capacités analytiques, l'attention visuelle (*visual selective attention*), etc., et ils permettent également de développer la prise de conscience sur la reconnaissance et la résolution de problèmes, la prise de décisions, une amélioration de la mémoire courte et longue, une amélioration des compétences sociales, notamment en ce qui concerne la collaboration, les négociations et les prises de décisions partagées (Katsaliaki & Mustafee, 2012). Vers les années 80, l'aspect motivationnel des jeux commence à être exploité, bien que l'approche ait déjà été adoptée en Italie dès le XVème siècle, avec l'oxymore « *Serio Ludere* », traiter un sujet sérieux d'une façon amusante (Andrianafetra, 2017).

Les pratiques vidéo-ludiques ne sont cependant pas les seules pratiques capables de faire en sorte qu'une information reste gravée dans la mémoire ; toute méthode induisant la personne à se sentir concernée par le sujet (identification, intérêt poussé, etc.) permet d'aider à cette transmission de savoir.

Dans le cas du domaine agronomique, il est question de *serious games* en tout genre. Ils peuvent aider au développement de la créativité des élèves ingénieurs et aussi à élargir

leurs horizons dans un domaine précis. A Madagascar, l'introduction des méthodes ludiques est encore très peu développée dans le système éducatif, tous niveaux confondus, malgré les multiples avantages qu'elles offrent en matière de documentation.

La problématique de cette étude peut se résumer en la question suivante : en quoi les méthodes impliquant le divertissement constituent-elles réellement une aide à l'éducation dans les sciences agronomiques ? Les questions de recherche qui s'en suivent sont :

- Quelles preuves peut-on apporter pour appuyer le fait que les *serious games* offrent un outil efficace dans la transmission d'informations ?
- Pourquoi ne sont-ils pas appliqués à Madagascar ?

L'objectif global est de mener une étude de faisabilité sur les pratiques ludiques dans le système d'enseignement, en l'occurrence à l'Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques, au sein de la Mention Agro-Management pour faciliter le processus de prise de décision pour les futurs décideurs en agronomie. Ainsi, les objectifs spécifiques liés à cette étude sont de:

- Attirer l'attention sur l'importance des *serious games* dans le milieu professionnel et académique ;
- Faire reconnaître les *serious games* comme étant des moyens pertinents de transmission d'information.

Les hypothèses retenues pour mener à bien ce projet de mémoire sont :

- L'introduction des moyens vidéo-ludiques dans le cursus éducatif et le domaine professionnel élargit le domaine de réflexion ; et
- Les *serious games* sont reconnus comme des méthodes efficaces dans la transmission du savoir.

Les résultats attendus sont alors :

- L'utilisation des *serious games* dans le domaine pédagogique s'avèrera pertinent ; et
- Les *serious games* seront utilisés comme outils de transmission d'informations.

Ce travail se présentera comme suit : en premier lieu, dans la partie matériel et méthode, les différents concepts seront avancés, ainsi que l'état de l'art relatif à ce qui a déjà été entrepris sur le sujet d'étude, suivi par une présentation des méthodes utilisées dans le cadre du présent travail. Ensuite, les résultats obtenus seront présentés. Enfin, ces derniers seront discutés et contribueront à la formulation de diverses recommandations avant de conclure.



## Matériels et méthodes

### 2.1 Concepts et état de l'art

#### 2.1.1 Concepts

##### 2.1.1.1 E-learning

Le *e-learning* est, par définition, « l'utilisation des nouvelles technologies multimédias de l'Internet pour améliorer la qualité de l'apprentissage en facilitant d'une part, l'accès à des ressources et des services, et d'autre part, les échanges et la collaboration à distance » (HAS, 2014, p. 1). Il fait partie des Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Education (TICE) et permet de réaliser des activités non présentielles. Il s'agit le plus souvent de l'utilisation d'ordinateurs ou d'appareils mobiles (*smart phones*, tablettes, etc.) connectés à l'internet.

Le *e-learning* est surtout adapté pour développer des compétences cognitives, avec des méthodes spécifiques, et des compétences interpersonnelles. La formation en *e-learning* peut s'effectuer en auto-apprentissage (didacticiel d'apprentissage numérique) ou être conduite par un facilitateur (HAS, 2014).

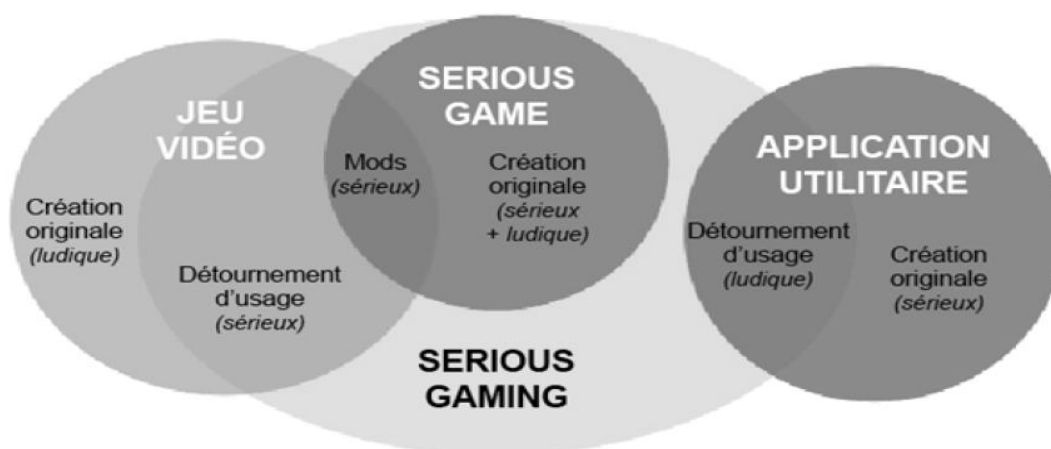
##### 2.1.1.2 Serious games

Les *Serious Games* sont définis comme étant un dispositif numérique ou non ayant comme objectif principal de combiner avec cohérence les aspects utilitaires, sérieuse, tels que l'enseignement, l'apprentissage, la communication ou l'information avec l'aspect ludique issu des jeux, vidéo-ludiques ou non (PortailEduc, 2019). Ils englobent tous les aspects de l'éducation : enseignement, entraînement et information ; et sont disponibles à tout âge. Ils peuvent être utilisés dans un large domaine d'application : politiques publiques, défense, management d'entreprise, santé, etc (Katsaliaki & Mustafee, 2012).

Jouer à des jeux peut être à la fois intrinsèquement et extrinsèquement motivant. Ce facteur motivant des jeux peut être utilisé pour mieux captiver l'attention sur un sujet donné. La motivation est fortement liée à des facteurs tels que la profondeur de l'enseignement, la prise de conscience sur l'idée générale, l'élaboration et la cohérence des idées (Gale, 2011)

Les *serious games* ne s'adressent pas uniquement aux enfants mais visent aussi une population très large, et même le grand public. Ils se doivent d'être divertissants pour que le joueur soit plus réceptif à l'apprentissage. Certains employeurs optent même pour ces types de jeux pour promouvoir et octroyer des formations dans leur entreprise au lieu de se

trouver un vrai formateur, ce que les salariés voient comme étant plus moderne et ludique (Andrianafetra, 2017).



**Figure 1: Le *serious gaming***

Source: PortailEduc, 2019, p. 7

On peut également estimer que le *serious gaming* s'associe naturellement à la démarche de détournement d'un jeu classique à des fins d'enseignement selon deux modalités : détournement du jeu par les usages sans en modifier l'artefact (« *serious diverting* ») et détournement par modification du dispositif (« *serious modding* ») au niveau de son design et de son fonctionnement (PortailEduc, 2019).

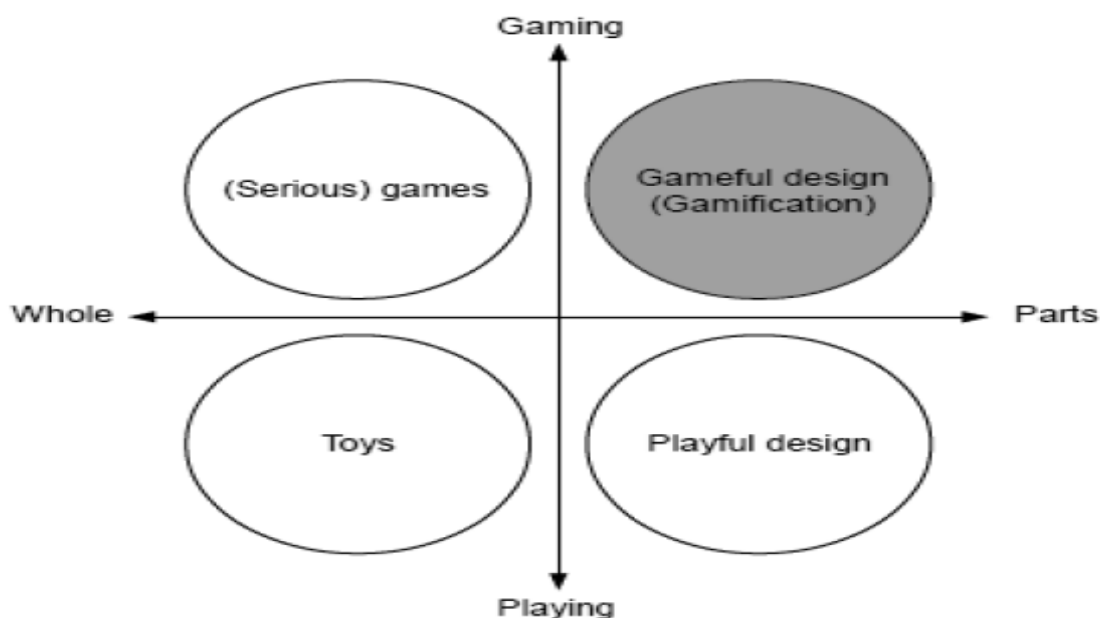
### **2.1.1.3 Gamification (ou ludification)**

Depuis plusieurs années, l'enseignement supérieur est partie prenante du questionnement sur la pertinence pédagogique du jeu numérique mais se heurte au temps, à la complexité et au coût de développement qu'entraîne la création d'environnements narratifs, immersifs et de simulation (Le Maire et *al.*, 2018). Une proposition alternative aux « *serious games* » immersifs, appelée « *gamification* », consiste à appliquer des éléments et mécanismes du jeu à des situations et des contextes non ludiques en vue de générer chez l'étudiant-joueur, différents bénéfices attribués à la pédagogie ludique. Les mêmes auteurs soutiennent que l'application d'éléments dits de « *gamification* » à des activités d'entraînement permet notamment de concevoir des mini-jeux centrés sur un concept à maîtriser. À l'inverse du jeu sérieux, la *gamification* consiste à associer un jeu ou des mécaniques de jeu à des contextes ou à des objets qui, à l'origine, en sont dépourvus (PortailEduc, 2019).

### **2.1.1.4 Différence entre gamification et serious gaming**

Contrairement au *serious gaming*, la *gamification* ne vise pas un objectif de développement personnel. Il s'agit d'une forme de jeu avec une finalité productive. Elle

tend à finaliser un objectif extérieur à soi. La finalité des *serious games* est utilitaire et « sérieuse », tandis que la *gamification* tend à essayer de rendre un sujet aussi distrayant que possible pour en éviter la monotonie (Andro & Saleh, 2015).



**Figure 2: Différence entre *gamification* et *serious games***

Source : Andro & Saleh, 2015, p. 10

#### **2.1.1.5 Pédagogie ludique**

La pédagogie ludique est une forme de pédagogie qui permet à l'apprenant d'apprendre par tous les moyens possibles à son propre rythme. Elle demande à celui qui l'applique d'avoir une maîtrise parfaite de ce qu'il essaie de transmettre, sans perdre de vue l'objectif principal de la méthode. L'apprentissage par le jeu peut devenir une sorte de mélange de laxisme et non de la pédagogie si les objectifs ne sont pas bien définis. Par contre, si elle est bien appliquée, elle permettra à l'enseignant d'avoir un suivi constant du joueur, de voir sa progression et lui apporter une aide permanente, le corriger, et le supporter. Elle permettrait d'accompagner l'apprenant et non de le devancer, en respectant la phase de latence entre l'appris et l'acquis. La pédagogie ludique est née des principes qui sous-tendent la majorité des pédagogies sauf qu'elle se focalise plus sur l'apprenant et son rythme. Elle n'est cependant pas un moyen absolu d'enseignement mais constitue un outil parmi tant d'autres entre les mains de l'enseignant. (PortailEduc, 2019).

Comme toute forme de pédagogie, celle ludique présente ses forces et ses faiblesses. Elle peut être acceptée par certains et refusée par d'autres. Elle peut aider à comprendre plus

facilement certaines notions et concepts comme d'autres pédagogies peuvent le faire mais il faut qu'elle suive deux grands axes principaux (PortailEduc, 2019) :

- L'implication d'un pédagogue capable de maîtriser parfaitement le sujet sans se perdre dans la méthode, et qui comprend très bien les enjeux de la pédagogie ludique et les enjeux de ce type d'apprentissage. La méthode ludique sera donc toujours présente dans toutes ses interventions ; et
- La pédagogie ludique procède par détour : l'apprenant ne prend pas conscience de du but visé. Tout au long de son jeu, l'apprenant « découvrira » tout ce que le pédagogue lui aura mis en place, voire plus, puisque les connaissances ne sont pas à ce point mesurable. Les connaissances cognitives de l'apprenant se marieront avec celles qu'il recevra, ce qui lui offrira un plus large éventail de savoir.

## 2.1.2 Etat de l'art

### 2.1.2.1 Situation de Madagascar dans l'utilisation des nouvelles technologies

Madagascar a commencé à promouvoir l'utilisation des nouvelles technologies avec l'adoption de deux politiques : i) la politique nationale sur les Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) en 2004, et ii) la politique de développement sociale, Madagascar Action Plan 2007-2012, qui devaient en principe faire proliférer les infrastructures équipées de nouvelles technologie et les centres de TIC dans les établissements scolaires. Le pays n'a pas de stratégie nationale sur les Technologies de l'Information et de la Communication en Education (TICE), et le niveau d'accès aux nouvelles technologies impliquant une connectivité est relativement bas. Madagascar ne pouvant pas encore être classé, le cas de Mozambique, proche de la Grande Île, montre qu'il est classé 102<sup>ème</sup> sur 115 suivant le *networked readiness index* (NRI) qui mesure le degré de préparation d'une nation ou d'une communauté à participer et à bénéficier des avantages offerts par le développement des TIC (Isaacs, 2007).

**Tableau 1 : TIC à Madagascar**

Indicateurs	Valeurs (%)
Taux de couverture téléphonique	78,0
Taux de couverture 3G	63,0
Taux de pénétration en téléphonie mobile	39,8
Taux de couverture 4G	23,1
Taux de pénétration Internet	6,30

Source : MPTDN, 2017.

Ce tableau indique les chiffres bons à savoir sur l'utilisation de l'outil numérique à Madagascar. Il a été fourni par le Ministère des Postes, des Télécommunications et du Développement Numérique en 2017.

On peut également considérer l'*ICT<sup>1</sup> Development Index* (IDI), un indicateur utilisé par l'Union Internationale des Télécommunications pour mesurer l'évolution du secteur des TICs dans chaque pays du monde. Les IDI de Madagascar entre 2015 et 2017 sont répertoriés dans le Tableau 2.

**Tableau 2: Evaluation de l'ITC Development Index 2017**

INTITULE DE L'INDICATEUR	Valeur pour Madagascar en 2015	Valeur pour Madagascar en 2016	Valeur pour Madagascar en 2017	Valeur de référence **
<b>Accès aux TIC</b>	<b>1,67</b>	<b>2,39 (PMA 2015 = 2,65)</b>	<b>2,29</b>	
• Abonnement au téléphone fixe pour 100 habitants (%)	1,06	1,04	0,60	60
• Abonnement au téléphone mobile pour 100 habitants (%)	38,2	46,0	41,8	120
• Bande passante internationale Internet par utilisateur (bits/s)	267	12 420,19	14 258,05	962 216
• Pourcentage de ménages ayant un ordinateur (%)	4,52	5,34	6,16	100
• Pourcentage de ménages ayant un accès internet (%)	4,68	5,79	6,97	100
<b>Utilisation des TIC</b>	<b>0,33</b>	<b>0,44 (PMA 2015 = 0,71)</b>	<b>0,51</b>	
• Pourcentage d'individus utilisant Internet (%)	3,7	4,17	4,71	100
• Abonnements à Internet à large bande fixe (filaire) pour 100 habitants (%)	0,1	0,07	0,06	60
• Abonnements actifs à large bande mobile (hertzienne) pour 100 habitants (%)	6,09	9,01	10,52	100
<b>Compétences en TIC</b>	<b>3,57</b>	<b>2,77 (PMA 2015 = 3,89)</b>	<b>2,80</b>	
• Taux d'alphabétisation des adultes (%)	64,7	6,05	6,10	100
• Taux brut de scolarisation dans le secondaire (%)	38,4	38,4	38,4	100
• Taux brut de scolarisation dans le supérieur (%)	4,09	4,25	4,78	100

PMA : Pays les Moins Avancés.

\*\* Valeur de référence relative à celle fixée par l'*International Telecommunications Union* (ITU)

Source : MPTDN, 2017.

On peut constater que les indicateurs sont généralement en hausse. On y retrouve également une comparaison avec les Pays les Moins Avancés (PMA).

<sup>1</sup> ICT : *Information & Communication Technology*

### a. Politique nationale sur les TIC

Cette politique a été développée en 2004 par le Ministère des Postes et des Télécommunications, en partenariat avec le Projet des Nations Unies pour le Développement (PNUD). L'intégration de Madagascar dans le processus de mondialisation était une des priorités du Gouvernement. Cette politique vise à ce que Madagascar devienne un leader dans l'offre de services TIC de bonne qualité qui accélérerait l'économie du pays, son développement social et celui culturel. Ses points stratégiques concernent le développement des infrastructures, le renforcement de capacité et la révision du cadre de travail des institutions.

Cette politique considère les secteurs sanitaires et éducatifs comme étant les secteurs clés. Ces secteurs nécessitent de loin la formation de spécialistes en TIC et l'ajustement du système éducatif pour que ce dernier s'adapte mieux aux besoins des nouvelles générations utilisant les nouvelles technologies. Cette politique propose également d'introduire les TIC dans tous les aspects de l'éducation et des différentes formations. L'objectif global dans le secteur de l'éducation est de mettre en place un système éducatif apte à accueillir les nouvelles technologies et aussi d'innover la pédagogie. Ce système faciliterait l'intégration des nouvelles générations de TIC dans la société qui tourne autour de l'information.

De plus, la politique propose le rattachement des TIC dans le programme national et met en avant la notion de formation continue sur les TIC en tant qu'outil d'éducation pour tous les niveaux. Se référant à la vision des Objectifs de Développement Durable (ODD-4 : Vers une éducation inclusive et équitable de qualité et un apprentissage tout au long de la vie pour tous), le Ministère de l'Education Nationale a lancé la Politique Nationale en TICE, pour une intégration progressive des Technologies Educatives (Ed Tech), dans le système éducatif à Madagascar, d'ici 2018.<sup>2</sup>

### b. Les initiatives et les projets en rapport avec les TIC

#### *African Virtual University (AVU) Teacher Education Project*

L'AVU a mis en place un projet ambitieux de formation d'enseignants qui met en jeu 10 pays africains en partenariat avec la Banque de Développement Africaine et le *New Partnership for Africa's Development* (NPAD) en 2006. Madagascar a fait partie de ces 10 pays. Ce programme se concentre sur l'enseignement des mathématiques et des sciences naturelles ainsi que sur l'intégration des TIC dans le programme d'enseignement

---

<sup>2</sup> In <http://www.education.gov.mg/education-et-technologie-madagascar-lance-sa-politique-nationale-dintegration-des-tic-dans-le-systeme-educatif/>, consulté le 26 février 2019 (MEN, 2016)

de ces deux sujets ; le but étant de former des professeurs qualifiés à travers l'utilisation de méthodes flexibles, Ouverts, Distants, et de l'*e-Learning* (ODeL) à un coût abordable pour des niveaux lycéens, universitaires et postuniversitaires.

Les objectifs spécifiques du projet sont (i) d'améliorer les compétences des enseignants dans l'utilisation des nouvelles technologies dans les mathématiques et les sciences, (ii) de développer leur capacité à offrir les TIC comme matière d'enseignement et (iii) de faire augmenter le nombre d'enseignants en mathématiques et en sciences en élargissant l'accès aux formations grâce aux méthodes ODeL. Le projet avait prévu de mettre en place 56 modules ODeL dès le début de 2007. Le contenu des modules était prévu être disponible en portugais, en français et en anglais. Les auteurs des modules étaient issus de 12 institutions des 10 pays concernés couverts par les fonds du Projet des Nations Unies pour le Développement (PNUD). L'Université d'Antananarivo fait partie de ces 12 institutions.<sup>3</sup>

#### *Centre d'Information et de Documentation Scientifique et Technique (CIDST)*

Le CIDST est un centre de recherches national à Madagascar qui travaille avec diverses institutions gouvernementales pour faciliter les échanges d'information au niveau sectoriel. C'est un Etablissement Public à caractère Industriel et Commercial (EPIC). Il est placé sous la tutelle du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique et du Ministère des Finances et du Budget. Il a pour mission de contribuer à l'élaboration et la mise en œuvre de politique sur l'information et la diffusion de connaissances, de proliférer les résultats de recherches nationales et internationales pour appuyer les acteurs de développement, d'assurer l'authenticité et la sécurité des informations qui circulent, d'assurer les cycles de formation pour une meilleure gestion des informations et un renforcement de capacités professionnelles.<sup>4</sup>

Le CIDST possède également une très large base de données sur les articles et publications sur le monde agricole. La plupart des textes est disponible en librairie virtuelle. La série « Recherche pour le développement » y est également publiée. Durant les dix dernières années, 607 publications des agents du Centre National de Recherches pour le Développement Rural (*Foibem-pirenena momba ny Fikarohana ampiarina amin'ny Fampanandrosoana ny eny Ambanivohitra* ou FOFIFA).<sup>5</sup>

<sup>3</sup> In <http://www.avu.org/avuweb/en/faculty/teacher-education/>, consulté le 26 février 2019 (AVU, 2019)

<sup>4</sup> In <http://www.cidst.mg/>, consulté le 26 février 2019 (CIDST, 2014)

<sup>5</sup> In <http://www.agro-oi.com/fr/7/467/cidst-centre-d-Information-et-de-documentation-Scientifique-et-technique.html#.XHTOYlwzZac>, consulté de 26 février 2019. (AGRO-OI, 2019)

### *Village TIC*

Le village TIC est une tentative de développement de modèle d'intégration des TIC pour un développement durable et pour l'éradication de la pauvreté. Il met en œuvre des organisations internationales telles que l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'Agriculture (*Food and Agriculture Organization of the United Nations*) FAO, le PNUD, l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*) UNESCO, la Banque Mondiale, etc.

Le modèle prévoit l'utilisation des nouvelles technologies pour produire une source d'énergie non polluante et de l'eau potable. Le premier village TIC à Madagascar a été développé à Sambaina. Après deux missions du PNUD en novembre 2005 et juin 2006, une salle de classe digitale pouvant servir à plus de 600 élèves a été inaugurée. Dans le but d'accélérer l'alphabétisation digitale de la communauté locale et de créer des emplois, une nouvelle zone communautaire a été rendue accessible à tous et un centre de santé rénové pour faciliter l'accès des femmes enceintes et des nouveau-nés.

Les partenaires dans ce projet incluent l'Alliance Public-Privée pour le Développement Rural des Nations Unies (*UN Public-Private Alliance for Rural Development UNPPA*) et des représentants des différents secteurs d'activités : universités (*University of Oklahoma, Politecnico di Milano, Università Cattolica del Sacro Cuore*), entreprises (Microsoft, Siemens, Telespazio, Pianeta, Water B2B, etc.), sociétés civiles (à peu près toute la population de Sambaina qui a participé activement durant toutes les procédures) et le Gouvernement de Madagascar. Les prochaines étapes pour le Centre sont de gagner en matière de connectivité via l'acquisition de signaux satellites à large bande qui peuvent être reçus et redistribués, une connexion Wi-Fi pour l'intégralité du territoire et un équipement de téléconférence. Aussi, il y a un programme d'« entraînement d'entraîneur » qui jouerait un rôle d'incubateur pour les activités économiques (Razafindralambo, 2013).

### *International Network for the Availability of Scientific Publications (INASP)* <sup>6</sup>

L'*INASP* est un réseau international qui encourage la création et la production d'informations. Il promeut un accès durable et équitable à l'information et fortifie les capacités à gérer et à utiliser le savoir et les informations. Leurs activités comprennent : (i) l'amélioration de l'accès aux informations scientifiques et académiques, (ii) l'assurance du rôle de catalyseur et de support des publications et des échanges d'informations, (iii) le

---

<sup>6</sup> in: [www.inasp.info](http://www.inasp.info), consulté le 12 janvier 2019



renforcement des capacités de gestion et d'utilisation du savoir et des informations, (iv) l'adaptation nationale, régionale, et internationale de coopérations et de *Networking*, et enfin (v) le pourvoyeur de conseils aux organisations locales et d'appuis financiers pour aider à atteindre les objectifs de développement (INASP, 2018).

### *Jacaranda*

Le réseau Jacaranda comprend un certain nombre d'institutions qui partagent leurs rapports bibliographiques, s'échangent des documents, font des ateliers, et sensibilisent les preneurs de décisions sur l'importance des informations. Le réseau est également responsable de la publication de catalogues qui couvrent des sujets spécifiques (Isaacs, 2007).

### *Entreprises privées*

Plusieurs entreprises privées sont également responsables de la formation en TIC : Institut Supérieur de Technologies d'Antsiranana (Diégo) (IST-D) qui offre des formations en informatique et en maintenance informatique, l'Institut Supérieur Polytechnique de Madagascar (ISPM) qui a un cursus d'ingéniorat, et un Infocentre qui offre une formation de 3 ans sur les sciences informatiques.

### *SchoolNet Association of Madagascar*

Cette association a été lancée à Madagascar en 2005. Depuis, elle a été en rapport avec des activités supportées par l'Institut International de Communication et de Développement (IICD) *Global Teenager Project* qui encourage l'adoption d'un programme d'enseignement en ligne avec des jeunes du monde entier. SchoolNet Madagascar a également déjà formé 220 apprenants et enseignants dans le *Mtandao Afrika Program* appuyé par l'*Unlimited Potential Program* de Microsoft. Cela encourage les apprenants et les enseignants dans toute l'Afrique à créer des sites Web éducatifs par le biais de concours.<sup>7</sup>

### *Support Technology for Educator and Parents (STEP)*

L'Agence des États-Unis pour le développement international (*United States Agency for International Development* (USAID)) a supporté un projet-pilote connu sous le nom de "Programme STEP" dans trois provinces de Madagascar : (i) Toliara, (ii) Fianarantsoa et (iii) Tamatave, entre 2006 et 2008. STEP travaille avec le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique (MENRS) pour bâtir les capacités de son personnel à fournir des formations de bonne qualité et aider les enseignants et les écoles

---

<sup>7</sup> in <http://196.1.95.39/schoolnet/french/index.htm>, consulté le 26 février 2019 (SchoolNetAfrica, 2007)

qui sont en expansion. Les activités se classent en trois domaines bien distincts mais liés : (i) renforcer les enseignants en service, (ii) augmenter les aides communautaires aux écoles primaires locales et (iii) réformer un planning pour un développement professionnel des enseignants. STEP permet au MENRS, à l'USAID et à d'autres Organisations Non Gouvernementales (ONG) de mettre à l'épreuve ses méthodes d'éducation basées sur la technologie qui pourraient ajouter de la valeur, à l'échelle nationale, à une éducation qui maintient un bon niveau. Le programme utilise un système de technologie interactive via radiocommunication contextualisée, des programmes sur les chaînes radio communautaires et des applications digitales qui agissent en même temps comme catalyseurs pour le plan de renforcement de capacité du personnel du MENRS au niveau central et au niveau décentralisé (Isaacs, 2007).

### *Universités*

La Faculté des Sciences de l'Université d'Antananarivo possède un département spécialisé en mathématiques et sciences informatiques. Dans le cadre de la promotion du TICE, une cellule dénommée CAPTICE ou Cellule d'Appui Pédagogique – TIC pour l'Enseignement a été mise en place par l'Université d'Antananarivo. L'objectif du CAPTICE est de réformer et encourager l'enseignement des enseignants, de faire acquérir des bases du métier d'enseignement, ainsi que de contribuer au développement personnel des pédagogues.<sup>8</sup>

### *Implantation des TIC dans l'éducation*

Le Tableau 3 suivant résume le stade d'utilisation des TIC dans l'éducation à Madagascar, se penchant surtout sur les atouts et les contraintes. Il est établi suivant différents facteurs en lien avec l'utilisation des nouvelles technologies.

---

<sup>8</sup> In <http://www.univ-antananarivo.mg/Universite-Virtuelle-d>, consulté le 26 février 2019 (Université d'Antananarivo, 2013)

**Tableau 3: Facteurs influençant l'adoption des TIC**

<b>Facteurs</b>	<b>Atouts</b>	<b>Contraintes</b>
Politique d'implantation et cadre de travail	Madagascar possède une politique nationale sur les TIC ainsi qu'une politique générale sur le développement économique et social se référant grandement sur le développement d'infrastructures de nouvelles technologies dans le pays, y compris dans les écoles.	Il n'y a pas de politique spécifique sur les TIC dans le domaine de l'éducation. Les références quant à l'éducation, le développement économique et social et à l'utilisation des TIC dans la politique existante sont limitées.
Support et leadership	Des ministères spécifiques ont des responsabilités pour prioriser les projets de développement d'infrastructures de TIC.	Il n'y a pas de stratégie spécifique quant aux TIC dans l'éducation, même s'il y a des projets, ce sont en général des sociétés civiles qui sont prioritaires.
Egalité des sexes		Il n'y a aucune référence explicite sur l'égalité des sexes et la valorisation de la femme à travers l'utilisation des TIC en général ou dans l'éducation.
Accès et infrastructures		Les infrastructures de TIC restent très limitées, particulièrement au niveau des institutions éducatives.
Mécanismes de collaboration		Il semblerait qu'il n'y ait qu'un mécanisme collaboration limité qui vise à promouvoir l'usage de TIC dans l'éducation en particulier.
Capacité des ressources humaines		Il n'y a qu'un très petit nombre de personnes compétentes en ce qui concerne les TIC au niveau national.
Ressources fiscales		Il semblerait n'y avoir qu'un petit budget dédié aux TIC dans l'éducation et très peu de donateurs également.
Contenu d'enseignement		Manque de contenu éducatif en rapport avec le contexte local.
Attitudes	Les institutions haut placées ont un point de vue positif sur ce qui est des TIC dans le développement en général.	

Source : Isaacs, 2007, p. 9

### **2.1.2.2 Analyse de l'existant sur les serious games en agronomie**

#### **a. Harvest Moon Series**

Les *serious games* en rapport avec l'agronomie existent bel et bien. Avec le sujet de jeu et d'agronomie, il est impossible de ne pas faire allusion à la licence *Harvest Moon* et son développeur *Yoshifumi Hashimoto*. La série *Harvest Moon* comporte à ce jour plusieurs titres, tous mettant en scène la vie d'un jeune fermier à qui l'on confie soit une ferme, soit une ville, dans tous les cas dans un état déplorable. Le but étant de faire en sorte d'avoir une exploitation florissante et de ramener la stabilité dans l'économie du village en favorisant les échanges, en exploitant les ressources naturelles mises à sa disposition, etc. La licence originale ayant désormais pris le nom de *Story of Seasons*, elle reste avec son développeur M. Hashimoto, mais la société de production est passée de *Natsume Inc. Serious Fun* à *Xseed Games*. Cependant, le nom de *Harvest Moon* demeure, avec un nouveau développeur (Andrianafetra, 2017).

#### **b. Les dérivés de Harvest Moon**

Parmi les dérivés de *Harvest Moon*, on peut citer *Rune Factory*, un jeu qui reprend le principe mais rajoute une touche de fantaisie au scénario. En effet, l'histoire est plus riche et palpitante que celle d'un simple fermier. A part cela, il y a également *Innocent Life : A futuristic harvest moon*, *Hometown story* (un jeu plus orienté en management de ferme), etc. (Andrianafetra, 2017).

#### **c. Autres jeux agronomiques ayant fait leurs preuves**

Il existe des jeux qui ont été créés pour attirer l'attention des acteurs de développement à se pencher un peu plus sur le secteur agricole, et plus particulièrement dans les pays pauvres. A ce sujet, deux exemples ont été pris en compte : *African Farmers* et *Future of farming* (Andrianafetra, 2017).

*African Farmers*<sup>9</sup> est un jeu en ligne créé par *Future Agriculture Consortium*, *STEPS Centre* et l'Université de Sussex. Il a été lancé pour faire ouvrir les yeux sur les décisions auxquelles les petits fermiers de l'Afrique Sub-saharienne doivent faire face jour après jour pour se confronter à leur situation de vie incertaine.

---

<sup>9</sup> Créé par des développeurs du Département d'informatique à l'Université de Sussex et des chercheurs venant du *Future Agriculture Consortium*, avec l'appui du Département pour le Développement International des Royaumes Unis. (Andrianafetra, 2017)

*Future of farming*<sup>10</sup> est un jeu de rôle développé par *The Danish Ecological Council*, en collaboration avec les scientifiques de l'Université de *Copenhagen* et d'*Aarhus*. Il cible les élèves des écoles agricoles qui sont des futurs décideurs dans le milieu, pour leur donner l'opportunité d'apprendre tout sur l'agriculture, l'environnement et les politiques agricoles. Il pousse les joueurs à la réflexion et a été très bien accueilli par les professeurs des écoles agricoles et le considèrent comme un outil innovant pour engager les élèves dans des sujets concernant l'Agriculture (Andrianafetra, 2017).

#### d. Serious games traitant la protection de l'environnement

Des recherches sur *Web of Science*®<sup>11</sup> et sur *SciVerse Scopus*<sup>12</sup> ont été menées. Ce sont des sources regroupant une large quantité de revues académiques publiées et offrant l'accès à des documents pouvant dater depuis 1980 et plus. Cela a permis de lister les jeux selon des critères-clés,<sup>13</sup> des variables spécifiques telles que les mots « développement » ou « environnement » (Annexe 1).

### 2.1.2.3 Les serious games dans d'autres matières

#### a. Economie – Sciences économiques

Une sélection de *serious games* se rapportant aux sciences économiques regroupe des sujets traitant la gestion des ressources économiques, que ce soit au niveau de la production ou de la consommation (Annexe 2 ; PortailEduc, 2019). La plupart d'entre eux se rapporte aux banques, notamment à la Banque Centrale Européenne (BCE), et en explique le fonctionnement. D'autres traitent des sujets plus diversifiés comme l'inflation ou même les politiques agricoles et le droit.

#### b. Histoire - Géographie

Voici une liste non exhaustive de *serious games* ayant un rapport avec l'histoire et la géographie (PortailEduc, 2019):

- En histoire : ***Construis ta cité romaine*** ; ***Vivre au temps des châteaux forts*** par les académies de Caen et Rennes ; ***Violences révolutionnaires et Assassin's creed Unity*** ; la Première Guerre mondiale avec ***Gueule d'ange*** ou un ***escape game*** (jeu

<sup>10</sup> Le jeu a été nommé en tant que finaliste pour les EU CAP Communication Award.

<sup>11</sup> <http://www.wokinfo.com>, exploité le 04 novembre 2018

<sup>12</sup> <http://www.info.sciverse.com/scopus> exploité le 04 novembre 2018

<sup>13</sup> Elles offrent aux utilisateurs une option de recherche facilitée permettant de faire une sélection logique des mots-clés en utilisant des articulateurs tels que « *games* » AND « *player* » AND « *sustainable* » AND (« *development* » OR « *environment* ») ». Notons que les recherches effectuées étaient en anglais. Ces articulateurs signifient que : AND : inclut à la fois le mot-clé et le mot-clé suivant ; OR n'inclut que l'un ou l'autre. A cet effet, l'utilisation des articulateurs mène à une algèbre de BOOLE binaire telle que les AND représentent des multiplications, et les OR des additions.

de fuite) numérique proposé par l'académie de Lille ; *Sauvons le Louvre* sur la Résistance pendant la Seconde Guerre mondiale ; un jeu pour aborder la guerre froide sur tablette

- En géographie : aménager la ville durable avec *Écoville* ; *Des territoires une voie sur l'aménagement du territoire* par les académies de Lyon, Aix-Marseille et Dijon ; **2020 Energy** ; *Halte aux catastrophes* sur les risques naturels et industriels par les académies d'Aix-Marseille et Caen ; Aborder la question des réfugiés par le jeu ; un *serious game* de localisation industrielle et un autre sur la gestion de l'eau.

#### **2.1.2.4 Les serious games dans d'autres domaines**

Contrairement aux idées reçues, les *serious games* ne ciblent pas uniquement des jeunes et des joueurs réguliers. Ils peuvent tout aussi bien cibler des joueurs occasionnels et des non-joueurs de toutes générations confondues. Même les personnes âgées, par exemple, sont visées par les *serious games* : à l'étranger, plusieurs maisons de retraite sont équipées de consoles Nintendo Wii pour permettre aux pensionnaires de garder la forme grâce aux *serious games* présents (Thevenot, 2010).

## **2.2 Matériels**

### **2.2.1 Zone d'étude**

#### **2.2.1.1 Choix de la zone d'étude**

L'étude a été menée au niveau international. Non seulement Madagascar, mais également plusieurs autres pays ont été touchés lors de la collecte de données pour ce travail. Les pays anglophones ont notamment été le plus ciblés en raison du fait que la majorité des jeux ne sont pas traduits en français, mais existent uniquement soit en version originale, soit en version anglaise (pour les grandes franchises).

#### **2.2.1.2 Justification du choix de la zone d'étude**

Les jeux éducatifs n'étant pas encore la priorité au niveau local. Mener des recherches sur le sujet serait un travail hardi voire quasi-impossible à Madagascar. C'est pourquoi la zone d'étude a été élargie dans le monde entier où la méthode est déjà plus commune qu'à Madagascar. De plus, la majorité des jeux qui seront évoqués durant ce travail seront des jeux dont la langue de production est la langue anglaise, c'est pourquoi, comme spécifié précédemment, les pays anglophones ont été priorités.

### 2.2.2 Justification du choix du thème d'étude

La principale qualité d'un ingénieur est celle d'être ingénieux. Il s'agit ici d'un thème qui n'a jamais été abordé au sein de l'établissement, voire peut-être à Madagascar. Elargir les points de vue de sorte à ne pas se laisser limiter par le traditionnel, innover la façon de penser, repousser les limites du possible en s'inspirant de faits imaginaires, telles sont les opportunités qu'offre ce thème d'étude.

Pour pouvoir ouvrir et défier les préjugés que les conservateurs se font sur les jeux et les produits de ludo-éducation, notamment au sein de la formation d'élèves ingénieurs agronomes, le thème portant sur les outils d'aide à la prise de décision, utilisant des méthodes modernes, a été choisi. De ce fait, il ouvre une opportunité à de nouvelles sources de savoir pour les élèves ingénieurs, ainsi qu'une large gamme de possibilités dans le monde pédagogique en général à Madagascar.

### 2.2.3 Outils

#### 2.2.3.1 Outils de collecte de données

##### **Google form**

*Google form* est un outil développé par la compagnie Google dans le but de créer et gérer différents types de questionnaires. Il permet de recueillir des données rapidement en créant un formulaire en ligne que les enquêtés pourront remplir. Il suffit pour cela de partager un lien accédant directement au formulaire que l'on a créé à cet effet, les données sont ensuite traitées et résumées automatiquement sous la forme de statistique descriptive, par des graphes, des diagrammes, etc. Il est ensuite possible à l'analyste de les exporter dans une feuille de calcul pour pouvoir les analyser plus en détail.

#### 2.2.3.2 Outils de traitement de données et de texte

##### **Google form**

Comme énoncé précédemment, *Google form* permet déjà le traitement partiel des données. En effet, dès la collecte, il offre un résumé statistique des données sous forme de graphes et de diagrammes. Le reste du traitement s'effectue ensuite après exportation des données.

##### **Microsoft Excel**

Le tableur par défaut de *Microsoft* qui permet de créer des feuilles de calcul pour le traitement de données. Il a été choisi pour sa facilité d'accès et d'utilisation.

## Microsoft Word

L'outil de texte standard. Il est utilisé dans tout le document lors de la rédaction.

### 2.2.3.3 Outils d'analyse

#### a. Analyse de discours

Pour mener à bien cette étude, une série de questions a été posée à différentes catégories de personnes. Dans le but de dégager les tendances et les principales idées retenues dans le questionnaire, une analyse de discours est indispensable. Pour ce faire, les étapes à suivre sont les suivantes :

- Convertir les idées en texte brut, de sorte à pouvoir les séparer plus facilement dans une feuille de calcul. Cette étape consiste à uniformiser le format d'écriture dans lequel les idées ont été rédigées.
- Déplacer le texte obtenu dans une feuille de calcul en séparant chaque mot dans une case pour faciliter le tri. Pour ce faire, il faut copier le texte dans une cellule de la feuille de calcul puis utiliser l'option « convertir » dans l'onglet « données ». Une fois cela effectué, il faudra définir les séparateurs de mots et suivre les étapes qui s'affichent pour obtenir le résultat souhaité. De cette façon, il est possible de séparer le texte tel que chaque mot aille dans une cellule.
- Transposer les mots dans les cellules de telle sorte qu'ils soient présentés à la verticale. Cette étape permet d'attribuer à chaque texte une colonne et non une ligne. Toutes les idées devront par la suite tenir en deux colonnes telles que ce qui a été dit par une même personne aura un même libellé, l'idée suivante en-dessous aura un nouveau libellé, etc. La première colonne est donc celle des libellés, la seconde celle des idées.
- Trier les idées dans l'ordre alphabétique selon la deuxième colonne. Cela permettra d'effectuer une uniformisation sur ce qui a été écrit ; de faire en sorte qu'un même mot soit toujours écrit de la même façon. Cette étape permet également de nettoyer les données et de ne garder que les mots ayant un sens (on supprimera alors les mots comme « c'est », « le », « il », etc.)
- Créer un tableau croisé dynamique. Le tableau croisé dynamique permettra de compter le nombre de fois où un mot a été répété par chaque personne. Pour cela, les individus sont placés en colonne et les mots en ligne, avec le nombre de mots dans la section « valeur ». une fois cela fait, il faut déplacer le tableau dans une



nouvelle feuille de sorte à ce qu'il soit modifiable et manipulable. Il faut par la suite remplacer toutes les valeurs vides par zéro (0).

- Effectuer une Analyse Factorielle de Correspondance (AFC). Cette analyse sert à représenter graphiquement les proximités entre les modalités de deux variables qualitatives, ici les individus et leurs mots. (Annexe 3)

#### **b. Analyseur de texte TROPES**

TROPES est un logiciel d'analyse de texte qui permet non seulement de décortiquer un texte en détails, mais également d'en retirer les idées générales, le nombre de mots, les différents scénarios suivis, etc. Il a été utilisé depuis 1994 dans de nombreux travaux de recherches scientifiques (Annexe 4).

La procédure qui a été suivie lors de l'utilisation de TROPES est la suivante :

- Tout d'abord, les rédactions des enquêtés ont été extraites du formulaire de sorte à en faire un texte à part entière. Ce dernier a été sauvegardé dans un nouveau fichier texte pour être traité ;
- Ensuite, le nouveau fichier texte ainsi créé sera ouvert dans le logiciel qui effectuera alors une analyse instantanée ; et
- Une fois l'analyse effectuée, il sera nécessaire d'en isoler les éléments qui seront utiles pour la présentation des résultats de la recherche ici présente.

Ici, l'élaboration d'un graphe permettra de déterminer les relations entre les mots. Chaque classe d'équivalents<sup>14</sup> est représentée sous la forme d'une sphère dont la surface est proportionnelle au nombre de mots qu'elle contient.

La distance entre la classe centrale et les autres classes est proportionnelle au nombre de relations<sup>15</sup> qui les lient : autrement dit, lorsque deux classes sont proches elles possèdent beaucoup de relations en commun, et lorsque qu'elles sont éloignées elles n'ont que peu de

---

<sup>14</sup> Les *classes d'équivalents* regroupent les mots (noms communs ou noms propres) qui apparaissent fréquemment dans le texte et qui possèdent une signification voisine. Par exemple : " père " et " mère " seront regroupés dans la classe " *famille* " par le logiciel.

<sup>15</sup> Les *relations* indiquent quelles classes d'équivalents sont fréquemment reliées (rencontrées à l'intérieur d'une même proposition), dans le texte analysé. Ces *relations* sont orientées suivant l'ordre d'apparition des mots qui les composent (généralement en allant des actants vers les actés, ou, plus simplement, dans le sens de lecture). Pour afficher le texte correspondant, cliquez sur la ligne qui vous intéresse. L'affichage des *relations* ne laisse pas beaucoup de place au hasard. En effet, il est assez peu probable que deux *classes d'équivalents* se retrouvent plusieurs fois, dans le même ordre, à l'intérieur d'un même texte. Dans ce cas, cela signifie que ces deux classes sont fortement liées, cela montre les notions sur lesquelles l'auteur du texte a insisté (mais pas forcément ce qu'il a voulu y mettre), mais aussi des mots composés ou des associations triviales.

relations en commun. Pour reprendre la métaphore de système planétaire utilisée pour ce graphe, disons qu'autour d'une planète centrale (classe d'équivalent) gravitent d'autres planètes (classes d'équivalent qui ont des relations avec la classe centrale) qui sont plus ou moins proche du centre (fréquemment utilisées ensemble) et sont plus ou moins grosses (en fonction du nombre d'occurrences de mots qu'elles contiennent).

## 2.3 Méthodes

### 2.3.1 Méthodes de vérification commune aux hypothèses

#### 2.3.1.1 Phase préparatoire

##### a. Documentation

Durant la période de préparations, un travail de recherches bibliographiques a été effectué. A cet effet, différents documents ont été rassemblés de sorte à être utilisés pour le présent travail. Durant les mois de novembre et décembre 2018, plusieurs sites ont été consultés pour rassembler des ouvrages pertinents sur le sujet de *serious games* et leur rapport éventuel avec l'Agronomie. Pour ce faire, divers endroits ont été visités comme : (i) le Centre de documentation de l'ESSA, (ii) les bureaux du Ministère des Postes, des Télécommunications et du Développement Numérique, (iii) les bureaux de la Société AHBROK, etc. La Société AHBROK est un groupement de plusieurs organisations. Sa mission principale repose dans le courtage et la promotion de Petites et Moyennes Entreprises (PME), que ce soit au niveau local ou au niveau international, notamment en Europe et en Asie.

Dans le même intérêt, des occasions se sont présentées pour discuter avec des personnes ressources (professeurs d'universités, attachés culturels, ambassadeurs, etc.); que ce soit au niveau local, international, en personne ou via internet, vidéoconférence, téléphone, etc.

##### b. Séminaires et autres

Le 14 novembre 2018, un symposium sur l'utilisation du biogaz a eu lieu au Louvre Antaninarenina. Durant cet événement, certaines informations utiles ont été récoltées, notamment en ce qui concerne « *Satoyama Energy* » et l'initiative de développement sans risque pour les générations futures tout en respectant l'environnement. Ce symposium a été organisé par l'Organisation Non Gouvernemental (ONG) Mirai,<sup>16</sup> formé par un groupe

---

<sup>16</sup> Mirai : un mot Japonais signifiant « futur », utilisé ici comme jeu de mot également pour désigner « miray » (lié) en malgache, vu la coopération malgacho-nippone dans l'ONG

malgacho-japonais dont le Dr. Andriamanohiarisoamanana.<sup>17</sup> Ce dernier a exposé le fruit de ses recherches sur le biogaz et est en cours d'installation de ce dernier dans certaines régions de Madagascar en compagnie de ses collègues Japonais (Annexe 5). *Satoyama Energy* a lancé la promotion de ses activités en se servant notamment de mascottes, ce qui est en soi une forme de ludification. Ces personnages symboliques facilitent l'ancrage des informations en se servant de leur apparence comme déclic pour se remémorer l'essentiel.

### **2.3.1.2 Collecte de données**

Pour récolter les données utilisées dans la présente étude, une recherche bibliographique s'est tout d'abord imposée de sorte à faire un bilan général sur le thème de recherches. Plutôt qu'une collecte de données, il s'agirait surtout d'un regroupement d'informations ayant un lien avec le sujet d'étude dans le but de clarifier certaines idées floues et mettre en évidence les recherches qui ont déjà été effectuées.

La méthode employée est centrée sur l'identification des jeux pertinents en faisant des recherches sur les ouvrages pédagogiques et les jeux orientés sur l'éducation et l'agriculture. Les mots-clés utilisés lors de ces recherches étaient donc : *serious games*, agronomie, développement, éducation, *e-learning*, gamification.

Lors de la collecte proprement dite, un lien menant à un formulaire en ligne créé via l'outil *Google Form* a été partagé à différents groupes de personnes, notamment des personnes concernées par le domaine de la pédagogie : des étudiants, des enseignants, des employés, etc. (Annexe 6). Les questions posées lors de l'enquête sont en majorité des questions permettant de recueillir des données qualitatives. Les données sur les informations personnelles de l'enquête permettront de catégoriser par la suite le type de gens qui ont été touchés lors de la collecte. L'échantillon considéré est composé de 61 individus dont 12 sont issus de pays anglophones. Le Tableau 4 suivant résume la population étudiée.

**Tableau 4: Tableau synthétique de la population enquêtée**

Sexe			Âge (ans)					Localisation					Occupation										
Femme	Homme	Non spécif	< 10	10 - 15	15 - 20	20 – 25	> 25	Canada	Europe	France	Japon	Madagascar	USA	Brsil	Nouvelle Zélande	chômeur	Employé	Enseignant	Entrepreneur	Libéen	Universitaire	Bénévole	Artiste
27	31	3	1	1	6	41	12	1	9	1	2	42	4	1	1	2	11	4	1	1	40	1	1

<sup>17</sup> Docteur Fetra Jules Andriamanohiarisoamanana est un ingénieur sortant de l'ESSA, du Département Industrie Agro-Alimentaire (IAA), et actuellement Directeur du Projet Satoyama Energy et Chercheur à l'Université d'Obihiro, Japon.

## 2.3.2 Méthode de vérification spécifique à chaque hypothèse

### 2.3.2.1 Méthode de vérification de l'Hypothèse 1 : « L'introduction des moyens vidéo-ludiques dans le cursus éducatif et le domaine professionnel élargit le domaine de réflexion »

La vérification de cette hypothèse est nécessaire dans la mesure où celle-ci démontre la pertinence de la ludification dans le domaine visé. Cette hypothèse tend à établir un lien entre les différents secteurs et les stratégies y afférant.

#### a. Méthode de vérification et variables considérées

##### *Analyse typologique*

De sorte à vérifier cette hypothèse, une typologie a été effectuée à partir de l'analyse de discours. Pour ce faire, les données suivantes ont été recueillies auprès des personnes enquêtées : sexe, leur tranche d'âge, leur pays d'origine et leur occupation (Annexe 7). Les variables sont présentées dans le Tableau 5.

**Tableau 5: Variables introduites dans la typologie selon la perception des secteurs clés de développement**

Variable	Type	Choix
Sexe	Nominale	Homme Femme Je ne souhaite pas préciser
Âge	Nominale	- <10ans - 10-15ans - 15-20ans - 20-25ans - >25ans
Localisation	Nominale	- Madagascar - Afrique - Europe - USA - Canada - Japon - Autre (spécifier)
Occupation	Nominale	- Ecolier - Collégien - Lycéen - Universitaire - Enseignant - Employé - Autre (spécifier)
Secteur méritant le plus d'attention pour le développement d'un pays	Nominale	- L'agriculture - L'artisanat - L'éducation - Le commerce
Note accordée au système de prise de décision du secteur	Continue	Notation (0-5)

Suite à cela, une étude de jeux a été menée sur l'enquêté : cette fois-ci, ce dernier fera face à des questions sur l'usage des jeux en général (Annexe 7). Les variables présentées sont de type qualitatif. Elles sont présentées dans le Tableau 6.

**Tableau 6: Variables sur le point de vue vis-à-vis des jeux vidéo**

Variable	Type	Modalité	Réponse attendue
Influence des jeux vidéo sur le comportement	Nominale	1 : Oui 0 : Non	1
Influence probable des jeux vidéo sur le comportement	Nominale	1 : Oui 0 : Non	0 ou 1
Aucune influence des jeux vidéo sur le comportement	Nominale	1 : Oui 0 : Non	0
Utilisation des jeux dans la transmission d'information	Nominale	1 : Oui 0 : Non	1
Possibilité d'utiliser les jeux dans la transmission d'information	Nominale	1 : Oui 0 : Non	0 ou 1
Les jeux ne peuvent pas être utilisés dans la transmission d'information	Nominale	1 : Oui 0 : Non	0

### *Analyse de discours*

Une étude sur le système éducatif actuel a été menée auprès des enquêtés, leur demandant un bref commentaire sur le sujet. Cela étant fait pour dégager les points essentiels sur les points de vue des différents enquêtés.

En plus de cela, il a été demandé à l'enquêté de décrire un *serious game* selon sa perception propre. Cela permettra de dégager des univers de références analysés sur Tropes, dont les relations seront également identifiées. Les variables prises en compte sont : la nécessité, le développement, l'éducation, l'importance (Annexe 8).

### *Choix des questions*

Les différentes questions ont été posées pour ensuite faire un rapprochement entre la qualité de l'existant perçue par les différents types d'individus touchés par le domaine de l'éducation, et les correctifs qui pourraient être appliqués selon leurs idées reçues durant l'enquête. En effet, il est constaté que la première série de questions se focalisant sur l'enquêté demande également sa vision de la situation actuelle, tandis que la seconde sonde

sa tolérance vis-à-vis du *serious gaming*, et son jugement sur la question. Grâce à cela, il est possible de déduire si les personnes ayant adopté, n'étant pas contre la méthode de *serious gaming*, sont prêtes à s'en servir pour élargir leur façon de réfléchir (Annexe 8).

#### **b. Finalités**

La typologie a été effectuée pour avoir d'abord une vision de la situation actuelle au niveau éducatif, et également pour en tirer les domaines méritant l'application des *serious games*. L'analyse de discours permettra de déterminer les différents scénarios et univers de références considérés par les enquêtés en répondant aux questions. Cela permettra notamment d'identifier le point de vue de tout un chacun sur la qualité des secteurs de développement.

#### **2.3.2.2 Méthode de vérification de l'Hypothèse 2 : « Les serious games sont reconnus comme méthodes efficaces dans la transmission du savoir »**

La nécessité de vérification de cette hypothèse réside dans le fait qu'elle soit capable de prouver que les *serious games* sont applicables et méritent que l'on s'en serve. Cette hypothèse permet de déduire le meilleur secteur d'application des *serious games* et d'en donner des exemples.

#### **a. Méthodes de vérification et variables considérées**

##### *Enquête*

Les enquêtés ont eu le choix de répondre ou non à cette question. N'ayant pas forcément déjà joué aux jeux proposés, ils se voient proposer un choix de réponse « autre », leur permettant également de proposer un jeu qu'ils jugent apte à être considéré comme *serious game*. Cela permettra également de découvrir de nouveaux horizons tels que le veut l'objectif de l'étude. De plus, la manière dont cette partie du questionnaire a été ludifiée pour que les enquêtés aient ainsi une idée précise sur la question (Annexe 7).

La question se portait sur le genre de jeu que les enquêtés jugeraient intéressants. Ainsi, les variables considérées dans cette partie sont répertoriées dans le Tableau 7.

**Tableau 7: Variable des sujets de jeu jugés intéressants**

Variable	Type	Modalité
Jeu_gestion	Nominale	1 : Oui 0 : Non
Jeu_stratégie	Nominale	1 : Oui 0 : Non
Jeu_agriculture	Nominale	1 : Oui 0 : Non
Jeu_éducation	Nominale	1 : Oui 0 : Non
Jeu_autre	Nominale	1 : Oui 0 : Non

De même, il a été demandé aux enquêtés s'ils avaient déjà joué à des jeux spécifiques (*Harvest Moon*, *Story of Seasons*, etc.) et aussi si cela a permis de changer leur point de vue sur l'Agriculture. Il a été demandé à l'enquêté de proposer l'un de ces *serious games* comme pertinent et d'expliquer les raisons de son choix. Cela servira une fois encore à délimiter dans quelles mesures ces jeux s'avèrent pertinent. Une typologie rattachée à cette question a été effectuée vu qu'il a également été demandé à l'enquêté de noter les critères suivants sur le jeu qu'il a proposé : (i) la fiabilité, (ii) le réalisme, (iii) le graphisme, (iv) le *fun*, et (v) l'acquisition d'expérience utile. Les variables considérées dans l'analyse sont présentées dans le Tableau 8.

**Tableau 8: Variable de propositions de jeux**

Variable	Type	Modalité
Harvest moon, Story of seasons, etc.	Nominale	1 : Oui 0 : Non
Acquisition pratique (gestion de temps, relations sociales, etc.)	Nominale	1 : Oui 0 : Non
Recommandations (Harvest moon, Story of seasons, etc.)	Nominale	1 : Oui 0 : Non
Notation de critères : Fiabilité, Réalisme, Graphisme, Fun, Expérience	Continue	Notation (1-10)

### *Analyse de discours*

De sorte à vérifier cette hypothèse, l'utilisation de Tropes aura grandement son importance. En effet, outre l'identification des univers de référence, les liaisons entre chaque référence utilisée par les enquêtés seront découvertes. Les données précédentes sur la description des *serious games* jouera un rôle primordial dans la vérification de cette hypothèse.

Ensuite, dans l'analyse des *serious games* spécifiques, une question ouverte a été posée, demandant à l'enquêté : « Commenter brièvement vos expériences acquises », en se référant à la question précédemment posée sur ce que l'enquêté a acquis sur le plan pratique (Annexe 8).

#### **b. Finalités**

Les résultats attendus de la vérification de cette seconde hypothèse doivent mener à une déduction que l'enseignement de l'agro-management pourrait bénéficier de l'utilisation de *serious games* ; en se référant aux points de vue des enquêtés et aux besoins apparents de ces derniers. Cela permettra également de proposer une liste de jeux jugée pertinente aux responsables de la Mention pour mener à bien cet enseignement.

## **2.4 Limites de l'étude**

Pratiquer des expérimentations sur les sujets aurait été la meilleure façon de procéder à la vérification des hypothèses. Cependant, étant donné la localisation desdits sujets, il a été difficile de les approcher et de leur faire faire cette expérimentation dans un bref délai. Ainsi, le facteur espace-temps a été le plus contraignant dans cette étude. D'un autre côté, les moyens de mise en œuvre d'une telle expérience auraient eu besoin d'un appui financier et d'autorisations spéciales vis-à-vis des établissements, or, ceci est une étude menée dans un but de recherche et non d'action.



## Résultats

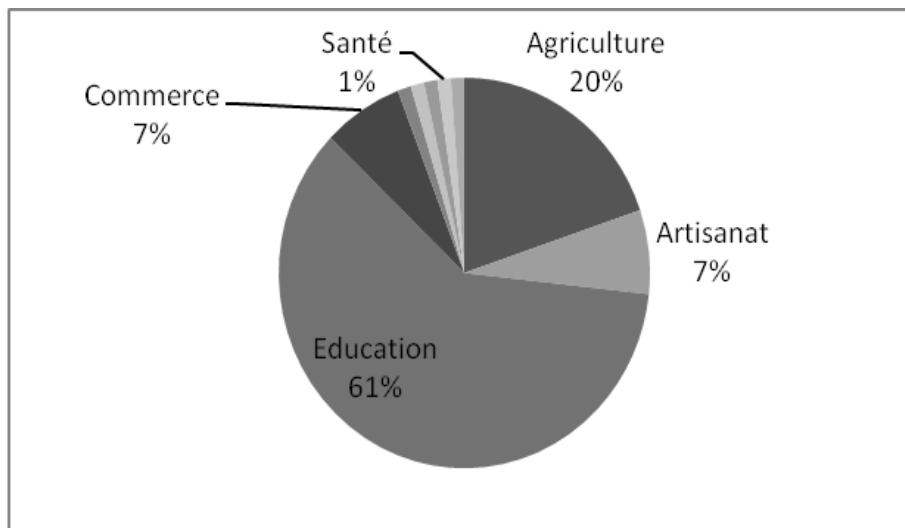
### 3.1 Pertinence de l'utilisation des *serious games* dans le domaine pédagogique

#### 3.1.1 Identification des secteurs à lacune

En se basant sur les réponses reçues dans le questionnaire d'enquête (Annexe 7), il est possible de catégoriser les individus en quatre classes bien distinctes selon leur catégorie d'âge, leur occupation et leur jugement sur les secteurs méritant plus d'attention. Le secteur du *gaming* est en totale opposition avec celui de l'agriculture, du commerce et de l'artisanat. Le *gaming* ne représente d'ailleurs que 10% de la considération des individus interrogés.

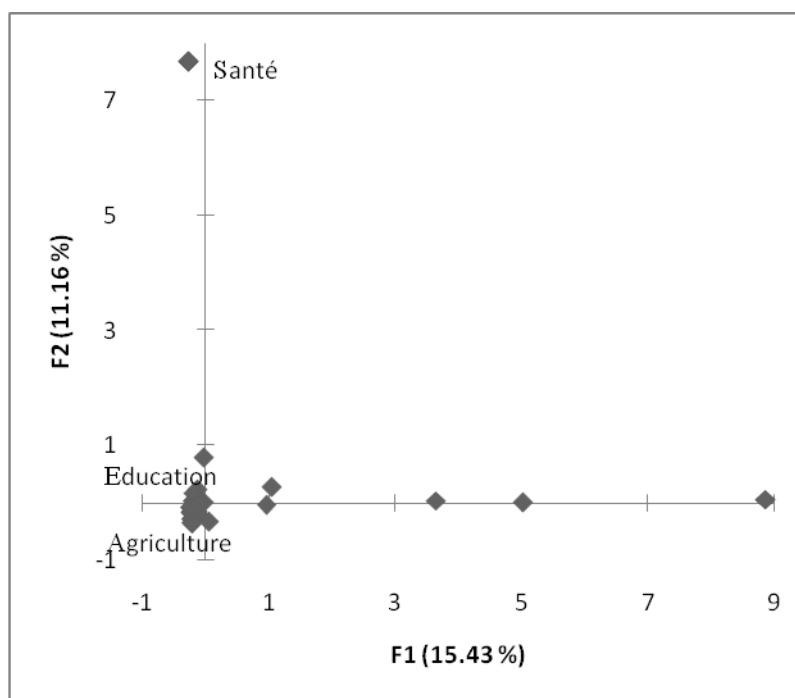
Par ailleurs, les réponses les plus pertinentes concernent l'Agriculture, le commerce, l'artisanat et la culture, correspondant à la plus grande classe d'individus (66% des individus), ainsi que l'éducation et la santé pour la seconde classe dominante (13%) (Annexe 10).

De sorte à visualiser les données plus concrètement, un graphe en fromage a été établi :



**Figure 3: Secteurs d'activités méritant plus d'attention**

Une simple statistique descriptive a permis de montrer que les gens voient l'éducation et l'Agriculture comme les secteurs clés pour le développement d'un pays. Quant à leur relation, il faut se référer au graphique symétrique présenté dans la Figure 4.

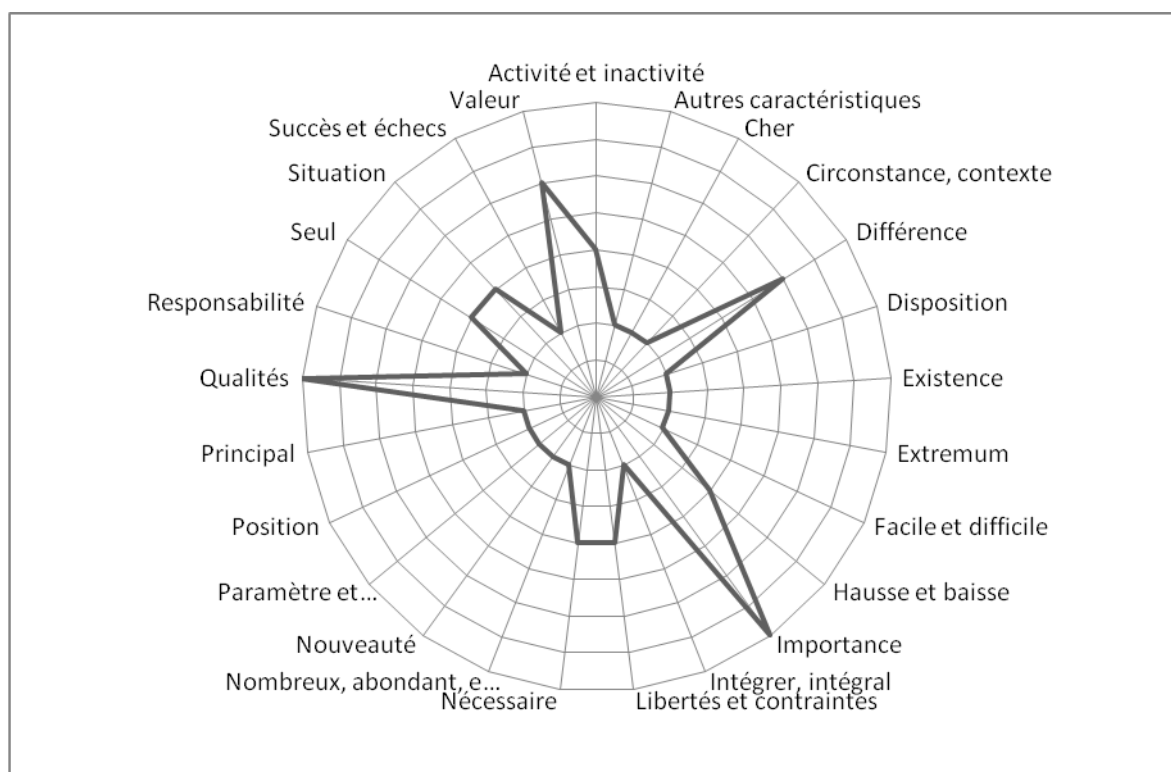


**Figure 4: Relation des secteurs d'activité**

Les points représentent les caractéristiques des individus enquêtés. Comme présenté ci-dessus, l'Education et l'Agriculture sont proches et en quadrature. Ils bénéficient du même intérêt vis-à-vis de la population enquêtée. Le Secteur de la Santé se démarque beaucoup. Il est donc possible d'en déduire que les avis se concentrent beaucoup plus sur l'éducation et l'Agriculture. Par déduction, c'est bel et bien la raison d'être de l'établissement ESSA ; malgré le fait que les enquêtés ne soient pas tous de cette école. Cela prouve que même les individus n'ayant aucun rapport avec l'école éprouvent des besoins quant à ses activités.

### 3.1.2 Importance des secteurs énoncés

Lors de l'étude, il a été demandé aux personnes enquêtées de donner un bref commentaire sur la raison du choix du secteur d'activité. Les résultats de l'analyse sont présentés dans la Figure 5.



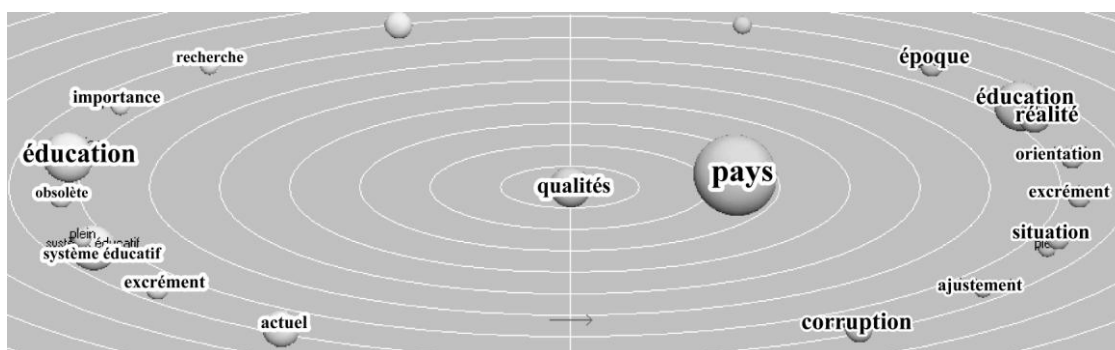
**Figure 5: Références des choix de secteur d'activité**

Les termes « importance » et « qualité » se font le plus démarquer dans les différentes réponses. L'éducation et l'Agriculture sont des points clés ayant de la valeur aux yeux des individus concernés. Cela démontre clairement que tout un chacun est conscient de l'importance des activités d'éducation, mais également que ces dernières, une fois orientées vers l'Agriculture, pourraient mener à un changement radical en matière de développement.

En prenant maintenant en compte les résultats basés sur les réponses des anglophones, on peut expliquer que l'Agriculture, en passant par l'éducation, est l'une des sources de développement. Ce qui jusqu'ici ne se contredit en rien avec ce qui a été avancé.

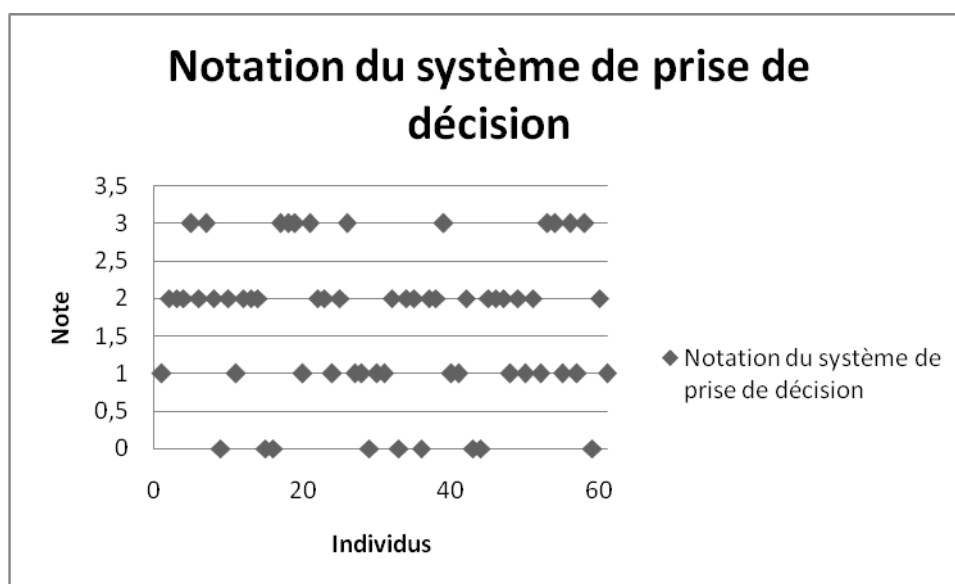
### **3.1.3 Lacunes dans les secteurs clés de développement**

Comme il a été identifié précédemment, il existe des secteurs clés qui, selon la population, pourraient contribuer au développement de leur pays. Cependant, ce n'est pas encore le cas. Leur qualité est encore remise en cause. La Figure 6 suivante montre les qualificatifs utilisés pour les secteurs clés de développement actuel.



**Figure 6: Qualité des secteurs clés de développement actuel**

Gravitant autour du terme « qualité », on retrouve la question d'éducation, de système éducatif, etc. De même, il est constaté que ce que les gens perçoivent au sujet du système éducatif actuel n'est que péjoratif. Bien que l'éducation soit toujours en jeu, sa qualité est déplorable, obsolète, corrompue, etc. D'ailleurs, la note moyenne attribuée au système de prise de décision dans le domaine concerné ne dépasse par deux (2) sur une échelle de 0 à 5 (Figure 7).



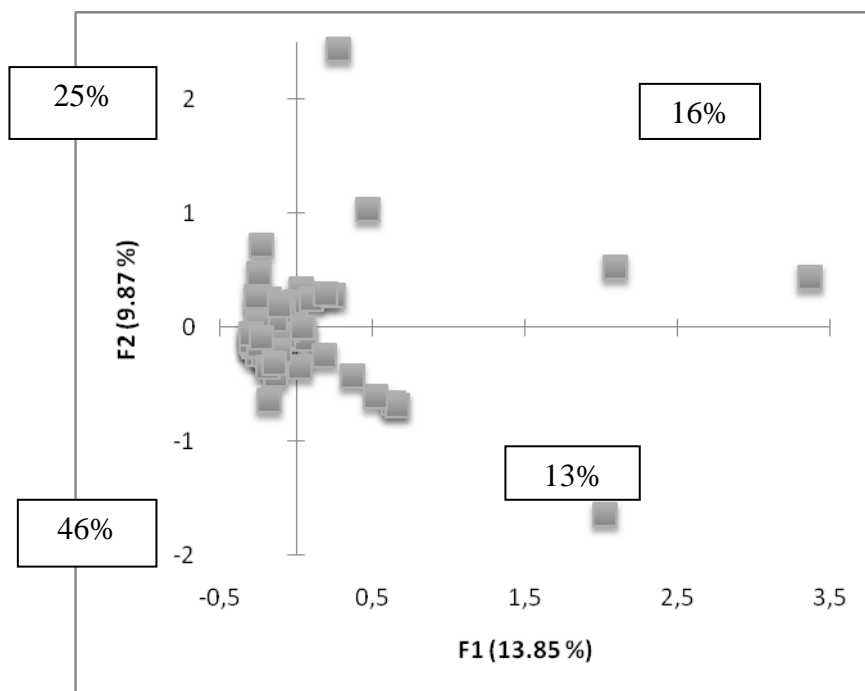
**Figure 7: Notation du système de prise de décision**

La moyenne des notes ainsi obtenue n'est que de 1,64 sur 5. Cela montre une note relativement basse compte tenu du rôle que tient la prise de décision dans la vie d'un pays.

### 3.1.4 Utilisation du *serious gaming* dans lesdits secteurs

Comme l'Agriculture et l'éducation sont les secteurs qui demandent le plus d'attention, l'étude sur l'acceptation des *serious games* dans ces secteurs a été menée. La figure suivante montre la concentration des individus selon le fait qu'ils adoptent le *serious*

*gaming*, s'ils veulent essayer ou non, sur les types de jeux qui les intéressent et aussi sur ce qui rend un jeu intéressant selon eux.

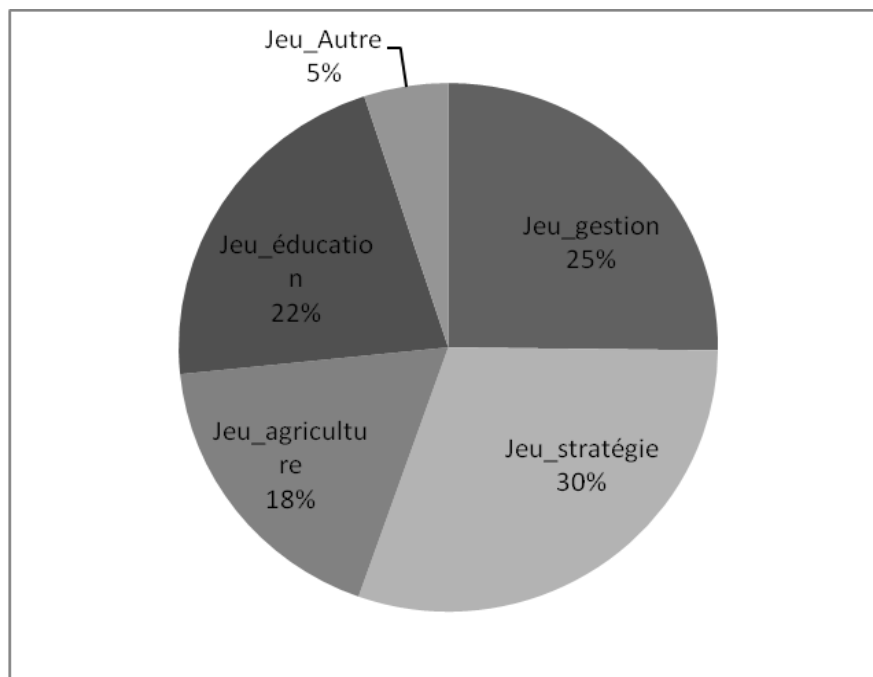


**Figure 8: Tendance des individus enquêtés vis-à-vis des jeux**

Dans cette figure, il est difficile de ne pas remarquer que la majeure partie des individus est concentrée proche du centre. En voici les caractéristiques plus précises (Annexe 11) :

- Représentant 25% des individus, il y a ceux qui souhaiteraient avoir des *serious games* sur les sujets suivants : l'Agriculture, la gestion, la stratégie et l'éducation. Ces individus sont centrés sur les jeux de simulation et attirés par les informations qui sont véhiculées par eux. De même, ils ne reculent pas devant la difficulté des jeux en question ;
- En conjonction avec ces propos, 46% des individus affirment avoir déjà essayé des *serious games* et en décrivent les points qui les attirent dans un jeu, à savoir : la cohérence, le réalisme, le scénario, etc. ;
- Environ 16% des individus sont hésitants : leurs réponses sont vagues et ils ignorent s'ils ont oui ou non déjà joué à des *serious games*. Ces individus sont éparpillés ; et
- Enfin, 13% des individus ont donné des réponses catégorisées « autres » mais s'avèrent malgré tout ouverts à des propositions.

Ainsi, les résultats du sondage sur les types de jeux jugés comme pouvant être bénéfiques sont visibles dans la Figure 9.



**Figure 9: Sujet de jeux éducatifs**

La combinaison de ces caractéristiques (gestion, Agriculture, stratégie, éducation) s'oriente vers ce qu'offre la Mention Agro-Management. Il reste à les appliquer dans une vision de ludification.

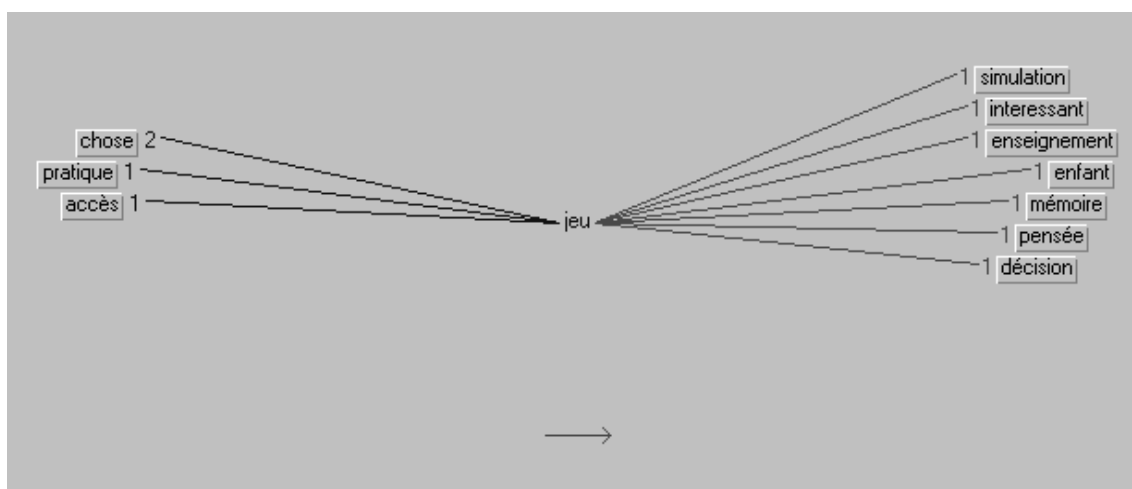
### **3.2 *Serious games* dans le système conventionnel d'éducation et de transmission d'informations**

#### **3.2.1 Point de vue sur les *serious games***

Lorsqu'il est question de *serious games*, deux univers de référence apparaissent :

- Le premier univers de référence comporte les termes : « loisir », « éducation » et « cognition » ; et
- Le second univers de référence contient : « jeu », « console de jeu » et « enseignement ».

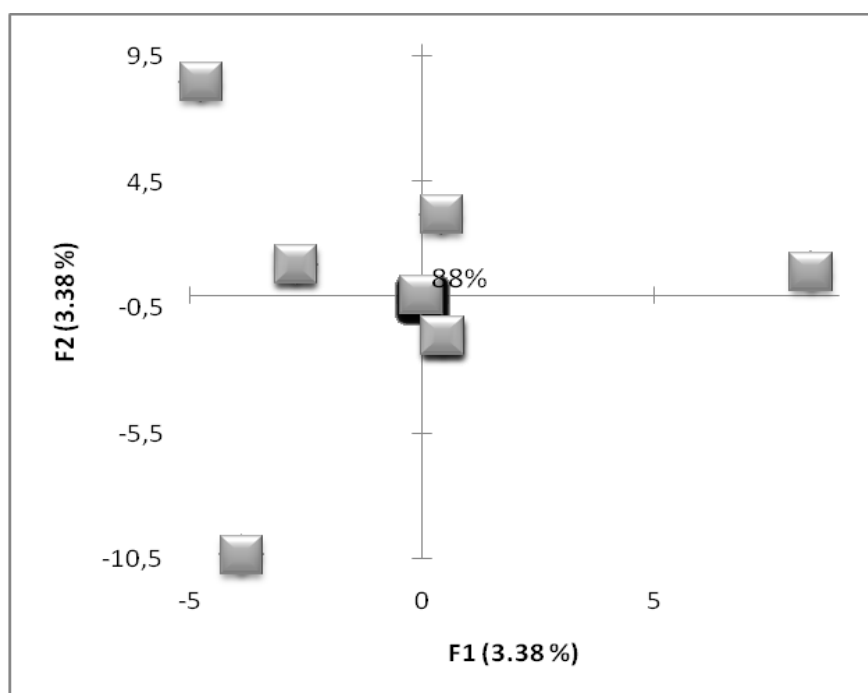
Il est possible de résumer la relation des acteurs et des sujets grâce à la figure suivante.



**Figure 10: Relation des acteurs autour du jeu**

Le terme analysé (jeu) est relié à des prédécesseurs (à gauche de la flèche) qui, en passant le jeu, donnent des successeurs (à droite de la flèche). Les chiffres affichés représentent le nombre de relations entre le terme étudié, les prédécesseurs et les successeurs.

En classifiant les données, le résultat obtenu montre une majorité qui est du même avis, notamment pour le cas de Madagascar, comme le présente la Figure 11 (Annexe 12):



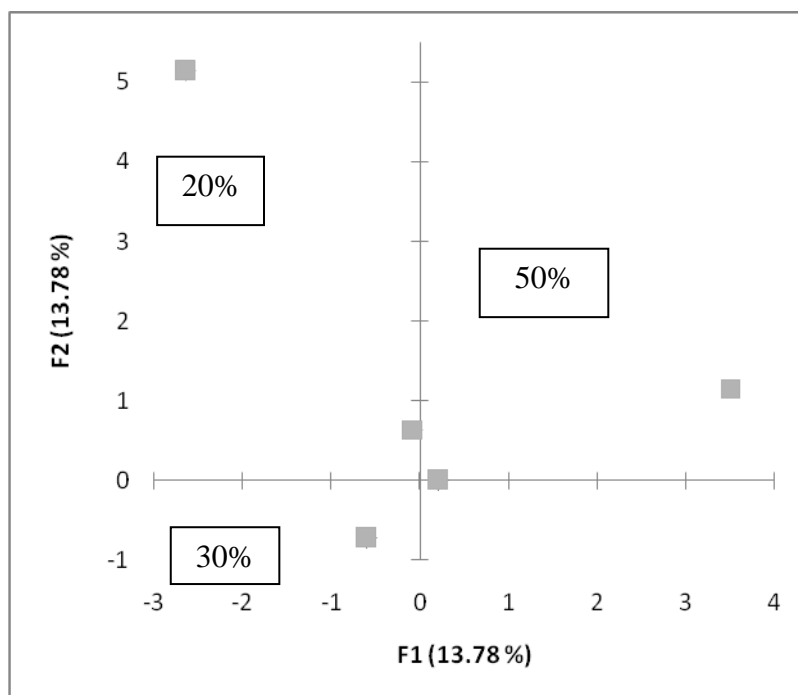
**Figure 11: Tendence des enquêtés francophones vis-à-vis des *Serious Games***

Environ 88% des individus sont concentrés exactement au milieu de l'axe. Ces individus ont notamment un avis très positif sur les *serious games*. Le reste se répartit comme suit :

- 4% n'ont pas d'idée précise sur le sujet ;

- 4% ont donné des réponses assez ambiguës (« un esprit sain réside dans un corps sain ») ;
- 2% trouvent que les *serious games* ne sont pas attrayants ; et
- 2% les associent aux mots : action, objectifs, perfection, réalisme et sensibilisation.

Quant aux résultats issus de l'enquête avec les anglophones, ils sont présentés dans la Figure 12 (Annexe 13):



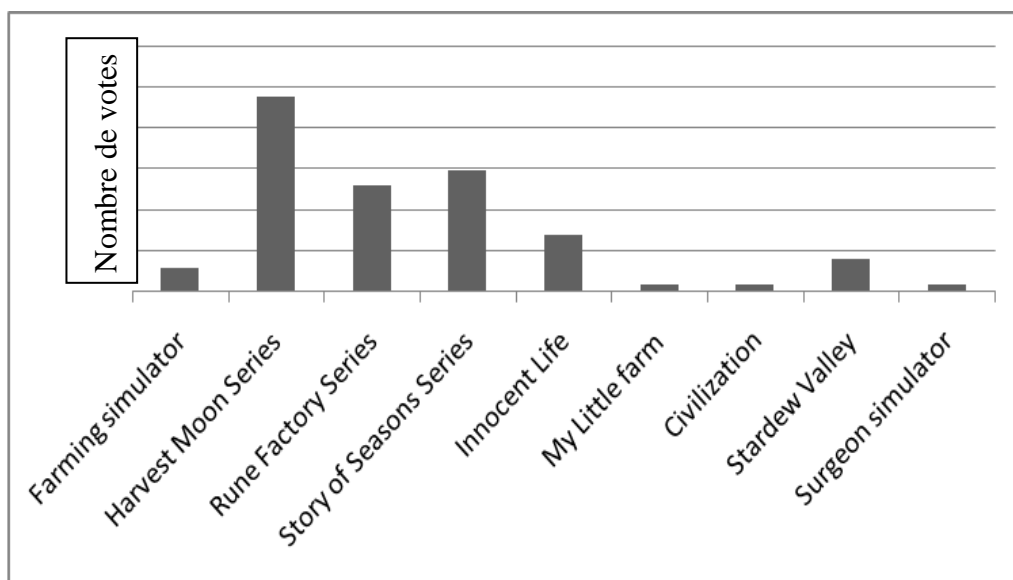
**Figure 12: Tendance étrangère vis-à-vis des *serious games***

- Environ 50% des réponses obtenues parlent de l'aspect ludique des *serious games*, notamment du fait qu'ils soient réalistes et envoutants ;
- Les 30% qui sont en opposition démontrent le conflit entre le sérieux et le jeu, car ce groupe d'individus énonce en grande partie l'aspect pratique et éducationnel des *serious games*. Ils montrent cependant un peu l'aspect amusant de la méthode ; et
- Les 20% restants ont un point de vue négatif sur le *serious gaming*. Ils ne le considèrent notamment pas comme un jeu et trouvent le *serious gaming* peu attrayant.



### 3.2.2 Recommandation de *serious games* utilisables dans la formation agronomique

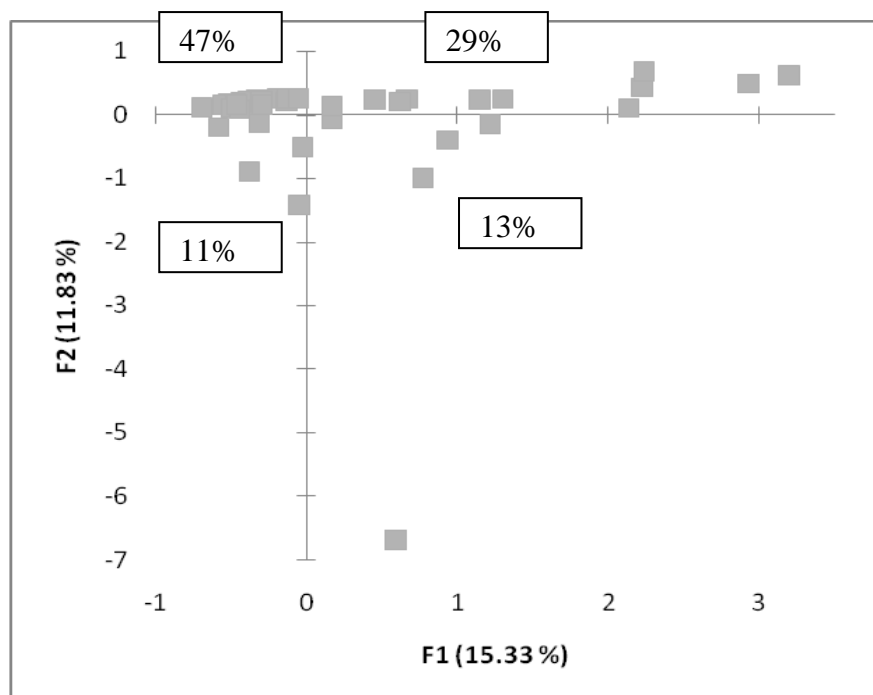
Les jeux en rapport avec l'agronomie existent bel et bien comme cela a déjà été énoncé précédemment dans le document. Un bref résumé des jeux les plus joués dans le domaine de l'agriculture d'après le résultat des enquêtes est illustré dans la Figure 13.



**Figure 13: Les jeux sur l'agriculture les plus joués**

La série *Harvest Moon* est la plus jouée, suivie de *Story of Seasons* puis de *Rune Factory* et *Innocent Life*. La raison pourrait être due au fait que ces jeux soient tous produits par le même concepteur. *Story of Seasons* gagne actuellement de plus en plus de popularité. Cela est dû au fait qu'il soit le titre le plus récent dans la série des jeux agronomiques.

En demandant une recommandation sur ce qui pourrait être utilisé dans l'enseignement, il est possible de classer des individus en quatre catégories, comme présentées dans la Figure 14 (Annexe 14).



**Figure 14: Classification des individus selon les jeux joués et les recommandations**

Les points représentent les individus. On peut constater une grande agglomération représentant 47% des individus partageant le même avis. Ces individus présentent les caractéristiques suivantes : les jeux auxquels ils ont joué sont *Story of Seasons*, *Farming simulator*, *Stardew valley*, *Innocent life*, et *My little farm*. Ils affirment par ailleurs que leur vision sur l'Agriculture a changé en jouant à ces jeux. Les avantages qu'ils ont tiré de ces jeux, sur le point de vue pratique sont notamment axés sur la question de gestion, à savoir : la gestion d'énergie, la gestion des différentes ressources, la gestion des revenus économiques, etc. Il est à noter que dans ces jeux, tout est question de savoir gérer au mieux ce que l'on a à disposition pour parfaire une exploitation. Les ressources temps et énergie étant les plus importantes car elles permettent au joueur de prioriser les activités importantes. Pareillement, les joueurs ont appris l'importance du choix des saisons et des interactions sociales : les récoltes sont bien meilleures à la bonne saison, et avoir de bonnes relations facilite grandement les échanges. Ces individus sont également en accord sur le fait qu'il est possible de sensibiliser sur les enjeux environnementaux grâce à ces jeux. *Harvest moon* est d'ailleurs le jeu que ces individus recommandent.

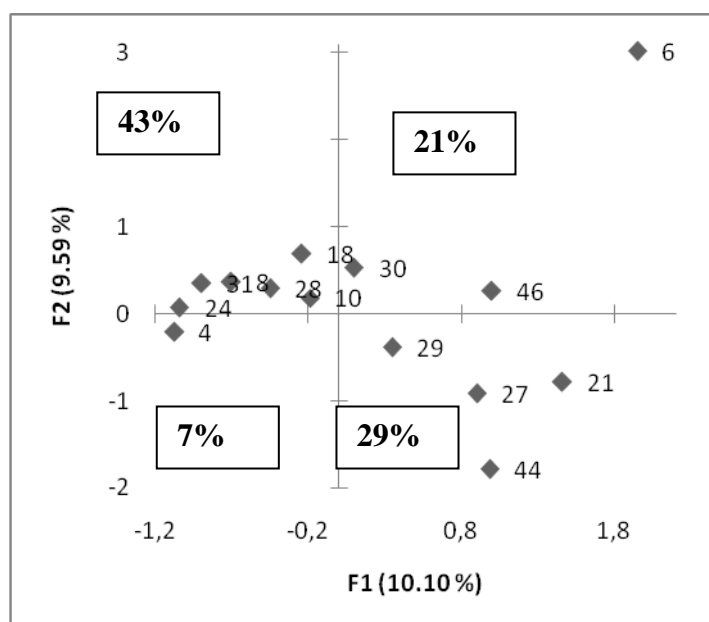
Environ 29% des enquêtés sont regroupés avec les caractéristiques suivantes : ils ont joué à *Harvest Moon* mais ne pensent pas avoir acquis grand-chose sur le plan pratique. D'ailleurs, ils sont plutôt confus quant à leur vision de l'Agriculture car soit elle n'a pas changé du tout, soit l'individu n'est pas sûr si elle a changé ou non. De plus, ils n'ont aucune recommandation à faire en ce qui concerne les *serious games*.

Environ 13% des enquêtés partagent les caractéristiques suivantes : ayant joué à *Surgeon simulator*, ils recommandent *Rune factory* et d'autres jeux. Il est à noter que *Rune factory*, bien qu'il soit catégorisé dans les jeux agronomiques, ne se focalise pas entièrement sur les activités de la ferme. En effet, le côté fantaisiste de ce jeu le rend difficilement exploitable sur le point de vue pratique. Il est plutôt classé parmi les RPG dont le scénario est plus prisé que les activités d'exploitation.

Enfin, 11% des enquêtés ont joué à *Rune factory* et recommandent *Farming simulator*, *Story of seasons*, *Stardew valley* et *Innocent life*. Ce résultat peut être interprété comme le fait d'avoir joué à un jeu présentant peu d'avantages pousse à en recommander un qui offre des avantages pratiques.

### 3.2.3 Fondement des recommandations de *serious games* utilisables dans la formation agronomique

La plupart des raisons reçues affirment que les jeux proposés sont sérieux et complets. *Harvest moon* étant le plus populaire et le plus proposé, il offre aux joueurs l'opportunité de découvrir de nouveaux horizons auxquels ils ne pensaient pas toucher jusque-là. Les résultats des analyses de discours montrent que les francophones peuvent être classés en quatre catégories comme l'indique la figure suivante (Annexe 15) :



**Figure 15: Répartition des francophones selon leurs avis sur les recommandations**

La classe dominante (43% des individus) est axée sur la simplicité/la difficulté du jeu et le réalisme du scénario. La simplicité du fait de sa maniabilité et des instructions intelligibles, la difficulté du fait de la logique réaliste qui y règne. Les jeux proposés sont tous très

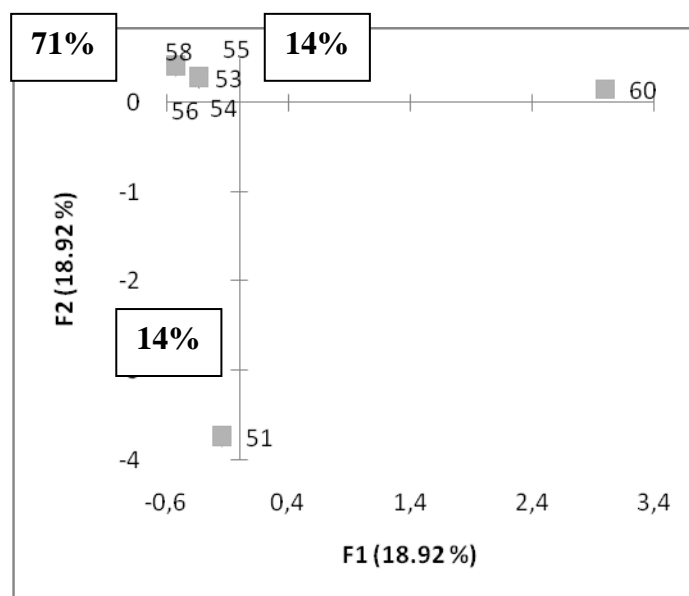
accessibles pour tous les âges, et l'on y retrouve à la fois le fun et le réalisme. Les joueurs qui s'y sont prêtés s'y sont facilement attachés. Le graphisme a joué un rôle très important comme facteur déterminant le choix du jeu à recommander.

Environ 29% des répondants se basent sur le fait qu'ils étaient capables d'apprendre de nouvelles choses lors de leurs sessions de jeux. Ils étaient jusque-là totalement ignorants de tout ce qui concerne l'agriculture, mais ces jeux leur ont servi de véritable « encyclopédie » sur le sujet.

Environ 21% des individus ayant répondu au questionnaire se focalisent sur l'aspect éducatif du jeu. Ils mettent en valeur les stratégies d'enrichissement et de gestion de leur exploitation ainsi que les finalités qu'ils visent durant le jeu.

Enfin, les 7% restants sont concentrés sur le matériel utilisé pour le jeu, à savoir l'utilisation d'ordinateur, l'émulation, etc. Ces 7% touchent également quelques mots sur un aspect plus technique tel que le niveau de réalisation, le budget de développement du jeu, etc.

Du point de vue des enquêtés anglophones, la figure suivante représente leur répartition selon les avis reçus (Annexe 16):



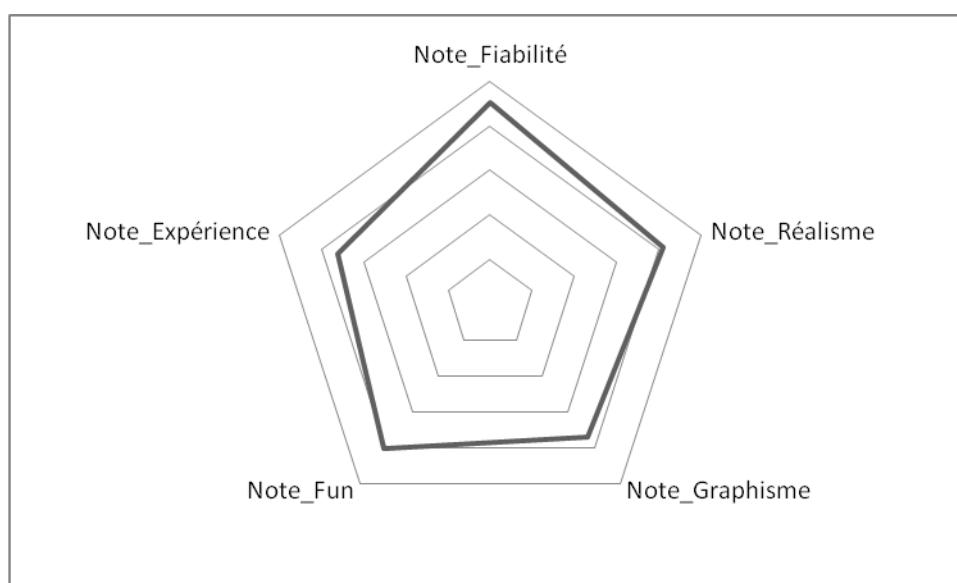
**Figure 16: Répartition des individus anglophones selon leurs avis sur les recommandations**

Parmi ceux qui ont répondu, 71% ont comme arguments les points suivants : la beauté visuelle (graphismes), le côté éducatif et l'acquisition d'expériences, la pertinence du scénario et les défis qui s'en suivent. Ils prennent en compte la variété des actions pouvant être entreprises et l'importance du facteur temps.

14% des répondants ont mis en exergue l'importance des interactions sociales qui enseignent les bases des échanges. Par échanges, il est tout aussi bien question d'échanges culturels qu'économiques. Et enfin, 14% des enquêtés quant à eux soulèvent le réalisme, notamment au niveau des arbres.

### 3.2.4 Critères de sélection des *serious games* sur l'Agriculture

Les critères de fiabilité, de réalisme, et d'expérience concernent surtout le côté éducatif; tandis que les critères de graphisme et de *fun* concernent le côté ludique. L'étude a permis de montrer que les jeux proposés sont surtout considérés comme fiables. Le graphe suivant montre la moyenne des notes attribuées à chaque critère par les enquêtés.



**Figure 17: Notation des critères des jeux**

On peut constater que, outre la fiabilité, les jeux proposés sont aussi amusants que réalistes. Les utiliser dans un but de transmission de savoir sur le plan agronomique représenterait donc une idée ingénieuse. Il est tout à fait possible de les prendre comme référence pour imaginer de nouveaux scénarios, de nouvelles tactiques et stratégies à appliquer dans la vie pratique des exploitants agricoles. Et il est du devoir d'un ingénieur de mettre en place ces plans d'actions dans un but de développement.

## Discussions et recommandations

### 4.1 Discussions

#### 4.1.1 Les secteurs porteurs : éducation ou Agriculture

Certes, l'Agriculture a toujours été dite comme étant le secteur qui mènerait indéniablement vers le développement, mais il a été vu durant l'étude que l'éducation n'est pas en reste. En effet, l'arme la plus efficace est l'éducation : elle permet de changer des mentalités, d'influencer la manière d'agir et de décider (Mandela, 2007)<sup>18</sup>. C'est pourquoi, elle est considérée comme un secteur clé du développement. En éduquant correctement les personnes responsables de la production primaire, au niveau des agriculteurs par exemple, il est possible de les conscientiser de l'enjeu de leurs actions que ce soit sur l'environnement ou sur leur mode de vie.

#### 4.1.2 *Serious games* et vocations

Les *serious games* seraient des jeux ayant un but explicitement et minutieusement soigné dans l'éducation, et ne sont pas joués dans un premier temps pour se divertir (Wein & Labiosa, 2013). Cela est en contradiction avec le principe même de jeu. En effet, d'après Michaut (2008), « la vocation d'un *serious game* est d'inviter l'utilisateur à interagir avec une application informatique dont l'intention est de combiner à la fois des aspects d'enseignement, d'apprentissage, d'entraînement, de communication ou d'information, avec des ressorts ludiques issus du jeu vidéo. Une telle association a pour but de donner à un contenu utilitaire (*serious*), une approche vidéo ludique (*game*).

Le concepteur d'un *serious game* mise donc sur l'engouement suscité par le jeu vidéo auprès des utilisateurs pour capter leur attention dans une finalité qui s'écarte du simple divertissement. Pour opérer cette mise en relation entre l'aspect utilitaire et le jeu vidéo, le concepteur va mettre en relation deux types de scénarii : le premier sera d'ordre utilitaire, le second sera d'ordre purement ludique. Cette mise en relation doit s'effectuer avec cohérence. Ainsi, les objectifs des deux types de scénarii doivent notamment converger pour que l'utilisateur puisse apprécier simultanément l'expérience vidéo ludique et la dimension utilitaire. Dans le cas contraire, si les deux scénarii sont simplement apposes en parallèle sans véritable lien, l'application présentera très certainement un déséquilibre qui conduira l'un des deux scénarii à prendre le pas sur l'autre. » (Thevenot, 2010, p. 12)

---

<sup>18</sup> Déclaration lors d'une visite à Mexico

Il est donc inconcevable que le jeu soit considéré en premier lieu comme un matériel d'étude. Il n'est pas rare de savoir que certaines personnes préfèrent de loin le fait que ce qu'il a entre les mains n'est pas un matériel scolaire par exemple. Un outil qui n'a qu'une unique utilité devient monotone et très vite lassant.

Dans le cas de la console portable Nintendo DS, par exemple, en plus d'être une console de jeu, elle présente diverses fonctions comme un navigateur internet, un podomètre (cas des consoles de la dernière génération), ... et offre également un large panel de *Serious games* dans sa liste de jeux déjà en vente.

### **4.1.3 Divergence des points de vue**

Comme indiqué dans les résultats obtenus (notamment le Résultat 1, sur la pertinence des *serious games* dans le domaine pédagogique), les points de vue sont assez divergents : bien que ce ne soit qu'une minorité, il existe une classe qui n'est pas attirée par le *serious gaming*. Il s'agit là de joueurs considérant que le jeu n'a pour seul but que l'amusement (Hacking Social, 2015). Ces derniers ont du mal à accepter l'utilisation des jeux vidéo dans un but d'enseignement. Pourtant, cela permettrait de faciliter grandement la transmission de savoir.

### **4.1.4 Problèmes quant à l'application du *serious gaming***

La quasi-totalité des problèmes qui ont été évoqués concernent le niveau de prise conscience de tout un chacun, surtout sur la question d'addiction (Annexe 8). Cependant, comme le déclare Djaouti (2016), les problèmes d'ordre logistique devraient aussi être pris en compte. Ces problèmes vont au-delà de la responsabilité de l'enseignant : disponibilité de consoles ou d'ordinateurs capables de faire tourner les jeux, autorisation de la part de l'établissement pour l'achat de matériel et/ou de logiciel, etc. (Djaouti, 2016).

### **4.1.5 Conflit entre les jeux joués et les recommandations de jeux**

On constate que la tendance des recommandations ne correspond pas à celle des jeux qui ont été joués (par exemple, les gens recommandant *Harvest moon*, ont bien plus joué à *Story of seasons*), et aussi que les commentaires reçus sont assez opposés (une majorité qui recommande *Harvest moon*, pourtant des commentaires qui affirment ne pas avoir tiré grand-chose sur ce jeu, etc.). Une des raisons possible est que, outre le fait que *Story of seasons* soit le jeu le plus récent, il n'en est pas moins le plus difficile et plus élaboré. En effet, étant la dernière série de son producteur, il accumule toute son expertise dans la

création de jeux de ce type. Il est donc normal que pour des gens qui débutent, il est recommandé de commencer avec *Harvest moon*, et ceux qui le recommandent en ont sûrement pris conscience.

Pour ce qui est des commentaires contradictoires, il ne faut d'abord pas sous-estimer la minorité qui joue juste pour jouer. D'un autre côté, il y a le fait qu'à l'origine, il n'y avait qu'*Harvest moon*, le producteur, M. Hashimoto a ensuite quitté Natsume Inc. (avec le titre *Harvest moon*) pour monter *Story of seasons* avec *Xseed games* (Andrianafetra, 2017). Mais le nom *Harvest moon* perdure encore en même temps que celui de *Story of seasons* mais ce n'est plus M. Hashimoto qui en est responsable. On constate d'ailleurs tout de suite le changement au niveau du *gameplay* dans les nouveaux titres tels que *Harvest moon : Skytree village*. D'ailleurs on peut constater que la majorité des recommandations surtout pour le titre *Harvest moon* se concentre sur ceux qui ont été produits avec M. Hashimoto (Annexe 8).

## **4.2 Recommandations**

### **4.2.1 Promouvoir la formation de décideurs en Agronomie**

Vue la constatation sur les secteurs éducation et Agriculture, il est suggéré que la formation dans ces domaines soit mieux lancée et promue. Pour ce faire, sensibiliser les apprenants dès leur jeune âge à s'intéresser au milieu serait une bonne idée (avant même leur entrée à l'université). Si la population en fait une vocation dès leur enfance, cela accentuerait grandement leur esprit critique en grandissant. On aurait alors une génération apte à prendre convenablement les bonnes décisions après mûre réflexion.

### **4.2.2 Faire mieux comprendre le serious gaming**

De sorte à éviter les préjugés (que ce soit du point de vue des joueurs ou des enseignants), il serait mieux de bien faire la distinction entre la ludification de l'enseignement (ou *gamification*) et le *serious gaming*. En effet, les jeux considérés comme répétitifs et ennuyeux sont généralement ceux dans lesquels les apprenants sont conscients qu'ils ne font qu'apprendre. Dans ce cas-là, il s'agit de ludification. Par contre ceux qui offrent une formation sans prise de conscience du joueur sont des *serious games*. Il faudrait par ailleurs que les enseignants acceptent également cette pratique comme n'étant pas que de l'amusement mais bel et bien une manière détournée de transmission de savoir. Pour ce faire, il est suggéré que les deux partis (joueurs et enseignants) essaient les recommandations de jeux décrites dans ce travail.



### 4.2.3 Utilisation d'émulateurs

Presque tous les établissements actuels disposent au moins de l'outil informatique. Comme l'achat de nouveaux matériels (consoles individuelles et autre) engendrerait un surplus d'investissement pour les écoles, et également une possibilité de débordement sur leur utilisation, il est suggéré que les ordinateurs soient équipés d'émulateurs pouvant imiter virtuellement une console de jeu. Cela permettrait également à l'enseignant de garder un suivi de l'évolution de chacun. Bien sûr, la possession de consoles individuelles n'est pas à prohiber.

### 4.2.4 Conditions d'application

L'application de la pédagogie ludique nécessite la maîtrise parfaite du sujet, comme stipulé précédemment dans ce document. Appliquer une politique de ludoéducation nécessite au moins que les conditions matérielles et personnelles le permettent : (i) d'un côté, il faut mettre en place des infrastructures qui pourront accueillir facilement un système ludoéducatif (prise en compte des émulateurs, consoles dans la mesure du possible, etc.) ; (ii) de l'autre côté il serait nécessaire que ceux qui vont l'appliquer soient consentants à leur utilisation (en prenant en compte qu'il s'agit ici d'un outil comme tant d'autre et non d'une imposition) et habitués à le faire. En effet, si l'enseignant n'a ni maîtrise, si entrain à se servir de la méthode ludique mais se sent juste forcé, cette dernière risque fort de dérapier. Il ne faut donc pas que la ludoéducation soit appliquée de façon imposée ; ceux qui vont s'en servir doivent d'abord être convaincus de sa pertinence et pouvoir l'exploiter avec aisance.

### 4.2.5 Avis personnel

Etant donné le conflit au niveau des recommandations, on peut dire que les commentaires sur les acquisitions de connaissances sont tous valables (Annexe 8). Cependant, pour débiter, il vaut mieux commencer avec les anciens titres. De plus, ils sont beaucoup moins exigeants au niveau de la performance de la machine qui devra les lancer. Les titres comme *Story of seasons* nécessitent par exemple la possession de consoles récentes et leur émulateur est assez sélectif. Il est personnellement conseillé d'essayer *Harvest moon : tale of two towns*, un jeu qui pourra vous confronter à un problème d'enclavement et de conflits sociaux.

## Conclusion

Le *serious gaming* est un domaine vraiment très peu exploité, voire pas du tout exploité à Madagascar. Au niveau de l'enseignement, il n'est presque pas connu du tout, et au niveau des joueurs il est également mal vu. La distinction entre un simple jeu, un *serious game* et la ludification est encore très mince, surtout pour les enseignants qui restent fort ancrés dans la pratique classique.

L'introduction des moyens vidéo-ludiques dans le cursus éducatif et le domaine professionnel a été accepté par les pays développés, et le cas de Madagascar n'est pas en reste puisque les résultats montrent un feedback plutôt positif. De plus il a été confirmé que cette méthode est belle est bien utilisable pour une transmission d'information et également pour insuffler des idées nouvelles dans les esprits de chacun. S'essayer à cette pratique au niveau de la MAM ne serait donc pas une mauvaise idée non plus. Déjà faut-il constater que les idées convergent vers le cursus de formation de la Mention, avec les idées d'éducation, de gestion et d'Agriculture.

Permettre l'application et promouvoir le *serious gaming* aux élèves seraient une première dans l'histoire de la Mention, voire de l'ESSA. Leur utilisation donnerait libre cours à la naissance d'idées nouvelles, l'émergence de stratégies inattendues susceptibles de renverser des situations à problèmes et à la modernisation du système d'enseignement tout en tirant parti de la ruée des nouvelles technologies. Appliquer cela permettrait à l'Ecole d'attirer plus de monde, ne serait-ce que pour l'innovation et l'initiative.

Comme une bonne base éducative est la garantie d'un bon développement, permettre les pratiques vidéo-ludiques éducatives pourrait, à long terme, mener vers un développement général. En commençant dès le jeune âge, on retrouverait une génération montante prometteuse consciente des enjeux et des conséquences des décisions qu'elle prend. Mais d'ici là, des solutions d'urgence doivent encore être trouvées : les moyens de mise en œuvre d'une telle initiative ne sont pas forcément à portée de main. Pourquoi ne pas envisager d'améliorer le système de sensibilisation actuel, tel que les publicités divertissantes déjà mises en place avec les petits sketches des acteurs locaux ?

## Bibliographie

### Articles scientifiques:

Gale, M. T. (2011). *Gameplay in Higher Education: The Use of Serious Games vs Traditional Instructional Methods in Learning*. Graduate Faculty of Auburn University. Auburn, Alabama, 135p.

Le Maire, N., Fauconnier, M.-L., Colaux, C., & Verpoorten, D. (2018). "Gamification" d'activités d'entraînement - Retour d'expérience dans un cours de chimie générale. *Actualité Chimique*, Université de Liège 426, 2p.

Thevenot, P. (2010). *Les serious games informatifs: au-delà du jeu...* Université Nancy 2. Lorraine, 138p

### Mémoires et thèses:

Andrianafetra, I. Z. (2017). *Intégration de l'Agronomie dans le divertissement moderne*, Mémoire de Licence. Mention Agro Management, Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques, Université d'Antananarivo

Bréant, T. (2014). *La conception de serious games: Regards croisés entre professionnels et professeur*, Mémoire de Master, Université de Rouen Espe Mont Saint Aignan.

Katsaliaki, K., & Mustafee, N. (2012). A survey of serious games on sustainable development. *Proceeding of the 2012 Winter Simulation Conference*. School of Economics and Business Administration, International Hellenic University, Grèce; College of Business, Economics and Law, Swansea University, Royaume Uni.

### Rapports et ouvrages:

Andro, M., & Saleh, I. (2015). *Bibliothèques numériques et gamification : panorama et état de l'art*. DIST, Institut National de la Recherche Agronomique. Versailles, 13p.

Djaouti, D. (2016). Serious Games pour l'éducation : utiliser, créer, faire créer? (I. d. Montpellier, Éd.) *Tréma* (44), 64p.

Hacking Social. (2015). *Changer les systèmes: La gamification*. Institute of play.

Haute Autorité de Santé (HAS). (2014). Développement Professionnel Continu (DPC) - Fiche de méthode- E-learning. *Evaluation et amélioration des pratiques*. 5p.

Isaacs, S. (2007). ICT in Education in Madagascar. *Survey of ICT And Education in Africa: Madagascar Country Report*. 11p

Michaut, L., & Alvarez, J. (2008). *Serious Games: Advergaming, edugaming, training...*

Ministère des Postes, des Télécommunications et du Développement Numérique (MPTDN). (2017). Les chiffres clés du numérique à Madagascar (CCNM) N°3, 25p.

Perron, Y. (2012). *Vocabulaire du jeu vidéo*. Office québécois de la langue française. Montréal. 234p.

Razafindralambo, M. (2013). *Evaluation finale du projet Village du Millénaire à Sambaina Madagascar*.

Wein, Anne, and Labiosa, William, (2013), *Serious Games Experiment toward Agent-based Simulation*: U.S. Geological Survey Open File Report 2013-1152, 30p

### **Citation :**

Mandela, N. (2007, septembre 7). Le Bien public.

## **Webographie**

AGRO-OI. (2019). *Agro-oi/CIDST - Centre d'Information et de Documentation Scientifique et Technique*. Sur Agro-oi, L'annuaire de l'agriculture/agroalimentaire dans l'Océan Indien: <http://www.agro-oi.com/fr/7/467/cidst-centre-d-Information-et-de-documentation-Scientifique-et-technique.html#.XHTOYlwzZac> Consulté le février 26, 2019

AVU. (2019). *Teacher Education Program - African Virtual University: African Virtual University*. Sur African Virtual University: <http://www.avu.org/avuwweb/en/faculty/teacher-education/> Consulté le février 26, 2019

CIDST. (2014). Sur <http://www.cidst.mg/> , Consulté le février 26, 2019

INASP. (2018). *About us / INASP*. Sur International Network for the Availability of Scientific Publications: [www.inasp.info/about](http://www.inasp.info/about) Consulté le janvier 12, 2019

MEN. (2016). *Education et Technologie - Madagascar lance sa politique nationale d'intégration des TIC dans le système éducatif*. Sur Ministère De L'éducation Nationale Et De L'enseignement Technique Et Professionnel: <http://www.education.gov.mg/education-et-technologie-madagascar-lance-sa-politique-nationale-dintegration-des-tic-dans-le-systeme-educatif/> Consulté le février 26, 2019

PortailEduc. (2019). *La pédagogie du jeu: Ressources documentaires*. Sur PortailEduc: <http://portaleduc.net> Consulté le janvier 30, 2019

SchoolNetAfrica. (2007). *Schoolnetafrica.org*. Sur Grenier de Connaissance de l'Education Africaine: <http://196.1.95.39/schoolnet/french/index.htm> Consulté le février 26, 2019

Université d'Antananarivo. (2013). *Université d'Antananarivo*. Sur Université D'Antananarivo: <http://www.univ-antananarivo.mg/Universite-Virtuelle-d> Consulté le février 26, 2019

# ANNEXES

---

## Annexe 1 : Les jeux sur la protection de l'environnement

**Tableau 9: Base de données de jeux**

Année	Nom du jeu	Source/Référence du jeu
1990	SimEarth	<a href="http://www.abandonia.com/en/games/185">www.abandonia.com/en/games/185</a>
1999	Build a Prairie	<a href="http://www.bellmuseum.umn.edu/games/prairie/build/sb1.html#">www.bellmuseum.umn.edu/games/prairie/build/sb1.html#</a>
2000	Learning Sustainable Development (LSD)	Torres and Macedo (2006) <sup>19</sup>
2004	Balance of the Planet	<a href="http://www.cdosabandonware.com/std_games_details.php?gameid=1639">www.cdosabandonware.com/std_games_details.php?gameid=1639</a>
2005	AtollGame	Dray et al. (2005) <sup>20</sup>
	MHP	Guizol and Purnomo (2005) <sup>21</sup>
2006	SHRUB BATTLE	Michelin (2006) <sup>22</sup>
	3rd World Farmer	<a href="http://www.3rdworldfarmer.com/">www.3rdworldfarmer.com/</a>
	Climate Challenge	<a href="http://www.bbc.co.uk/sn/hottopics/climatechange/climate_challenge/">www.bbc.co.uk/sn/hottopics/climatechange/climate_challenge/</a>
2007	Stop Disasters!	<a href="http://www.stopdisastersgame.org">www.stopdisastersgame.org</a>
	Energyville	<a href="http://www.energyville.com/energyville/">www.energyville.com/energyville/</a>
	EnCon CITY	<a href="http://www.enconcity.com/">www.enconcity.com/</a>
2008	World Without Oil	<a href="http://www.worldwithoutoil.org/">www.worldwithoutoil.org/</a>
	Environment Game	<a href="http://www.mysusthouse.org">www.mysusthouse.org</a>
	Building Game	<a href="http://www.mysusthouse.org">www.mysusthouse.org</a>
	ElectroCity	<a href="http://www.electrocity.co.nz/">www.electrocity.co.nz/</a>
	The Great Green Web	<a href="http://go.ucsusa.org/game/">http://go.ucsusa.org/game/</a>
	SymbioCity	<a href="http://www.symbiocity.org">www.symbiocity.org</a>
	LogiCity	<a href="http://www.logicity.co.uk/">www.logicity.co.uk/</a>
	Catchment Detox	<a href="http://www.catchmentdetox.net.au/">www.catchmentdetox.net.au/</a>
	Millennium Village	<a href="http://mvsim.ccnmtl.columbia.edu/accounts/login/">http://mvsim.ccnmtl.columbia.edu/accounts/login/</a>
	Oiligarchy	<a href="http://www.molleindustria.org/en/oiligarchy">www.molleindustria.org/en/oiligarchy</a>
	Clim'way	<a href="http://climway.cap-sciences.net/us/index.php">http://climway.cap-sciences.net/us/index.php</a>

<sup>19</sup> Torres, M. and J. Macedo. 2000. "Learning Sustainable Development with a New Simulation Game." *Simulation & Gaming* 31(1): 119-126.

<sup>20</sup> Dray, A., P. Perez, C. LePage, P. D'Aquino, and I. White. 2005. "Companion Modelling Approach: The AtollGame Experience in Tarawa Atoll (Republic of Kiribati)". In *Proceedings of the 2005 International Congress on Modelling and Simulation*, 1601-9. Canberra: Modelling and Simulation Society of Australia and New Zealand.

<sup>21</sup> Guizol, P. and H. Purnomo. 2005. "A Game to Level the Playing Field: The case of Community-Company Partnership in Forest Plantations." In *Proceedings of the 2005 International Congress on Modelling and Simulation*, 38-44. Canberra: Modelling and Simulation Society of Australia and New Zealand.

<sup>22</sup> Michelin, M. 2006. "Can a Game Put Engineering Students in an Active Learning Mode? A First Experiment In Sustainable Agriculture Teaching." In *Advances in Computer, Information, and Systems Sciences, and Engineering*, Edited by K. Elleithy et al., 343-350. Springer

Année	Nom du jeu	Source/Référence du jeu
2009	THE SIMS adapted	Tragazikis and Meimaris (2009) <sup>23</sup>
	Shortfall	www.coe.neu.edu/Groups/shortfall/
	Green City	Shivshankar and Thirumavalavan (2009) <sup>24</sup>
	Power explorer	Gustafsson, Bång, and Svahn (2009) <sup>25</sup>
	PowerUp	www.powerupthegame.org/
2010	EnerCities	www.energycities.eu/
	Fate of the World: Tipping Point	www.fateoftheworld.net/
	Precipice	www.precipice.altereddreams.net/
	CityOne	www-01.ibm.com/software/solutions/soa/innov8/cityone/
2011	SOS 21	www.sos-21.com/Enter-the-game.html
	EnergyLife	Gamberini et al. (2011) <sup>26</sup>
	Ludwig	www.playludwig.com/en/

Source : Katsaliaki & Mustafee, 2012 ; p.4

<sup>23</sup> Tragazikis, P. and M. Meimaris. 2009. "Engaging Kids with the Concept of Sustainability Using a Commercial Video Game—A Case Study." In *Transactions on Edutainment III*, Edited by Z. Pan et al., 1-12. Springer-Verlag.

<sup>24</sup> Shivshankar, P. G., and V. Thirumavalavan. 2009. "Green City - A Cognitive Game". In *Proceedings of the 14th International Conference on Computer Aided Architectural Design Research in Asia*, Yunlin, Taiwan, 2125-134.

<sup>25</sup> Gustafsson, A., M. Bång, and M. Svahn. 2009. "Power Explorer: A Casual Game Style for Encouraging Long Term Behavior Change Among Teenagers". ACM International Conference Proceeding Series (422), 182-189. ACM New York, NY, USA.

<sup>26</sup> Gamberini, L., G. Jacuccu, A. Spagnolli, N. Corradi, et al. 2011. "Saving is Fun: Designing a Persuasive Game for Power Conservation". In *Proceedings of the 8th International Conference on Advances in Computer Entertainment Technology*. ACM, New York, USA.

## Annexe 2 : Jeux sur les sciences économiques

- **Mission Knut** : jeu de simulation où l'élève joue le rôle d'un commissaire européen confronté à une catastrophe maritime. L'intérêt du jeu est de découvrir le fonctionnement des institutions européennes.
- **Economia** : le jeu sur la politique monétaire. Proposé par la Banque Centrale Européenne (BCE) depuis longtemps maintenant. L'objectif est de maintenir le taux d'inflation en-dessous de 2%.
- **Top Floor**, en route vers le sommet ! La mission est de rassembler sept notes d'information pour le Conseil des gouverneurs au Top Floor. C'est un jeu pédagogique qui explique le fonctionnement de la BCE, de l'Euro-système et du Système Européen de Banques Centrales (SEBC).
- **Inflation Island**, comment l'inflation affecte l'économie : on peut observer les réactions des personnages face à l'inflation et à la déflation et les changements du décor. On peut également tester ses connaissances et essayer de déceler les différents scénarios relatifs à l'inflation
- **Cap Odyssey** : jeu de simulation d'une exploitation agricole : intéressant pour découvrir la *Panafrican Congress* (PAC) de 1950 à ce jour. Il permet aussi d'aborder les notions de coûts de production, productivité...
- **2020 Energie** : l'objectif du jeu est de réduire la consommation d'énergie, d'accroître l'efficacité énergétique et de choisir les énergies renouvelables les plus adaptées. Calculateur d'empreinte écologique : outil de simulation qui permet de calculer son empreinte écologique
- **Clim'City** : jeu de gestion inspiré de *Simcity*, mais ici consacré au développement durable
- **Le jeu de l'oie d'une loi** : un jeu de L'oie pour comprendre les différentes étapes du vote d'une loi



### Annexe 3 : Analyse Factorielle de Correspondance

L'AFC est une méthode qui permet d'étudier l'association entre deux variables qualitatives. Les travaux de Benzécri commencés au début des années 60 ont permis l'émergence de la méthode. Ses disciples ont ensuite permis différentes évolutions. On citera notamment les contributions de Greenacre (1984) qui a permis de généraliser l'approche et de la diffuser dans le monde anglo-saxon, et les travaux de C. Lauro qui a notamment mis au point une variante non symétrique de la méthode.

La mesure de l'association entre deux variables qualitatives est un sujet complexe qui nécessite une transformation préalable des données : en effet, il n'est pas possible de calculer un coefficient de corrélation en utilisant directement les données, comme on pourrait le faire avec deux variables quantitatives.

La première transformation consiste en un recodage des deux variables qualitatives  $V_1$  et  $V_2$  en deux tableaux disjonctifs  $Z_1$  et  $Z_2$ . Pour chaque modalité de la variable  $V_j$ , une colonne est créée dans  $Z_j$ . A chaque fois qu'une modalité  $m$  de la variable  $V_j$  correspond à un individu  $i$ , on affecte 1 à  $X_{1(i,m)}$ . Les autres valeurs de  $Z_1$  et  $Z_2$  sont nulles. La généralisation de cette idée à plus de deux variables correspond à l'Analyse des Correspondances Multiples. Lorsqu'il n'y a que deux variables, il est suffisant d'étudier le tableau de contingence des variables, qui n'est autre que le produit  $Z_1'Z_2$  (où ' correspond à la transposition d'une matrice).

Un tableau de contingence a la structure suivante :

**Tableau 10: Format de tableau de contingence**

$V_1 \setminus V_2$	Modalité 1	...	Modalité j	...	Modalité m2
Modalité 1	$n(1,1)$		$n(1,j)$	...	$n(1,m2)$
...	...	...	...	...	...
Modalité i	$n(i,1)$	...	$n(i,j)$	...	$n(i,m2)$
...	...	...	...	...	...
Modalité m1	$n(m1,1)$	...	$n(m1,j)$	...	$n(m1,m2)$

où  $n(i,j)$  est la fréquence des observations présentant à la fois la caractéristique  $i$  pour la variable  $V1$ , et la caractéristique  $j$  pour la variable  $V2$ .

La distance du  $\chi^2$  a été proposée pour mesurer la distance entre les modalités. La somme de ces distances pour l'ensemble des cases du tableau donne la statistique du  $\chi^2$  qui suit asymptotiquement une loi du  $\chi^2$  à  $(m1-1)(m2-1)$  degrés de liberté. Cette statistique permet de tester l'hypothèse d'indépendance entre les lignes et les colonnes du tableau de contingence.

La notion d'inertie inspirée de la physique est utilisée en Analyse Factorielle des Correspondances. L'inertie d'un nuage de points est la moyenne pondérée des carrés des distances au centre de gravité. Dans le cas de l'AFC, l'inertie totale du nuage des modalités est donnée par :

$$\varphi = \frac{\chi^2}{n} = \sum_{i=1}^{m1} \sum_{j=1}^{m2} \frac{\left( \frac{n_{ij}}{n} - \frac{n_i n_j}{n^2} \right)}{\frac{n_i n_j}{n^2}}, \text{ avec } n_i = \sum_{j=1}^{m2} n_{ij} \text{ et } n_j = \sum_{i=1}^{m1} n_{ij}$$

et où  $n$  est la somme des fréquences du tableau de contingence. On voit ici que l'inertie totale est proportionnelle à la statistique du  $\chi^2$  de Pearson mesurée sur le tableau de contingence.

Le but de l'AFC consiste à représenter un maximum de l'inertie totale sur le premier axe factoriel, un maximum de l'inertie résiduelle sur le second axe, et ainsi de suite jusqu'à la dernière dimension. On montre que le nombre de dimensions de l'espace de représentation est inférieur ou égal à  $\min(m1, m2)-1$ .

## Annexe 4 : Travaux de recherches ayant été réalisés avec TROPES

Liste non exhaustive des travaux de recherches réalisés avec TROPES dans l'ordre alphabétique :

- # Babayou Patrick. Traitement des questions ouvertes : Comparaison d'une postcodification et de méthodes lexicométrique et d'analyse du discours. Paris, Cahier de recherche Crédoc numéro 101, 1997.
- # Brezillon Patrick Représentation de pratiques dans le formalisme des graphes contextuels. In J.M.C. Bastien (eds), actes des 2èmes Journées d'Étude en Psychologie Ergonomique, pp. 3--14, INRIA. 2003 <http://www.lip6.fr/lip6/reports/2003/lip6.2003.013.pdf>
- # Burguet Annette. Contrat de communication et analyse de la restitution du discours de la presse. Thèse de Doctorat de Psychologie sociale. Université Paris 8. 1997
- # Borges Martha Kashny. Les usages des Technologies d'Information et de Communication par des enseignants dans un dispositif de formation tutorée en langues vivantes étrangères. Une approche ergonomique. Thèse de Doctorat. Université Pierre Mendès France Grenoble 3. 2001 Cf. [http://toiltheque.org/Alsic\\_volume\\_1-7/Num8/demaiziere/alsic\\_n08-liv3.htm](http://toiltheque.org/Alsic_volume_1-7/Num8/demaiziere/alsic_n08-liv3.htm)
- # Brodin Élisabeth. Interactions entre innovation, technologies de l'information et de la communication et apprentissage institutionnel des langues : l'exemple d'une recherche-action dans des lycées. Thèse de Doctorat. Université du Maine. 2002. Cf. [http://toiltheque.org/Alsic\\_volume\\_1-7/Num8/demaiziere/alsic\\_n08-liv3.htm](http://toiltheque.org/Alsic_volume_1-7/Num8/demaiziere/alsic_n08-liv3.htm)
- # Brugidou Mathieu, Le Queau Pierre. Les "rafales", une méthode pour identifier les différents épisodes d'un récit : contribution au traitement et à l'interprétation des entretiens non-directifs de recherche. Bulletin de méthodologie sociologique, numéro 64. Paris, Octobre 1999 Cf. <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=1548054>
- # Chauzal Christelle. Discours des dirigeants et alliances stratégiques. Communication au Colloque sur la communication d'entreprise. Regards croisés Sciences de gestion et Sciences de l'information et de la communication. Nice, 2001. Cf. <http://www.cric-france.com/activite/manif/nice2001/com/t5/Chauzal.pdf>
- # Courbet Didier, Marie-Pierre Fourquet-Courbet (eds) La télévision et ses influences. De Boeck. 2003. Cf. <http://universite.deboeck.com/livre/?GCOI=28011100857670>
- # Courbet Didier, Marie-Pierre Fourquet-Courbet Modèles et mesures de l'influence de la communication : nouvelles perspectives ouvertes par la psychologie sociale. Market Management, Marketing & Communication - La Communication Persuasive - Vol.1, N°1, Juin 2005, pp.7-26. Cf. [http://www.cairn.info/resume.php?ID\\_ARTICLE=MAMA\\_021\\_0007](http://www.cairn.info/resume.php?ID_ARTICLE=MAMA_021_0007)
- # Fernandez-Bonet Dominique. Conflit et coopération dans le canal de la distribution. L'analyse du discours des acteurs comme révélateur des comportements stratégiques. Thèse de Doctorat en Sciences de Gestion. Université d'Aix-Marseille. 1999.

- # Fourquet-Courbet Marie-Pierre. Approche psycho-sociocognitive de l'influence : le cas de la communication politique télévisée. Thèse de Doctorat en Psychologie sociale. Université de Nancy. 2000
- # Fourquet-Courbet Marie-Pierre, Didier Courbet. Nouvelle méthode d'Etude des Cognitions en Réception (ECER) et application expérimentale à la communication politique. Revue internationale de psychologie sociale. 2004, vol. 17, no3, pp. 27-75 Cf. <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=16260473>
- # Frigout Sophie. Référenciation aux savoirs antérieurs et gestion des implicites en situation d'interlocution. Thèse de Doctorat. Université Paris 8. 1999
- # Garric Nathalie, Leglise Isabelle Quelques caractéristiques du discours patronal français. Revue Mots. La ville, entre dire et faire, n° 72, juillet 2003 Cf. <http://mots.revues.org/index7433.html>
- # Garric Nathalie, Leglise Isabelle La place du logiciel, du corpus, de l'analyste : l'exemple d'une analyse de discours patronal à deux voix. In G. Williams, coord, Linguistique de corpus, Presses Universitaires de Rennes, 101-113. 2005 Cf. <http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/29/24/07/PDF/2005-place-logiciel-corpus-analyste.pdf>
- # Garric Nathalie, Leglise Isabelle, Point, Sébastien Le rapport RSE, outil de légitimation ? Le cas Total à la lumière d'une analyse de discours. Revue de l'Organisation Responsable 2, 5-19. 2006. Cf. <http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/29/22/68/PDF/2006-Garric-Leglise-Point-RSE.pdf>
- # Georget Patrick Stratégies et enjeux dans le traitement de discours à visée persuasive. in Perspectives cognitives et conduites sociales. Presses Universitaires de Rennes. 2002
- # Ghiglione Rodolphe La pensée, le langage et la catégorie. Paris, Psychologie française, vol. 44, no 1, 1999. Cf. <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=1745468>
- # Ghiglione R., Landre A., Bromberg M., Molette P. L'analyse automatique des contenus. Paris, Dunod, 1998. Cf. <http://www.dunod.com/livre-dunod-9782100034680-l-analyse-automatique-des-contenus-+-cd-rom.html>
- # Ghiglione Rodolphe et Bromberg Marcel Discours politique et télévision. La vérité de l'heure. Paris, Presses Universitaires de France, 1998.
- # Ghiglione et Coll. (Ed) Cognition, catégorisation, langage. Paris, Langage numéro 132, Larousse, 1998.
- # Ghiglione Rodolphe Opérateurs de dénotation, opérateurs d'expression, opérateurs de négociation. Verbum, no 2, pp. 109-197, 1994. Cf. <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=3726469>
- # Ghiglione Rodolphe et Blanchet Alain. Analyse de contenu et contenus d'analyses. Paris, Dunod, 1991.
- # Ghiglione Rodolphe Je vous ai compris ou l'analyse des discours politiques. Paris, Armand Colin, 1989.
- # Ghiglione R., Matalon B., Bacri N. Les dires analysés : l'analyse propositionnelle du discours. Presses universitaires de Vincennes, Saint-Denis, 1985. Cf. <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=107588>

- # Ghiglione Rodolphe Analyse propositionnelle et modèles argumentatifs. Revue Connexions. N°38, pp. 89-106, 1982.
- # Ghiglione Rodolphe et Beauvois Jean-Léon Le langage est un objet. Bulletin de Psychologie, vol. 33, no347, pp. 895-900, Paris, 1979. Cf. <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=12493688>
- # Ghiglione Rodolphe et Beauvois Jean-Léon Recherches sur les attitudes paradigmatiques et syntagmatiques. Journal de psychologie normale et pathologique, 2, pp. 171-184, 1970.
- # Hlady-Rispal Martine. La méthode des cas. Application à la recherche en gestion. De Boeck. 2002. Cf. <http://universite.deboeck.com/livre/?GCOI=28011100225310>
- # Hlady-Rispal Martine. La conduite d'études de cas encastre : une stratégie de recherche adaptée à la configuration résiliaire de petites entités françaises de l'économie solidaire. Communication à la 9ème CIFEPME - Louvain-la-Neuve, 2008. Cf. <http://web.hec.ca/airepme/images/File/2008/C57.pdf>
- # Jeanne Valérie. Le Cyberjournal et son lecteur : analyse de l'émergence d'une relation spécifique à partir de l'observation de pratiques de lecture. Thèse de Doctorat. CELSA. Université Paris 4. 2000
- # Kawashima-Bertrand Atzuko. Expérience esthétique au musée : Impacts du parcours des cartels. Thèse de Doctorat. Université de Saint-Etienne. 1998
- # Kouma Daouda. Contrat de communication et réception publicitaire. Thèse de Doctorat de Psychologie sociale. Université Paris 8. 2000
- # Landre Agnès. Connecteurs et cohérence. Une approche théorique et expérimentale. Thèse de Doctorat de Psychologie sociale. Université Paris 8. 1991
- # Langlie Nicholas Educational Technology Leaders: Competencies for a Conceptual Age. ISTE, 30th annual NECC, 2009 Cf. [http://www.iste.org/Content/NavigationMenu/Research/NECC\\_Research\\_Paper\\_Archives](http://www.iste.org/Content/NavigationMenu/Research/NECC_Research_Paper_Archives).
- # Levy-Tadjine Thierry. L'entrepreneuriat immigré et son accompagnement en France, Thèse de Doctorat en Sciences de Gestion, Université du Sud Toulon-Var, 2004 [http://asso.nordnet.fr/adreg/levy\\_tot\\_sans\\_annexe.pdf](http://asso.nordnet.fr/adreg/levy_tot_sans_annexe.pdf) Voir aussi : <http://www.lemonde.fr/sujet/3ac1/thierry-levy.html>
- # L'hôte, Jean-Pierre Les pronoms dans l'entretien, en psychologie sociale. Revue Semen, 2002. <http://semen.revues.org/document2500.html>
- # Lucy Eric. La notion de "danger" dans l'Action Éducative en Milieu Ouvert : proposition d'une génétique textuelle. Communication au Congrès AECSE 2001. Lille. <http://aecse2001.univ-lille1.fr/cdrom/Coms/Lucy.html>
- # Le Queau Pierre, Brugidou Mathieu. Analysis of non directive interviews with the "bundle" method. Communication à la conférence Wapor. Paris, 1999.
- # Le Queau Pierre, Brugidou Mathieu. La dynamique interne du récit. Contribution au traitement et à l'analyse des entretiens non directifs de recherche. Paris, Cahier de recherche Crédoc N° 124, 1998. Cf. <http://www.credoc.fr/publications/abstract.php?ref=C124>

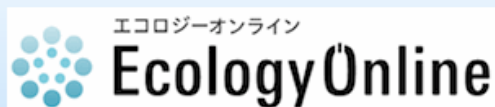
- # Marchand Pascal Le grand oral - Les discours de politique générale de la Ve république. De Boeck, Bruxelles, 2007. Cf. <http://universite.deboeck.com/livre/?GCOI=28011100119240>
- # Marchand Pascal L'Analyse du Discours Assistée par Ordinateur. Armand Colin, Paris, 1998. Cf. <http://mots.revues.org/index3643.html>
- # Marchand Pascal. Cognition, communication et construction socio-politique des objets. Thèse d'Habilitation à Diriger des Recherches. Toulouse. 2000
- # Marchand, P., Monnoyer, L. Les discours de "politique générale" français : La fin des clivages politiques ? Mots, 62, 13-30, Paris. 2000. <http://www.cavi.univ-paris3.fr/lexicometrica/thema/theme3-mots62/spec3-texte2.htm>
- # Marchand Pascal. La discrimination médiatique : Analyse du vocabulaire électoral de l'exclusion sociale. In J.Walter (Ed.), Télévision et exclusion sociale. L'Harmattan. Paris, 2001
- # Marchand Pascal. Automatique (Analyse). In P. Charaudeau et D. Maingueneau (Eds). Dictionnaire d'analyse du discours. Paris, Seuil. 2002 Cf. <http://mots.revues.org/index8703.html>
- # Marchand Pascal, Molette Pierre. Convergences et spécificités de la statistique lexicale et de l'indexation syntaxico-sémantique automatique. Communication aux 4ème JADT. Nice, 1998
- # Masse Laurence. La communication verbale et non verbale en situation d'entretien psychothérapeutique. Thèse de Doctorat. Université Paris 8. 1999
- # Mirabel-Sarron Christine. Les marqueurs langagiers de la dépression. Thèse de Doctorat de Psychologie clinique. Université Paris 8. 1995
- # Molette Pierre. De l'APD à Tropes : comment un outil d'analyse de contenu peut évoluer en logiciel de classification sémantique généraliste. Conférence au Colloque international "Psychologie Sociale et Communication". Tarbes, 2009. Cf. <http://www.tropes.fr/PierreMolette-CommunicationColloquePsychoTarbesJuin2009.pdf>
- # Molette Pierre. Apport du Web sémantique à la recherche d'informations. Conférence au Salon i-Expo, 2008. Dans l'atelier "Quoi de neuf sur les moteurs de recherche ?". Cf. [http://www.i-expo.net/documents/actes2008/A3\\_Pierre\\_Molette.pdf](http://www.i-expo.net/documents/actes2008/A3_Pierre_Molette.pdf)
- # Molette Pierre. Intégration d'AGROVOC dans un moteur sémantique pour l'analyse et l'indexation automatique de corpus scientifiques. Cours du Conservatoire national des arts et métiers (CNAM), Paris, 2007.
- # Mormont Christian, Corneille Serge, COCO Geneviève. Elaboration et passation d'une grille d'entretien clinique destinée à l'évaluation des auteurs d'infraction(s) à caractère sexuel. Rapport de recherche. Programme européen STOP, 02/103. Université de Liège. Cf. <http://www.fapse.ulg.ac.be/lab/clinique/stop02-103/index.htm>.
- # Migayrou Frédéric (ed) Morphosis. Continuities of the incomplete. Editions du Centre Georges Pompidou, Paris 2006. Cf. <http://www.centrepompidou.fr/Pompidou/Manifs.nsf/AllExpositions...>

- # Oubrich Mourad. La création des connaissances dans un processus d'Intelligence économique : Contribution conceptuelle et étude empirique. Thèse de Doctorat en Sciences de Gestion. Université Aix-Marseille II. 2005. Cf. <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=16666041>
- # Piolat, A., & Bannour R. (sous presse). EMOTAIX : Un Scénario de Tropes pour l'identification automatisée du lexique émotionnel et affectif. L'Année psychologique. 2009. Cf. [http://sites.univ-provence.fr/wpsycle/outils\\_recherche/outils\\_recherche.htm](http://sites.univ-provence.fr/wpsycle/outils_recherche/outils_recherche.htm)
- # Poussin Gérard et al. Etude de la qualité de vie en soins palliatifs à travers le discours de malades en fin de vie. CHRU de Grenoble.
- # Saint-Germes Eve. Les pratiques d'évaluation de l'employabilité : une mise en tension de facteurs individuels, organisationnels et territoriaux. Actes des Congrès AGRH. 2008. <http://www.reims-ms.fr/agrh/docs/actes-agrh/pdf-des-actes/2008saintgermes.pdf>
- # Sales-Wuillemin Edith. L'implicite : co-construction dans l'interaction. Thèse de Doctorat de Psychologie sociale. Université Paris 8. 1991
- # Seignour Amélie. Marketing interne et communication interne. Légitimité et pratiques. Thèse de Doctorat à l'Institut supérieur de l'Entreprise de Montpellier 2. 1998 Cf. <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=189944>
- # Seignour Amélie. Traversée des frontières entre méthodes de recherche qualitatives et quantitatives. Communication au Congrès ISEOR/Academy of Management. Vol. 2, pp 345-366. Lyon, 2004
- # Trebucq Stéphane. Finance organisationnelle : un essai de représentation. In Purnelle Gérard, Fairon Cédric, Dister Anne (éds), Le poids des mots, Actes des 7èmes journées internationales d'analyse de données textuelles, UCL Presses Universitaires de Louvain, pp. 1061-1068. 2004. Cf. [http://www.cavi.univ-paris3.fr/lexicometrica/jadt/jadt2004/pdf/JADT\\_104.pdf](http://www.cavi.univ-paris3.fr/lexicometrica/jadt/jadt2004/pdf/JADT_104.pdf)
- # Trebucq Stéphane. L'épargne salariale en France dans deux discours politiques de gauche et de droite. Revue Mots N°80. Mars 2006. Cf. <http://mots.revues.org/index573.html>
- # Wolff Marion. Psychologie de l'expertise au basket-ball de haut niveau : une contribution à la détection de jeunes talents. Thèse de Doctorat, Paris. 1996
- # Wolff Marion, SPERANDIO Jean-Claude Analyse multidimensionnelle d'entretiens individuels pour l'étude d'un retour d'expérience. Actes du 35ème Congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française (SELF). Toulouse. 2000. Cf. <http://www.ergonomie-self.org/self2000/self2000pdf/anacomm1.pdf>
- # Wolff, M., Burkhardt, J.-M., & Visser, W. Analyse multifactorielle des verbalisations en ergonomie : validité et richesse des interprétations. In J.M.C. Bastien (Ed.), Deuxièmes journées d'étude en psychologie ergonomique : Epique' 2003 (pp. 27-38). INRIA, Rocquencourt. 2003
- # Wolff, M., & Despres, S. Raisonnement à partir de cas : modélisation et formalisation de l'activité cognitive de l'expertise des accidents. In: J.C. Sperandio & M. Wolff (Eds.), Formalismes de modélisation pour l'analyse du travail et l'ergonomie (pp. 171-194). PUF, coll. Le Travail Humain. Paris. 2003 Cf. <http://www.ergoia.estia.fr/documents/Wolff.pdf>

- # Wolff Marion. Apports de l'analyse géométrique des données pour la modélisation de l'activité en ergonomie. Thèse d'Habilitation à Diriger des Recherches, Université Paris 5. 2004
- # Wolff, M., Burkhard, T J-M., De La Garza, C. Analyse Exploratoire De "Points De Vue" : Une Contribution Pour Outiller Les Processus De Conception In : Le Travail Humain, tome 68, n°3/2005, 253-284 Cf. <http://www.cairn.info/revue-le-travail-humain-2005-3-p-253.htm>
- # Wolff, M., Pilar Gattegno, M., Adrien, J.-L. Un modèle des accompagnants de personnes avec autisme : pour la valorisation de la profession. In Revue de Sciences Humaines et Sociales – Handicap – N° 105-106, pp. 51-69, 2005 Cf. <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=16942636>
- # Wolff, M., & Visser, W. Méthodes et outils pour l'analyse des verbalisations : une contribution à l'analyse du modèle de l'interlocuteur dans la description d'itinéraires. @ctivités (Revue électronique), Vol. 2 - No 1 Cf. <http://www.activites.org/v2n1/html/Wolff.html>



## Annexe 5 : Symposium sur le Biogaz



Vous invitent au

### SYMPOSIUM portant sur le thème

**« Biogaz, une solution durable pour les  
ménages ruraux à Madagascar »**

**qui se tiendra le 14 novembre 2018 à 14h  
à l'Hôtel du Louvre Antaninarenina**

#### Programme

- |             |  |   |
|-------------|--|---|
| 14:00-14:30 | <b>Explication sur le Projet de Satoyama Energy</b><br><i>Par M. Masakatsu Ohwada</i><br><i>President du Satoyama Energy</i>   |  |
| 14:30-15:00 | <b>Biogaz pour les ménages des éleveurs Malagasy</b><br><i>Par Dr. Fetra Andriamanohiarisoamanana</i><br><i>Directeur du Projet Satoyama Energy et Chercheur à l'Université d'Obihiro, Japon</i>   |  |
| 15:00-15:30 | <b>L'impact de l'utilisation du Biogaz sur la vie des agriculteurs en Thaïlande</b><br><i>Par Prof. Dr. Suchon Tangtaweewipat</i><br><i>Directeur du Projet Biogaz chez Royal Project Foundation et Enseignant chercheur à l'Université de Chiang Mai, Thaïlande</i> |  |
| 15:30-16:00 | <b>Explication des activités et objectifs de l'ONG Madagasikara Mirai</b><br><i>Par M. Herdmane Harisona</i><br><i>Ingénieur Forestier, Technicien de l'ONG Madagasikara Mirai</i>   |  |
| 16:00-17:00 | <b>Cocktail</b>  |   |

Merci de bien vouloir nous confirmer votre présence avant le 9 novembre 2018 à l'adresse e-mail [mdservis@blueline.mg](mailto:mdservis@blueline.mg) ou au 020 24 900 08 H.B (Mme Sylviane)

**Figure 18: Invitation au symposium****Annexe 6 : Questionnaire d'enquête**

Sur l'enquête	
Sexe :	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Homme</li> <li>- Femme</li> <li>- Je ne souhaite pas spécifier</li> </ul>	
Age :	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- &lt;10ans</li> <li>- 10-15ans</li> <li>- 15-20ans</li> <li>- 20-25ans</li> <li>- &gt;25ans</li> </ul>	
Origine :	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Madagascar</li> <li>- Afrique</li> <li>- Europe</li> <li>- USA</li> <li>- Canada</li> <li>- Japon</li> <li>- Autre (spécifier)</li> </ul>	
Occupation :	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ecolier</li> <li>- Collégien</li> <li>- Lycéen</li> <li>- Universitaire</li> <li>- Enseignant</li> <li>- Employé</li> <li>- Autre (spécifier)</li> </ul>	
Etude	
Selon vous, quel(s) secteur(s) mérite(nt) le plus d'attention pour le développement d'un pays:	

- L'agriculture
- L'artisanat
- L'éducation
- Le commerce

Dans le domaine spécifié, comment trouvez-vous le système de prise de décision (les décisions prises sont-elles mûrement réfléchies ?)

- (Noter de 0 à 5)

Que pensez-vous du système éducatif actuel ?

- Limité
- Monotone
- Evolutif
- Elargi

#### Game studies

Pensez-vous que les jeux peuvent influencer le comportement

- Non
- Peut-être
- Oui

Pensez-vous que l'on puisse exploiter l'influence des jeux pour transmettre une information

- Non
- Peut-être
- Oui

Dans la catégorie des jeux, quel est le genre auquel vous jouez le plus

- RPG
- Simulation
- Action
- Arcade
- Plate-forme

Que préférez-vous le plus dans un jeu

- L'action
- L'histoire
- Le réalisme
- Le graphisme

- La fluidité

Avez-vous déjà essayé des jeux éducatifs :

- Je ne sais pas
- Oui
- Non

Décrivez jeux éducatifs/*serious games* en 5 mots :

- .
- .
- .
- .
- .

Avez-vous déjà essayé/voudriez-vous essayer des jeux sur :

- L'Agriculture
- L'éducation
- La gestion
- La stratégie

Aux joueurs

Dans la catégorie Agriculture, auxquels de ces jeux avez-vous joué ?

- Harvest moon series
- Story of seasons series
- Rune factory
- Innocent life
- Autre (spécifier)

Jouer à ces jeux a-t-il changé votre perception des choses ?

- Non
- Un peu
- Oui

Qu'en avez-vous appris sur le plan pratique ?

- Rien du tout
- Gestion du temps
- Gestion d'énergie
- Gestion financière
- Importance des interactions sociales

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Importance du choix des saisons</li> <li>- Autres (spécifier)</li> </ul>
Commenter brièvement vos expériences acquises :
<ul style="list-style-type: none"> <li>- (rédaction)</li> </ul>
Lequel de ces jeux recommanderiez-vous si on devait le choisir comme jeu éducatif
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Harvest moon</li> <li>- Story of seasons</li> <li>- Innocent life</li> <li>- Rune factory</li> <li>- Autre (spécifier)</li> <li>- Aucun</li> </ul>
Pourquoi ?
<ul style="list-style-type: none"> <li>- (Rédaction)</li> </ul>
Sur une échelle de 1-10, pourriez-vous en noter les critères suivants :
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fiabilité</li> <li>- Réalisme</li> <li>- Graphisme</li> <li>- Fun</li> <li>- Acquisition d'expérience utile</li> </ul>

## Annexe 7 : Base de données

[illegible]

Individus	010		01000					00010000							00001000									
	Sexe		Âge					Localisation							Occupation									
	Je ne souhaite pas le préciser	Homme	Femme	Moins de 10 ans	10 - 15 ans	15 - 20 ans	20 - 25 ans	Plus de 25 ans	Canada	Europe	France	Japon	Madagascar	USA	Brazil	New Zealand	chômeur	Employé	Enseignant	Entrepreneur	Lycéen	Universitaire	Bénévole	Artiste
21	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
22	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
23	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
24	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
25	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
26	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
27	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
28	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
29	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
30	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
31	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
32	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
33	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
34	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
35	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
36	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
37	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
38	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
39	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
40	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
41	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
42	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
43	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0

Individus	44			0 1 0 0 0 0 1 0					0 1 0 0 0 0 0 0					0 0 0 0 0 1 0 0										
	Sexe			Âge					Localisation					Occupation										
	Je ne souhaite pas le préciser	Homme	Femme	Moins de 10 ans	10 - 15 ans	15 - 20 ans	20 - 25 ans	Plus de 25 ans	Canada	Europe	France	Japon	Madagascar	USA	Brazil	New Zealand	chômeur	Employé	Enseignant	Entrepreneur	Lycéen	Universitaire	Bénévole	Artiste
45	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
46	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
47	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
48	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
49	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
50	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
51	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
52	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
53	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
54	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
55	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
56	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
57	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
58	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
59	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
60	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
61	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Total	27	31	3	1	1	6	41	12	1	9	1	2	42	4	1	1	2	11	4	1	1	40	1	1



Individus	Secteurs méritant le plus d'attention pour le développement d'un pays									Note système de prise de décision
	Agriculture	Artisanat	Education	Commerce	Informatique	Culture	Gaming	Santé	pas donner de réponse générale	
1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1
2	1	0	1	1	0	0	0	0	0	2
3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3
6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
7	1	0	1	0	0	0	0	0	0	3
8	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
11	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
12	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
13	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2
14	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
15	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
17	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3
18	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
19	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3
20	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
21	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
22	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
23	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
24	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
25	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
26	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
27	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
28	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
29	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0
30	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
31	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
32	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2
33	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
34	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2
35	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2
36	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
37	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
38	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2
39	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
40	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1
41	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1
42	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2
43	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
44	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
45	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
46	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
47	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
48	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
49	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2

Individus	Secteurs méritant le plus d'attention pour le développement d'un pays									Note prise de décision
	Agriculture	Artisanat	Education	Commerce	Informatique	Culture	Gaming	Santé	pas donner de réponse générale	
50	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
51	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
52	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
53	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
54	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
55	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
56	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
57	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
58	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
59	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
60	1	1	1	1	0	0	0	0	0	2
61	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>6</b>	<b>52</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>100</b>

	Pensez-vous que les jeux vidéos peuvent influencer le comportement?			Exploitation des jeux dans la transmission d'informations					Catégories de jeux qui sont le plus joués								Ce que vous préférez dans un jeu									
Individus	Influence des jeux vidéos sur le comportement	Influence probable des jeux vidéos sur le comportement	Utiliser les jeux pour transmettre des informations	Possibilité d'utiliser les jeux pour transmettre des informations	On ne peut pas exploiter les jeux pour transmettre des informations	RPG	Arcade	Plate-forme	Simulation	Action	Reflexion	Visual Novel	Autre	avec les gens,	Fluidité	Cohérence	Action	Difficulté	Graphisme	Réalisme	Information	Scénario	Autre			
1		0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0			
2		0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0			
3		1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0			
4		0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0			
5		1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0			
6		1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0			
7		1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0			
8		0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0			
9		1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0			
10		1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0			
11		1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0			
12		1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0			
13		1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0			
14		1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0			
15		1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0			
16		1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0			
17		1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0			
17		1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0			

	Pensez-vous que les jeux vidéos peuvent influencer le comportement?		Exploitation des jeux dans la transmission d'informations					Catégories de jeux qui sont le plus joués							Ce que vous préférez dans un jeu									
Individus	Influence des jeux vidéos sur le comportement	Influence probable des jeux vidéos sur le comportement	Utiliser les jeux pour transmettre des informations	Possibilité d'utiliser les jeux pour transmettre des informations	On ne peut pas exploiter les jeux pour transmettre des informations	RPG	Arcade	Plate-forme	Simulation	Action	Reflexion	Visual Novel	Autre	avec les gens.	Fluidité	Cohérence	Action	Difficulté	Graphisme	Réalisme	Information	Scénario	Autre	
18		1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	
19		1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	
20		1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	
21		1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	
22		1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	
23		1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	
24		1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
25		1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	
26		1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	
27		0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
28		0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	
29		0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	
30		1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	
31		1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	
32		0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
33		1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	
		1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	

[illegible]

	Pensez-vous que les jeux vidéos peuvent influencer le comportement?		Exploitation des jeux dans la transmission d'informations					Catégories de jeux qui sont le plus joués							Ce que vous préférez dans un jeu									
Individus	Influence des jeux vidéos sur le comportement	Influence probable des jeux vidéos sur le comportement	Utiliser les jeux pour transmettre des informations	Possibilité d'utiliser les jeux pour transmettre des informations	On ne peut pas exploiter les jeux pour transmettre des informations	RPG	Arcade	Plate-forme	Simulation	Action	Reflexion	Visual Novel	Autre	avec les gens,	Fluidité	Cohérence	Action	Difficulté	Graphisme	Réalisme	Information	Scénario	Autre	
50		1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0
51		1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
52		0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0
53		0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
54		0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
55		1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
56		0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0
57		1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
58		1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0
59		0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
60		1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
61		1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0
Total		46	15	51	9	1	38	13	20	31	15	2	1	6	2	2	1	2	2	2	2	4	3	2

	Jeux éducatifs?			Essayer des jeux éducatifs			Sujet de jeu éducatif					
Individus	Déjà essayé des jeux éducatifs	Je ne sais pas si c'était un jeu éducatif	Jamais essayé de jeu éducatif	Je veux essayer les jeux éducatifs	J'essaierai peut-être des jeux éducatifs	Je ne veux pas essayer de jeux éducatifs	Jeu_gestion	Jeu_stratégie	Jeu_agriculture	Jeu_éducation	Jeu_Autre	
	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0
	2	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0
	3	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	4	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0
	5	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
	6	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0
	7	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0
	8	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0
	9	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0
	10	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
	11	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0
	12	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0
	13	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0
	14	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0
	15	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0
	16	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	17	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0
	18	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0
	19	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0
	20	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0
	21	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	22	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0
23	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	

	Jeux éducatifs?			Essayer des jeux éducatifs			Sujet de jeu éducatif					
Individus	Déjà essayé des jeux éducatifs	Je ne sais pas si c'était un jeu éducatif	Jamais essayé de jeu éducatif	Je veux essayer les jeux éducatifs	J'essaierai peut-être des jeux éducatifs	Je ne veux pas essayer de jeux éducatifs	Jeu_gestion	Jeu_stratégie	Jeu_agriculture	Jeu_éducation	Jeu_Autre	
24	1	0	0		1	0	0	0	1	0	0	0
25	0	0	1		1	0	0	1	1	1	0	0
26	1	0	0		0	1	0	0	1	0	0	0
27	1	0	0		1	0	0	1	1	1	1	0
28	1	0	0		0	1	0	1	1	0	0	0
29	1	0	0		1	0	0	1	1	1	1	0
30	1	0	0		0	1	0	1	0	0	0	0
31	0	0	1		1	0	0	0	0	0	1	0
32	1	0	0		0	1	0	1	1	1	1	0
33	1	0	0		1	0	0	0	1	0	1	0
34	1	0	0		1	0	0	0	1	1	0	0
35	1	0	0		1	0	0	1	1	0	1	0
36	1	0	0		1	0	0	0	1	0	1	0
37	1	0	0		0	0	1	0	1	0	0	0
38	1	0	0		1	0	0	1	1	1	1	0
39	0	1	0		0	1	0	1	1	0	1	0
40	1	0	0		1	0	0	0	1	0	0	0
41	0	0	1		1	0	0	1	1	1	1	0
42	1	0	0		0	1	0	1	0	0	1	0
43	1	0	0		1	0	0	1	1	0	0	0
44	1	0	0		1	0	0	0	1	0	0	0
45	1	0	0		1	0	0	0	0	0	1	0
46	1	0	0		0	1	0	0	1	0	0	0



Individus	Jeux éducatifs?			Essayer des jeux éducatifs			Sujet de jeu éducatif				
	Déjà essayé des jeux éducatifs	Je ne sais pas si c'était un jeu éducatif	Jamais essayé de jeu éducatif	Je veux essayer les jeux éducatifs	J'essaierai peut-être des jeux éducatifs	Je ne veux pas essayer de jeux éducatifs	Jeu_gestion	Jeu_stratégie	Jeu_agriculture	Jeu_éducation	Jeu_Autre
47	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0
48	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0
49	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0
50	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0
51	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
52	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0
53	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1
54	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0
55	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1
56	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0
57	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0
58	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0
59	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1
60	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0
61	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>37</b>	<b>22</b>	<b>2</b>	<b>35</b>	<b>42</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>7</b>



[illegible]

[illegible]



	Jeux sur l'agriculture										Point de vue sur l'Agriculture			Acquisition pratique												Recommandation de jeu								Notation de critères				
	Individus	Farming simulator	Harvest Moon Series	Rune Factory Series	Story of Seasons Series	Innocent Life	My Little farm	Civilization	Stardew Valley	Surgeon simulator	ça n'a rien changé sur ma vision de l'Agriculture	Ma vision sur l'Agriculture a changé depuis que j'y ai joué	Ma vision sur l'Agriculture a PEUT-ÊTRE changé depuis que j'y ai joué	Gestion du temps	Gestion d'énergie	Gestion financière	Gestion sociales	Importance du choix des saisons	Enjeu environnemental	Gestion des ressources	Revenus économiques	Autres	Rien du tout	R_Farming Simulator	R_Harvest Moon	R_Innocent life	R_Rune Factory	R_Stardew Valley	R_Story of seasons	R_Autres	R_None	Note_Fiabilité	Note_Réalisme	Note_Graphisme	Note_Fun	Note_Expérience		
45													1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	3	4	3	3
46		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
47		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
48		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
49		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
50		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
51		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
52		0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	2	3	3	3
53		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	
54		0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	3	3	2	1	2	
55		0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	2	3	3	3
		0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4	4	3	5	5

	Jeux sur l'agriculture										Point de vue sur l'Agriculture			Acquisition pratique										Recommandation de jeu										Notation de critères				
	Individus	Farming simulator	Harvest Moon Series	Rune Factory Series	Story of Seasons Series	Immocent Life	My Little farm	Civilization	Stardew Valley	Surgeon simulator	ça n'a rien changé sur ma vision de l'Agriculture	Ma vision sur l'Agriculture a changé depuis que j'y ai joué	Ma vision sur l'Agriculture a PEUT-ÊTRE changé depuis que j'y ai joué	Gestion du temps	Gestion d'énergie	Gestion financière	Importance du choix des saisons sociales	Enjeu environnemental	Gestion des ressources	Revenus économiques	Autres	Rien du tout	R_Farming Simulator	R_Harvest Moon	R_Immocent life	R_Rune Factory	R_Stardew Valley	R_Story of seasons	R_Autres	R_None	Note_Fiabilité	Note_Réalisme	Note_Graphisme	Note_Fun	Note_Expérience			
56		0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	2	2	3	3		
57		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
58		0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	4	3	2	2		
59		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	5	5	5	5	5			
60		0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	4	5	5	5		
61		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	4	4	4	4	
Tota	1	3	24	13	15	7	1	1	4	1	14	12	16	23	15	18	19	11	2	1	1	3	9	2	17	5	5	2	8	4	5	10	2	92	84	91	81	

## Annexe 8 : Discours

Pourriez-vous donner une brève explication sur le secteur important selon votre point de vue?

2	Le niveau d'éducation de l'ensemble d'une communauté influe sur la qualité de sa prise de décision contribuant à son développement
3	The more educated people there, the more people can work on how to develop the country.
4	"Si vous voulez détruire un pays, inutile de faire une guerre sanglante qui pourrait durer des décennies et coûter cher en vies humaines. Il suffit de détruire son système d'éducation et d'y généraliser la corruption. Ensuite, il faut attendre 20 ans et vous aurez un pays constitué d'ignorants et dirigé par des voleurs. Il vous sera facile de les vaincre."
5	pas vraiment
6	Il faut que les gens soient responsables pour pouvoir se concerter et développer des idées. Et l'éducation est la clé
7	c'est le cœur de l'indépendance
11	Le secteur économique peut évoluer mais les évolutions dépendent de l'éducation du peuple
14	Car l'éducation permet le changement de mentalité
15	L'éducation permet aux jeunes d'étendre leur connaissance dans différents domaines, ce qui entraîne un développement des autres secteurs.
16	Parce que les jeux vidéo sont fun
17	Cela forge l'identité d'un pays et peut être à la fois un levier économique et social important
18	Tout est dans l'éducation
19	par exemple, pour la cas des pays en Afrique où on constate qu'en général 60% de la population vie dans le monde rural, les secteurs porteurs se situent dans l'agriculture, l'élevage et les autres activités de promotion de la ruralité. Mais cela diffère si on prend des pays en Europe où l'économie est plus industrialisée. Cependant, il existe des secteurs que l'on pourrait considérer comme ayant une importance prioritaire peu importe le pays, comme l'éducation, la santé ou la sécurité
20	La population a besoin de savoir
21	Selon différents paramètres tels que les ressources du pays, cette réponse devrait varier.
22	SI on a des personnes bien éduqué dans plusieurs domaines, le développement des autres domaines se fera plus naturellement
23	l'éducation est l'arme la plus puissante pour changer le monde
24	Plus d'intellectuels visionnaires, moins de personnes éduquées pour n'être que des pigeons
25	Les produits de l'agriculture sont nombreux et méritent d'être exploités ou valorisés, ceci afin de fournir des avantages appréciables pour tous les acteurs œuvrant pour le développement agricole
27	Selon moi, il n'y a pas qu'un seul secteur qui permette de développer un pays, autant que le choix du (des) secteur(s) primordial (aux) doit dépendre impérativement de la situation du pays, il y a forcément question de contextualisation et d'adaptation. Mais je pense que l'on pourrait dire de l'éducation que c'est un déterminant commun à toute société pour son essor, en ce sens que : d'une part, dans un contexte politico-socio-économique, un citoyen éduqué pourra mettre les connaissances acquises au service de la société ; et d'autre part, sur le plan moral, il aura intégré des valeurs importantes pour un développement inclusif et durable, telles que le respect mutuel ou la cohésion sociale.
28	L'éducation est la base de toutes civilisations



29	Le développement d'un pays dépend du développement de son économie et de sa technologie
30	L'éducation permettra d'améliorer la mentalité des gens, les rendre plus enclin à s'adapter et à trouver des solutions novatrices pour différents types de problème.
31	parce que le savoir c'est le pouvoir
32	L'éducation pour avoir des personnes ayant les compétences pour nécessaires et l'agriculture pour diminuer les importations et permettre l'autosuffisance.
33	parce rien n'est développé ici
34	tout commence par l'éducation, pour exploiter l'agriculture et l'artisanat (surtout dans le cas de Mcar)
35	Parce que nous possédons de bons talents et un potentiel. C'est aussi un secteur évoluant extrêmement vite et ou les principale ressources sont les idées.
36	Il s'agit d'un secteur clé car elle permet la formation, l'information, valorise les compétences
37	C'est la base de tout, si une personne est illettré de nos jours ils peuvent rien faire
38	L'éducation est essentielle car elle est la base, ce qui tue un peuple c'est le manque de connaissance... la connaissance tire vers le haut et non le sens contraire, la haine... elle produit des fruits. Ainsi les gens peuvent se servir de ces connaissances pour utiliser leurs talents, moyens (agriculture, artisanat...) pour contribuer au développement de leur pays.
40	L'éducation est la base de tout développement, à travers laquelle on pourra avoir les minimums nécessaire pour être autonome et ne pas dépendre des autres. Pour l'agriculture, tout le monde doit manger pour survivre et du coup, l'autosuffisance alimentaire doit avant tout être la priorité
41	le secteur primaire est le pilier du développement économique d'un pays. C'est ce secteur qui touche directement la vie de population et qui est la base de tous secteurs d'activités. Et un pays ne peut pas développer si son peuple n'est pas éduqué. le développement ne va pas sans éducation.
42	Parce qu'une bonne éducation est la base de chacun des autres secteurs et l'agriculture est la première source de produits consommables d'un pays
44	Comme Mandela l'a dit : " L'éducation est l'arme la plus puissante que l'on ait à disposition pour changer le monde"
45	L'éducation accompagne le savoir vivre, le savoir vivre engendre l'honnêteté et sans honnêteté, l'individualisme règne mais que pour qu'un pays puisse se développer il est important de penser dans l'intérêt de tous.
46	l'éducation est la clé de tout succès
47	Pour moi, l'éducation est la seule clé du développement
48	Un homme bien éduquer peut se surpasser
49	Avec le commerce on peut booster l'économie d'un pays même s'il n'a pas de ressources naturelles
50	Par éducation, je parle non seulement ici d'éducation au niveau intellectuel mais aussi au niveau morale. Il est donc évident pour moi que le développement d'un pays réside dans le fait que son peuple aie une bonne base intellectuelle et aie de bons principes moraux.
51	Good education is very important
52	Because with good education, people can think, act wisely and are not disturbing with any bad influences.
53	Education is the root of everything, without knowledge nothing would work - so the better the knowledge, the better p.e. trade, craft, agriculture
57	Education is the fundation of self development and development of the community
58	Education opens up to a world of possibilities.
59	The smarter a person is, the better ALL areas will improve.

60	Everything is important
61	Because giving a good education is the best way to save the next generation.

### Que pensez-vous du système éducatif actuel?

2	peu satisfaisant
3	It needs to be revised. It should be more student centered than teacher centered since this allows creativity.
4	trop linéaire et favorisant plus l'exécution que l'apprentissage et la découverte
5	Perfectible
6	Paralysé dans le passé
7	à déplorer car trop corrompu
9	inapproprié
10	Standard
11	Beaucoup trop compétitif et moins éducatif
13	Progrès à fournir
14	Médiocre
15	Manque d'accompagnement du gouvernement, des parents, de différentes associations.
16	Bien
17	Non adapté pour le réel épanouissement de chaque individu
19	Ici encore, il aurait fallu spécifier de quel pays parle-t-on, mais si nous nous focalisons sur le cas malgache, le système éducatif doit être repensé. par exemple, prenons la problématique de la langue d'enseignement à Madagascar. il est le malgache dans les classes élémentaires et puis le français dans les niveaux supérieurs. Cela doit être repensé, dans la mesure où la maîtrise du français est encore l'exclusivité d'une minorité urbaine dans le pays. le Système éducatif ne favorise donc pas une égalité devant l'enseignement car pénalise largement la majorité rurale (80% de la population)
20	C'est vieux
21	À Madagascar, il souffre de nombreux problèmes tels l'accessibilité mais aussi d'un programme ayant besoin d'être actualisé et adapté à la situation de l'île.
22	Pas assez ouvert aux besoins de chaque personne.
23	Mauvaise
24	Peux mieux faire
25	inadéquat aux besoins de développement du pays
27	Tout comme le domaine à prioriser pour le développement d'un pays, le système éducatif diffère également. S'il s'agit du cas de Madagascar, nombreux seront d'accord qu'il est bancal et obsolète. En effet, les lois y afférents autant que le programme national datent et ne tiennent plus compte du contexte actuel, ce qui entraîne un gap quant au niveau des étudiants malgaches et étrangers, ainsi qu'entre les étudiants et leurs professeurs. Ce qui pénalisera grandement les malgaches non seulement dans les écoles étrangères mais aussi dans le monde professionnel. Par exemple, l'histoire apprise à l'école primaire est différente de la réalité et des nouvelles découvertes des

	chercheurs ; l'accompagnement et le suivi des élèves pour leur orientation de carrière est quasi-inexistante ; les questions civiques et technologiques sont peu abordées avant la spécialisation universitaire. Par ailleurs, le système est probablement aussi défectueux que corrompu. Pour illustration, l'octroi des agréments aux écoles et universités privées semble automatique, ceux-ci poussent comme des champignons à travers le pays, et particulièrement vite dans la capitale.
28	Malgache? Encore très lacustres, une très grande partie de la population est analphabète
29	c'est n'importe quoi, juste un lavage de cerveau
30	Le problème se situe, à mon humble avis, dans le fait que l'éducation en général n'est pas faite pour apprendre à penser par soi-même mais plutôt à suivre des formules toutes faites
31	Bourratif
32	Inadapté à la réalité du pays
33	inexistant, obsolète
34	il n'est pas adapté à ce pays
35	Nécessite un ajustement par rapport aux orientations et le développement personnel.
36	C'est de la merde.
37	Nul
38	Injuste, inégale.
40	Besoin de reforme, tendance à trop théorique dans certains pays et ne permet pas aux élèves de connaître la réalité dans la vie. Il faut promouvoir les recherches
41	le système éducatif actuel n'est pas du tout adapté ni à notre époque ni à notre diversité. On n'enseigne pas à l'école les choses dont on a réellement besoin dans la vie quotidienne. on enseigne les élèves pour trouver un emploi, pas pour créer des emplois. et on juge la capacité des gens selon les notes scolaires (Maths, PC, etc..) alors qu'il peut être doué dans un toute autre domaine. comme disait Einstein si on juge un poisson à sa capacité de grimper un arbre, il va penser durant toute sa vie qu'il est stupide. Je suis convaincue que chacun de nous est doué pour quelque chose spécifique, le système éducatif devrait aider les élèves à trouver "cette quelque choses" et l'aider pour réussir dans cela pas mettre tous le monde dans la même moule.
42	Il est encore a revoir : le calendrier n'est pas bien choisi ainsi, et le programme de certaines matières devrait évoluer
44	Le système éducatif malgache actuel vise à former une armée de robots écervelés qui travailleront en obéissant à la conjoncture économique existante. L'école ne tient pas compte des compétences qui nous sont essentielles pour vivre. Par ailleurs, l'éducation de chaque citoyen à être PATRIOTE est inexistante. Cependant, le patriotisme doit être inculqué dès le plus jeune âge pour que l'amour de la patrie naisse en chacun et que chaque citoyen agisse pour le bien du pays.
45	Honnêtement mal maîtrisée et loin d'être efficace
46	plein de corruption
47	On ne donne pas assez d'importance à l'éducation
48	De la *****
49	Ce n'est pas adapté au pays. On copie juste le système français
50	Je pense qu'on est a une époque ou chaque individu devrait pouvoir apprendre ce qui l'intéresse vraiment plus tôt dans la vie. Je trouve que le système éducatif actuel propose un programme un peu trop polyvalent dans le but de créer justement des individus polyvalents. Or, on est actuellement dans un monde ou la spécialisation est de mise. En somme, je pense que notre système éducatif actuel est archaïque.
51	There are not enough teachers so Kids don't get enough education and have days off

52	We need to renew the education system and put more effort on raising our future generation for a better future.
53	I come from Germany and as I can say about that system is that it's pretty developed, but when it comes to terms of inclusion, it needs a change
55	Horrible for public schools
57	Just to show the world children go to school but the quality of what is delivered is obviously low
58	In which part of the planet are you referring to?
59	Horrible. They focus on the useless, and give very little care to the actual needs of everyday life. Such as learning math terms you'll never use outside of school, but not knowing how to do your own taxes which is required every year.
60	Could be better
61	Regarding the quality, the materials used, we can tell that the current education is very poor.
	<b>Décrivez les jeux éducatifs / Serious games en 5 mots; selon vos propres perceptions.</b>
1	utile pratique amusant ludique innovant
2	Type de jeu qui aiderait dans renforcerait la réflexion et la prise de décision d'un individu
3	It's kinda brain stimulator
4	Fun, maniable, intéressant, immersif, satisfaisant (à finir)
5	ennuyeux, mal conçu, perfectible, ennuyeux et irréaliste
6	Plus efficace que les livres
7	un jeu vidéo à titre pédagogique
8	Ça apprend beaucoup de choses
9	des jeux qui m'apprendront quelque chose de nouveau
10	Répétitif et ennuyant
11	Très plaisant et utile
12	Réalisme, Sensibilisation, Perfection, Action, Objectif
13	Didactique, utile, informatif, facile d'accès
14	Jeux qui permettent d'améliorer les connaissances
15	L'apprentissage via les jeux vidéo.
16	Bien, amusant, intéressant, joyeux, fun
17	Amusant, enrichissant, lassant, original, intéressant
18	Difficilement réaliste
19	un jeu qui se veut transmettre des informations, à doter de capacité ou d'aptitude que le joueur pourra exploiter dans la vie quotidienne ou professionnelle
20	Donnent un air sérieusement ennuyeux

21	Bonne intention mais équilibre difficile
22	Ca pourrait être bien
23	apprendre quelque chose des jeu
24	Efficace amusant challenging novateur adapté
25	Simulation, éducation, pratique, information
26	Intelligent amusent stimulent agréable enrichissent
27	Logique, pratique, efficace, instructif, amusant.
28	Utile pour les enfants
29	méthode de développement efficace et amusant
30	innovant, intrigant, informatif, rapidement lassant, répétitif
31	stratégie,
32	Enrichissant, parfois frustrant, amusant
33	logique quizz culture fun cerveau
34	faire passer un message avec fun
35	Intéressant, Utile, Peu immersif, Perfectible
36	Utile. Intéressant. Super. Génial.
37	Un jeu pour les enfants
38	Amusant intéressant apprendre mémoire déstressant
39	Éducatif, culturel, avenir, collectif
40	Informatif, stimulant, développe, entraîne, éduque
41	Message, éducation, jouer, apprendre, appliquer
42	Ennuyeux, non-stimulant, court, enfantin, amusant
43	développement du système cognitif, better management
44	Attractifs, captivants, enrichissent la connaissance
45	Un corps sain dans un esprit sain
46	bof bof
47	Efficace, utile, moderne, intéressant, modernisant
48	Ça ne m'attire pas
49	Un jeu éducatif pour moi c'est comme Dora même si ce n'est pas vraiment un jeu
50	Je suppose que vous voulez surtout parler de jeux videos éducatifs. Dans ce cas, comme je l'entends, un jeu vidéo éducatif est un jeu vidéo qui a pour but d'initier le joueur a une certaine pratique. Peut-

	être a de la science ou a l'art par exemple, je ne sais pas.
51	They are games where you can learn something
52	Realistic with a little fairy
53	Interesting, useful, challenging, motivating, knowledge
54	I love puzzles so games like brain age I enjoyed
55	Cognition, funny, playfulness, edutainment,
56	H
57	Educate youth through new technologies
58	Can change how you see
59	Unrealistic, non-thrilling, not-game-like.
60	Fun Helpful Entertaining Practical Educational
61	learning, useful, concept, enjoying

**En vous référant à votre choix de réponse, veuillez spécifier un titre de la série (par exemple: Harvest Moon: Friend of mineral town)**

1	Harvest Moon: Tale of two towns
5	le tout premier
6	Harvest moon : tales of two town
8	Harvest Moon: Friend of mineral town
18	Growing crops
21	Il n'y a qu'un seul Kingdom Come à ce jour
24	Innocent life
27	Harvest Moon : Back to Nature
28	Euh.. Harvest moon je sais plus
29	Harvest moon: a wonderful life
30	Je ne me souviens pas du titre, mais juste que j'avais joué à la 1ère version sur PSone
43	j en ai pas
44	Je ne pourrais pas répondre parce que je ne connais pas le jeu
45	Tree of tranquility
51	Harvest Moon
52	Aucun

53	Rune factory
54	Story of Seasons
55	Innocent life
56	Harvest Moon
58	Innocent life
59	All of them. Because in order to be here without the option of "I've played none of them", they must be pretty popular.
60	Story of Seasons
61	Story of Seasons

**Selon vous, quels pourraient être les problèmes rencontrés dans l'utilisation des jeux éducatifs / serious games?**

2	l'implication sérieuse du joueur dans le jeu
3	The person might become addicted!
4	Une grande partie de la "communauté" de joueurs risque de trouver un tel jeu "ennuyeux". Et la perception générale des jeux est encore assez limitée à un simple loisir, donc juste un passe-temps, sans réel enjeu important.
5	l'ennui
6	Sécurité et adaptabilité
7	Non pertinence par rapport à la pédagogie voulue. Mauvais gameplay
8	Monotone
9	ça occupe trop de temps
10	Dépendance aux appareils électroniques au point d'en devenir asocial
11	Comme pour tous domaines du divertissement amenés dans l'éducation, le problème de la gestion du temps et de la mise en compétition
13	Manque de fun et d'implication du joueur
14	l'addiction
15	Le manque d'indication ou d'explication, ce qui peut faire perdre l'utilisateur dans le but du serious game.
16	Pas de fun.
18	L'action répétitive
19	Un jeu est un moyen formidable de véhiculer des informations à l'ère du numérique, à l'image des médias sociaux (facebook, twitter, youtube ...). Mais on se retrouve avec les mêmes problèmes : le contrôle des informations. Un jeu vidéo contient toujours une part de fiction (pour le rendre plus attractif, plus accessible pour un public plus large, ...) et le fait de créer des jeux "éducatifs" nécessite de questionner ce caractère fictionnel. Un serious game ambitionne à transmettre des informations "vraies" et à doter les joueurs de

	capacité qu'ils peuvent exploiter dans la vie quotidienne ou professionnelle. Il y a donc un souci de réalisme. Réalisme et fiction doivent être balancés constamment, ce qui n'est ni facile, ni évident
20	yeux rouges
21	L'adaptation du but éducatif dans le format jeu vidéo. L'accessibilité à tous les apprenants et la formation d'enseignants pouvant créer et exploiter ces outils.
22	l'addiction a la technologie
23	mélanger l'irréel et le réel
24	Certains contenus ne seraient pas suffisamment diversifiés pour répondre aux besoins des différents joueurs
25	Manipulation des matériels, l'âge des participants, manque de concentration
26	Des Addictions
27	A part l'addiction, presque commun à tout jeu, aucun problème ne me vient s'il s'agit de jeux éducatifs.
28	L ennui des joueurs
29	Un système unilatéral d'enseignement
30	Le fait que le fun soit mis de côté (non intentionnellement) au profit de l'information à transmettre, un jeu se doit avant tout d'être fun. Une fois un gameplay fun établi, le joueur sera plus enclin à assimiler toutes informations que vous voudrez leur transmettre. Aussi, l'un des gros problèmes des jeux éducatifs c'est qu'ils sont rapidement lassants, du fait d'une répétitivité mal dosée. Il faudrait répartir les points forts du gameplay tout au long du jeu. En fait, le problème en général c'est que les développeurs ne considèrent pas les jeux éducatifs comme des jeux à part entière, ils doivent respecter certaines règles de développement d'un jeu standard.
31	Addiction
32	Inadaptés à la réalité et prend trop de temps
33	c'est ennuyant à la longue et répétitif
34	peut-être ennuyant
35	Comme il s'agit d'un média éducatifs, il faudra prêter une forte attention au message véhiculé. Et ce message pourrait un grand obstacle durant le développement, car il pourrait être déformé pour servir des intérêts (comme tout les produits artistique dont on doit retire certains morceau pour des raisons politiques, commerciale ou autre)
36	On devient vite accro
37	C'est ennuyeux
40	Pas standard (les jeux pour les adultes ne sont pas conçus pour les petits, vice versa)
41	le problème peut se trouver à la manière de faire passer le message aux joueurs. Les jeux éducatifs sont construits selon des objectifs bien précis. l'enjeu est de s'assurer que les objectifs sont atteints si un joueur joue au jeu
42	La perte d'intérêt des joueurs (en fonction du domaine dans lequel il est utilisé ), l'incompréhension de certains utilisateurs.



43	je ne sais pas...
44	Pour quelqu'un qui n'aime ou n'est pas familier aux "High tech", ce sera difficile
45	Incompatibilité de culture en termes d'éducation
46	les parents !!!
47	L'addiction, faisant oublier les autres aspects de l'éducation
48	L'appareil utilisé
50	Je ne pense pas qu'il y ait de problèmes spécifiques aux serious games que l'on pourrait rencontrer. Le problème, pour moi, réside plus dans le "jeu vidéo" tout court lui-même. Même si on est à une époque où le jeu vidéo tient une grande place dans le monde (rien qu'à voir les événements e-sport à l'étranger), il existe encore une grande majorité de personnes qui pensent que le jeu vidéo c'est pour les enfants (tout comme les manga/anime), que cela rend les joueurs agressifs ou débiles. Pour moi, il faut d'abord briser ces préjugés-là.
51	No problems i think
52	Players may stuck more on their screen instead of creating a real life which is already the problem of video games
53	Too challenging - some people might give up too early, falsely advertised, maybe too young people don't understand the game
55	Traditional teaching in school
57	Access and infrastructures
58	Exploitation
59	Like above: It's mainly NOT games, just bad attempts at educational lies. It's not a GAME using education like it should be, its EDUCATION topped off with cheap, lame, game-ish playthrough.
60	Real life issues
61	Sometimes there is a risk of enjoying a lot the game rather than learning through it.

### Commenter brièvement votre réponse sur vos expériences acquises

4	Il faut savoir gérer son emploi du temps sur le long terme, en jonglant habilement entre ses occupations personnelles et le contact avec autrui
5	je joue pour analyser le game design
6	Très éducatif et apprend l'importance des valeurs comme la bonne gouvernance et bonne gestion
9	il faudrait être sympa avec les gens, les écouter car ils auront toujours quelques conseils utiles
10	Avoir des relations permet de repousser nos limites. L'argent s'investi mais ne se garde pas en poche uniquement.
11	Pas trop de chose à dire car je n'y ai pas joué suffisamment. Mais de ce que j'ai ressenti, la gestion financière (investissement) m'a beaucoup plus car doit être bien calculé
16	Bien savoir gérer son énergie durant les opérations.
18	Tout est précieux

21	Peut-être l'ai je découvert trop tard mais il ne m'a rien appris d'utile ou de marquant même si j'ai passé un bon moment.
26	C'est un point important dans l'éducation
27	Dans la vie quotidienne, ça m'a appris à m'impliquer plus dans les interactions sociales, et à mieux comprendre l'importance des fréquences de discussion avec les voisins ; ça m'a également inculqué un meilleur sens de l'organisation en m'apprenant la gêne que peut m'apporter une mauvaise gestion de mon temps et de mon argent. Quant au choix des saisons et concernant les mécanismes de l'agriculture, comme ce sont ces jeux qui m'ont donné envie de m'intéresser à ce domaine, ça m'a aidée à assimiler plus facilement le fonctionnement de certaines cultures.
28	C est des aspects que l on réalise pas en y pensant juste
29	Il faut savoir faire une chose en économisant de l'énergie mais surtout au bon moment, une planification s'impose
33	j'y ai joué uniquement pour m'amuser
43	Je suis devenue riche grâce à ça.
44	J'ai jamais joué au jeu alors je peux rien dire
45	Le temps est précieux et il est primordial de savoir le gérer
52	I don't really like games around agriculture, I'm not interested they are boring for me
53	My grandparents have a farm, so I already knew these basics from them
54	I'm great at time management. I notice my time management in my current job is played out the same way as when I'm playing harvest moon. Of course games can be helpful.
58	It can be applied to real life situations.
59	The product in the above questions, was not existing within my individual course of life, and therefore was not taken in in any matter of visual, mental, or other such aspects.
61	I've learn that the time of working in agriculture is very important. But also the choice of period to plant, and the fund you must engage in it should be considered.

### Raison de la recommandation de jeu

4	Déjà, c'est dispo sur pc, ce qui est plus accessible par la majorité (si on ne prend pas en compte les émulations de consoles sur pc). Et c'est "cheap", côté matériel requis, avec des graphismes simples, des éléments de gameplay sans prise de tête, une version plus lowcost des Harvest Moon et Rune Factory.
5	bah je ne sais pas
6	C'est un jeu très riche et éducatif, a la fois sur la manière de gérer une ville, mais aussi la campagne.
8	C'est le premier que j'ai joué
10	c'est les seul jeux de ce type auquel j'ai déjà joué.
18	Ce n'est pas assez difficile et c'est le seul que je reconnais
21	C'est un jeu qui m'a fait découvrir une période et un lieu qui jusque là ne m'a jamais interpellé, il y a un soin apporté aux détails et le jeu contient quasiment une encyclopédie médiévale.

24	J'adore les graphismes
27	En basant cet avis sur une recommandation à un pure profane ou un « noob », ainsi que sur la part « serious » du jeu qui sera alors plus logique que ludique :
28	Pour une première fois, il est assez complet mêlant du sérieux entre agriculture, élevage et interactions sociales, mais aussi du fun entre les festivals et le scénario en soi. De surcroît, le graphisme est mignon et attachant ; et question réalisme, même si le niveau n'est pas fameux, il est non seulement moins violent que certains jeux du même genre (comme Rune Factory) mais aussi plus concret, et donc plus adapté à tout public, même les plus jeunes.
29	Je ne suis pas très calé question harvest moon mais je choisirais le jeu le plus récent car c est souvent ceux là qui sont les plus conformes a la réalité actuelle
30	C'est le jeu le plus difficile et le plus réaliste de la série (mort à la fin)
31	C'est le tout premier auquel j'ai joué et j'ai tout de suite accroché, style graphique très "friendly", simple et accessible, et surtout, fun! on ne réalise même pas qu'on est en train d'apprendre
44	J ai pas d'avis... Je voudrai juste jouer à Harvest moon mais je l ai jamais eu. À la place, j ai eu Bendy and the ink machine
45	Idem que la question précédente
46	ce jeu est magnifique tout simplement
51	Because it's quite realistic except for the trees etc
52	None
53	It's more challenging than Harvest Moon or Story of Season because of the aspect that you have to fight monsters, the atmosphere is just more mature (graphics, storyline, the aspect that you have to - kill-)
54	I would have picked a harvest moon game but sos trio of towns was made by the original harvest moon team and this game is an improvement on all games. You must use great time management and it has three different towns with three different cultures, so that's also a great learning area.
55	This game tells about world when You don't care and destroy.
56	My 1st game
58	It hits close to home.
60	Teaches you farming and also the importance of trade and social interactions

# Annexe 9: Typologie générale

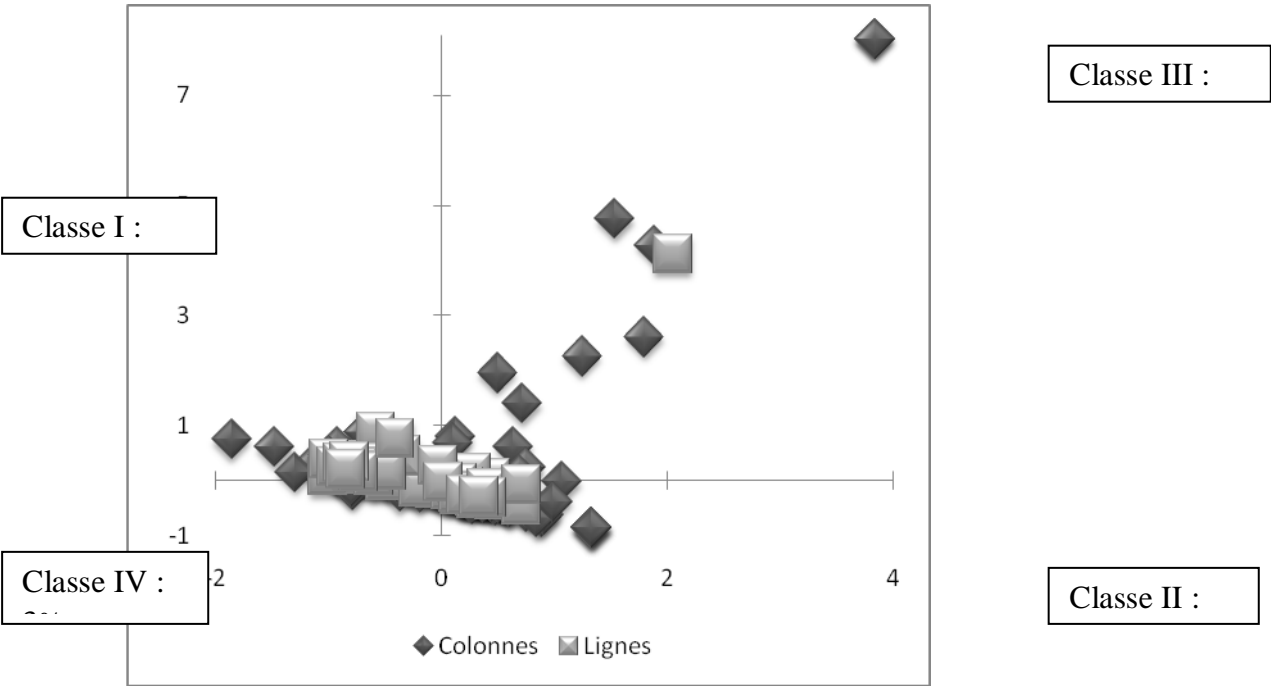


Figure 19: Typologie générale

Les lignes représentent les individus, et les colonnes les caractéristiques. Dans le tableau ci-après, les coordonnées standards. Les lignes sont surlignées.

## Coordonnées principales :

Classe I			Classe III		
33	-0.599	0.071	5	0.318	0.003
2	-1.001	0.091	15	0.435	0.038
20	-0.679	0.117	21	0.266	0.130
32	-0.660	0.120	16	2.051	4.112
39	-0.775	0.144			
25	-0.782	0.147		0.326	0.000
48	-0.734	0.149		0.695	0.085
46	-0.482	0.169		0.745	0.223
42	-0.792	0.180		0.639	0.612
40	-0.708	0.185		0.105	0.681
57	-0.843	0.192		0.120	0.790
38	-0.809	0.204		0.719	1.394
44	-0.743	0.223		0.496	1.947
31	-0.838	0.229		1.244	2.250
36	-0.680	0.248		1.796	2.601
41	-0.931	0.249		1.888	4.271
52	-0.030	0.265		1.532	4.747
34	-0.618	0.271		3.832	8.024
22	-0.844	0.297		3.832	8.024
35	-0.495	0.310		3.832	8.024
47	-0.877	0.314			
14	-0.880	0.324			

	49	-0.810	0.340			
	12	-0.895	0.353			
	19	-0.993	0.377			
	3	-0.480	0.429			
	43	-0.363	0.443			
	50	-0.411	0.753			
	23	-0.581	0.882			
Scénario		-0.300	0.005			
Je ne sais pas si c'était un jeu éducatif		-0.154	0.008			
Action		-0.054	0.010			
J'essaierai peut-être des jeux éducatifs		-0.313	0.013			
Jeu_gestion		-0.345	0.020			
R_Rune Factory		-0.063	0.021			
Notation du système de prise de décision		-0.364	0.048			
Plate-forme		-0.276	0.058			
Education		-0.342	0.063			
Jeu_stratégie		-0.495	0.070			
Cohérence		-0.079	0.071			
Agriculture		-0.728	0.071			
Femme		-0.532	0.077			
Homme		-0.356	0.095			
Madagascar		-0.466	0.129			
Déjà essayé des jeux éducatifs		-0.026	0.134			
Information véhiculée		-0.576	0.136			
Enseignant		-1.295	0.146			
20 - 25 ans		-0.501	0.171			
Possibilité d'utiliser les jeux pour transmettre des informations		-0.491	0.172			
Rien du tout		-0.541	0.186			
Réalisme		-0.489	0.192			
Universitaire		-0.605	0.198			
Action		-0.485	0.223			
Utiliser les jeux pour transmettre des informations		-0.323	0.235			
Europe		-1.135	0.285			
Artisanat		-0.773	0.319			
Influence des jeux vidéos sur le comportement		-0.412	0.323			
Je veux essayer les jeux éducatifs		-0.312	0.346			
R_None		-0.995	0.445			
Informatique		-0.924	0.604			
Jamais essayé de jeu éducatif		-1.478	0.605			
On ne peut pas donner de réponse générale		-1.855	0.735			
My Little farm		-0.678	0.865			
Civilization		-0.678	0.865			
Gestion des ressources		-0.678	0.865			
Revenus économiques		-0.678	0.865			
<b>Classe IV</b>				<b>Classe II</b>		
	13	-0.059	-0.150	55	0.713	-0.443
	17	-0.197	-0.119	54	0.476	-0.350
	9	-0.494	-0.008	51	0.311	-0.333
chômeur		-0.184	-0.239	4	0.349	-0.324
Culture		-0.368	-0.231	60	0.402	-0.317
Ma vision sur l'Agriculture a PEUT-ÊTRE changé depuis que j'y ai joué		-0.019	-0.209	1	0.301	-0.302
Reflexion		-0.785	-0.183	45	0.402	-0.295
Plus de 25 ans		-0.034	-0.148	61	0.334	-0.290

Influence probable des jeux vidéos sur le comportement	-0.071	-0.135	27	0.160	-0.279
Je ne veux pas essayer de jeux éducatifs	-0.799	-0.127	56	0.215	-0.266
Simulation	-0.253	-0.116	30	0.410	-0.237
Jeu_agriculture	-0.137	-0.085	6	0.385	-0.230
Fluidité	-0.281	-0.059	37	0.145	-0.221
Jeu_éducation	-0.295	-0.055	26	0.301	-0.211
Graphisme	-0.377	-0.027	29	0.172	-0.204
Arcade	-0.171	-0.026	10	0.220	-0.196
RPG	-0.202	-0.019	18	0.088	-0.166
Difficulté	-0.404	-0.014	58	0.397	-0.152
Commerce	-0.473	-0.005	8	0.152	-0.152
15 - 20 ans	-0.581	-0.004	11	0.195	-0.149
			24	0.197	-0.126
			7	0.100	-0.091
			59	0.710	-0.072
			28	0.145	-0.065
			53	0.016	-0.036
			Brazil	1.331	-0.865
			Artiste	1.331	-0.865
			Santé	1.331	-0.865
			Visual Novel	1.331	-0.865
			Autres	0.840	-0.697
			On ne peut pas exploiter les jeux pour transmettre des informations	0.890	-0.683
			Stardew Valley	0.904	-0.619
			Entrepreneur	0.751	-0.575
			Innocent Life	0.601	-0.512
			USA	0.842	-0.491
			Story of Seasons Series	0.471	-0.464
			Rune Factory Series	0.589	-0.449
			France	0.272	-0.432
			Importance du choix des saisons	0.512	-0.420
			Importance des interactions sociales	0.374	-0.417
			10 - 15 ans	0.562	-0.411
			Lycéen	0.562	-0.411
			Gestion financière	0.445	-0.404
			R_Story of seasons	0.583	-0.398
			Note_Expérience	0.621	-0.394
			Note_Fun	0.548	-0.391
			R_Stardew Valley	0.989	-0.387
			Note_Graphisme	0.597	-0.371
			Note_Réalisme	0.541	-0.350
			Gestion du temps	0.372	-0.339
			Ma vision sur l'Agriculture a changé depuis que j'y ai joué	0.452	-0.328
			Harvest Moon Series	0.208	-0.303
			Farming simulator	0.586	-0.296
			New Zealand	0.742	-0.296
			R_Harvest Moon	0.201	-0.280
			R_Innocent life	0.461	-0.252
			Canada	0.271	-0.127
			Bénévole	0.029	-0.071
			R_Farming Simulator	1.069	-0.034

## Annexe 10 : AFC secteurs à lacunes (Coordonnées principales)

	61	-0.133	0.060		59	0.160	0.004
	2	-0.162	0.103		7	0.010	0.030
	56	-0.129	0.115		5	0.027	0.038
	45	-0.142	0.118		16	6.960	0.046
	3	-0.129	0.137		30	0.100	0.095
	25	-0.161	0.150		58	0.833	0.181
	57	-0.128	0.169	Je ne souhaite pas le préciser		3.651	0.044
	55	-0.204	5.128	Moins de 10 ans		8.854	0.068
USA		-0.026	0.003	Gaming		8.854	0.068
Education		-0.089	0.011	New Zealand		1.059	0.271
Enseignant		-0.213	0.025				
Entrepreneur		-0.181	0.176				
Femme		-0.123	0.232				
Plus de 25 ans		-0.023	0.788				
Brazil		-0.259	7.670				
Artiste		-0.259	7.670				
Santé		-0.259	7.670				
	28	-0.166	-0.242		35	0.049	-0.220
	19	-0.185	-0.224		11	0.084	-0.152
	29	-0.172	-0.199		15	0.816	-0.139
	48	-0.170	-0.194		10	0.053	-0.138
	26	-0.183	-0.191		34	0.000	-0.087
	31	-0.148	-0.188		52	0.951	-0.042
	50	-0.148	-0.188		54	0.049	-0.019
	40	-0.160	-0.187	Informatique		0.063	-0.330
	1	-0.160	-0.187	Employé		0.963	-0.030
	20	-0.177	-0.173				
	32	-0.157	-0.171				
	4	-0.146	-0.169				
	6	-0.146	-0.169				
	8	-0.146	-0.169				
	12	-0.146	-0.169				
	14	-0.146	-0.169				
	22	-0.146	-0.169				
	23	-0.146	-0.169				
	46	-0.146	-0.169				
	13	-0.179	-0.160				
	18	-0.145	-0.155				
	21	-0.145	-0.155				
	42	-0.170	-0.134				
	43	-0.160	-0.126				
	33	-0.181	-0.126				
	9	-0.168	-0.123				
	38	-0.170	-0.115				
	49	-0.176	-0.103				
	41	-0.174	-0.099				
	60	-0.160	-0.090				
	44	-0.170	-0.090				
	24	-0.143	-0.078				

	27	-0.143	-0.078
	47	-0.142	-0.075
	51	-0.186	-0.068
	39	-0.180	-0.066
	37	-0.155	-0.066
	36	-0.179	-0.065
	17	-0.176	-0.053
	53	-0.199	-0.047
Canada		-0.211	-0.362
On ne peut pas donner de réponse générale		-0.235	-0.335
Lycéen		-0.233	-0.286
10 - 15 ans		-0.233	-0.286
Homme		-0.147	-0.206
20 - 25 ans		-0.095	-0.204
Artisanat		-0.132	-0.191
Universitaire		-0.133	-0.173
Europe		-0.227	-0.167
chômeur		-0.217	-0.162
15 - 20 ans		-0.233	-0.144
Madagascar		-0.125	-0.142
Agriculture		-0.184	-0.124
France		-0.197	-0.099
Commerce		-0.175	-0.094
Culture		-0.223	-0.079
Bénévole		-0.253	-0.071
Notation du système de prise de décision		-0.108	-0.038



### Annexe 11 : AFC Tendance vis-à-vis des jeux (Coordonnées principales)

	28	-0.209	0.047		47	0.039	0.000
	56	-0.258	0.058		14	0.039	0.002
	44	-0.140	0.060		20	0.098	0.242
	41	-0.085	0.144		53	0.240	0.275
	25	-0.172	0.148		60	0.191	0.290
	48	-0.255	0.153		7	0.030	0.334
	26	-0.188	0.171		23	3.366	0.433
	1	-0.222	0.179		59	2.090	0.523
	57	-0.112	0.193		31	0.465	1.031
	4	-0.110	0.207		2	0.278	2.433
	9	-0.004	0.221	Je ne sais pas si c'était un jeu éducatif		0.582	0.106
	52	-0.177	0.240	Jamais essayé de jeu éducatif		0.557	0.835
	54	-0.261	0.268	Influence probable des jeux vidéos sur le comportement		0.131	0.961
	27	-0.243	0.465	Autre		5.153	1.070
	37	-0.232	0.717	Possibilité d'utiliser les jeux pour transmettre des informations		1.417	1.437
Plate-forme		-0.232	0.023	Reflexion		0.032	3.242
Jeu_gestion		-0.036	0.060	Je ne veux pas essayer de jeux éducatifs		0.043	3.523
Graphisme		-0.334	0.067				
Jeu_éducation		-0.069	0.067				
Information véhiculée		-0.229	0.099				
Jeu_stratégie		-0.172	0.168				
Simulation		-0.233	0.182				
Jeu_agriculture		-0.032	0.227				
Difficulté		-0.242	0.323				
On ne peut pas exploiter les jeux pour transmettre des informations		-0.493	0.599				
	30	-0.177	-0.646		16	2.021	-1.637
	45	-0.140	-0.418		5	0.664	-0.688
	46	-0.185	-0.353		3	0.639	-0.667
	51	-0.147	-0.317		50	0.515	-0.609
	42	-0.178	-0.260		21	0.365	-0.434
	8	-0.117	-0.258		35	0.027	-0.352
	6	-0.192	-0.246		55	0.183	-0.254
	24	-0.253	-0.242		12	0.053	-0.105
	34	-0.216	-0.240	Interaction avec les gens.		2.395	-2.513
	49	-0.115	-0.204	Autre		2.733	-0.869
	15	-0.146	-0.176	Visual Novel		0.347	-0.569
	33	-0.275	-0.170	Jeu_Autre		2.403	-0.563
	43	-0.245	-0.162	Influence des jeux vidéos sur le comportement		0.088	-0.360
	36	-0.284	-0.148	Je veux essayer les jeux éducatifs		0.125	-0.194
	11	-0.226	-0.139	J'essaierai peut-être des jeux éducatifs		0.059	-0.092
	18	-0.233	-0.126	Action		0.079	-0.009
	40	-0.299	-0.123				
	10	-0.282	-0.120				
	13	-0.087	-0.105				
	38	-0.244	-0.093				
	61	-0.225	-0.089				

	17	-0.144	-0.085
	39	-0.086	-0.085
	32	-0.254	-0.071
	29	-0.251	-0.067
	58	-0.296	-0.061
	19	-0.064	-0.029
	22	-0.091	-0.010
Cohérence		-0.142	-1.117
Action		-0.074	-0.337
Déjà essayé des jeux éducatifs		-0.130	-0.317
Utiliser les jeux pour transmettre des informations		-0.123	-0.307
Réalisme		-0.197	-0.166
RPG		-0.206	-0.133
Scénario		-0.204	-0.064
Fluidité		-0.261	-0.045
Arcade		-0.245	-0.023

## Annexe 12 : AFC tendances vis-à-vis des serious games Madagascar (Coordonnées principales)

8	0.000	0.000
2	0.000	0.000
21	0.000	0.000
22	0.000	0.000
39	0.000	0.000
37	0.000	0.000
41	0.000	0.000
33	0.000	0.000
24	0.000	0.000
19	0.000	0.000
34	0.000	0.000
23	0.000	0.000
16	0.000	0.000
50	0.000	0.000
9	0.000	0.000
49	0.000	0.000
3	0.000	0.000
29	0.000	0.000
40	0.000	0.000
28	0.000	0.000
27	0.000	0.000
15	0.000	0.000
6	0.000	0.000
38	0.000	0.000
25	0.000	0.000
4	0.000	0.000
17	0.000	0.000
47	0.000	0.000
32	0.000	0.000
1	0.000	0.000
7	0.000	0.000
13	0.000	0.000
35	0.000	0.000
36	0.000	0.000
11	0.000	0.000
14	0.000	0.000
26	0.000	0.000
43	0.000	0.000
30	0.000	0.000
44	0.000	0.000
42	0.000	0.000
20	0.000	0.000
5	0.000	0.000
10	0.000	0.000
18	0.423	3.194
46	8.392	0.921
améliorer	0.000	0.000
permettent	0.000	0.000
mémoire	0.000	0.000
challenging	0.000	0.000
adapté	0.000	0.000

Simulation	0.000	0.000
better	0.000	0.000
déstressant	0.000	0.000
appliquer	0.000	0.000
novateur	0.000	0.000
management	0.000	0.000
éducation	0.000	0.000
beaucoup	0.000	0.000
Donnent	0.000	0.000
équilibre	0.000	0.000
intention	0.000	0.000
Génial	0.000	0.000
Super	0.000	0.000
jouer	0.000	0.000
difficile	0.000	0.000
message	0.000	0.000
cognitif	0.000	0.000
apprendre	0.000	0.000
bien	0.000	0.000
sérieusement	0.000	0.000
Didactique	0.000	0.000
information	0.000	0.000
air	0.000	0.000
connaissance	0.000	0.000
faire	0.000	0.000
efficace	0.000	0.000
court	0.000	0.000
instructif	0.000	0.000
apprend	0.000	0.000
chose	0.000	0.000
irréaliste	0.000	0.000
mal	0.000	0.000
facile	0.000	0.000
Répétitif	0.000	0.000
amusant	0.000	0.000
accès	0.000	0.000
livres	0.000	0.000
enfantin	0.000	0.000
ludique	0.000	0.000
pratique	0.000	0.000
m'apprendront	0.000	0.000
nouveau	0.000	0.000
développement	0.000	0.000
doter	0.000	0.000
apprentissage	0.000	0.000
joyeux	0.000	0.000
ennuyeux	0.000	0.000
non-stimulant	0.000	0.000
intéressant	0.000	0.000
méthode	0.000	0.000
moderne	0.000	0.000
modernisant	0.000	0.000
capacité	0.000	0.000
frustrant	0.000	0.000
aptitude	0.000	0.000
fun	0.000	0.000

			innovant	0.000	0.000
			logique	0.000	0.000
			quizz	0.000	0.000
			pédagogique	0.000	0.000
			utile	0.000	0.000
			captivants	0.000	0.000
			Attractifs	0.000	0.000
			exploiter	0.000	0.000
			professionnelle	0.000	0.000
			quotidienne	0.000	0.000
			transmettre	0.000	0.000
			vie	0.000	0.000
			perfectible	0.000	0.000
			joueur	0.000	0.000
			informatif	0.000	0.000
			plaisant	0.000	0.000
			intrigant	0.000	0.000
			rapidement	0.000	0.000
			jeu	0.000	0.000
			vidéo	0.000	0.000
			éducatif	0.000	0.000
			entends	0.000	0.000
			initier	0.000	0.000
			science	0.000	0.000
			culture	0.000	0.000
			lassant	0.000	0.000
			éduque	0.000	0.000
			original	0.000	0.000
			enrichissant	0.000	0.000
			entraîne	0.000	0.000
			immersif	0.000	0.000
			finir	0.000	0.000
			maniable	0.000	0.000
			satisfaisant	0.000	0.000
			cerveau	0.000	0.000
			but	0.000	0.000
			art	0.000	0.000
			Dora	0.000	0.000
			collectif	0.000	0.000
			stimulant	0.000	0.000
			enfants	0.000	0.000
			avenir	0.000	0.000
			décision	0.000	0.000
			aiderait	0.000	0.000
			individu	0.000	0.000
			prise	0.000	0.000
			réflexion	0.000	0.000
			renforcerait	0.000	0.000
31	-4.755	8.465	Type	0.000	0.000
45	-2.705	1.208	amusent	0.000	0.000
esprit	-2.705	1.208	Intelligent	0.000	0.000
corps	-2.705	1.208	agréable	0.000	0.000
sain	-2.705	1.208	bof	8.392	0.921
stratégie	-4.755	8.465	Difficilement_réaliste	0.423	3.194
48	-3.881	-10.335	12	0.450	-1.599

n'attire_pas	-3.881	-10.335	Action	0.450	-1.599
			Objectif	0.450	-1.599
			Perfection	0.450	-1.599
			Réalisme	0.450	-1.599
			Sensibilisation	0.450	-1.599

### Annexe 13 : AFC Tendance vis-à-vis des serious games (anglophones) (Coordonnées principales)

58	-2.640	5.138	51	0.206	0.000
59	-0.075	0.637	52	3.501	1.151
Change	-2.640	5.138	53	0.206	0.000
non-thrilling	-0.075	0.637	54	0.206	0.000
not-game-like.	-0.075	0.637	61	0.206	0.000
Unrealistic	-0.075	0.637	age	0.206	0.000
			brain	0.206	0.000
			challenging	0.206	0.000
			concept	0.206	0.000
			enjoying	0.206	0.000
			fairy	3.501	1.151
			games	0.206	0.000
			Interesting	0.206	0.000
			knowledge	0.206	0.000
			learning	0.206	0.000
			love	0.206	0.000
			motivating	0.206	0.000
			puzzles	0.206	0.000
			Realistic	3.501	1.151
			useful	0.206	0.000
55	-0.603	-0.719			
57	-0.603	-0.719			
60	-0.603	-0.719			
Cognition	-0.603	-0.719			
Educational	-0.603	-0.719			
Edutainment	-0.603	-0.719			
Entertaining	-0.603	-0.719			
Fun	-0.603	-0.719			
Helpful	-0.603	-0.719			
New	-0.603	-0.719			
Playfulness	-0.603	-0.719			
Practical	-0.603	-0.719			
Technologies	-0.603	-0.719			
Youth	-0.603	-0.719			

## Annexe 14 : AFC jeux et recommandations (Coordonnées principales)

	58	-0.446	0.086			
	43	-0.697	0.097			
	55	-0.502	0.112			
	60	-0.297	0.136			
	11	-0.327	0.140			
	37	-0.540	0.141			
	61	-0.465	0.144			
	18	-0.518	0.158			
	54	-0.473	0.158			
	29	-0.403	0.180			
	1	-0.308	0.186			
	8	-0.313	0.188			
	51	-0.391	0.198			
	56	-0.292	0.205			
	27	-0.422	0.210			
	30	-0.128	0.215			
	35	-0.117	0.240			
	45	-0.058	0.244			
	13	-0.197	0.246			
	9	-0.123	0.248			
	10	-0.320	0.255			
Story of Seasons Series		-0.312	0.056		36	2.130 0.107
Farming simulator		-0.608	0.061		28	0.168 0.117
Gestion d'énergie		-0.325	0.069		46	0.623 0.210
Stardew Valley		-0.546	0.078		17	0.457 0.219
Importance du choix des saisons		-0.519	0.133		26	0.458 0.220
Gestion des ressources		-0.876	0.138		5	1.152 0.222
Revenus économiques		-0.876	0.138		40	1.295 0.252
My Little farm		-0.876	0.138		33	0.669 0.253
Civilization		-0.876	0.138		19	2.229 0.434
Enjeu environnemental		-0.754	0.149		49	2.932 0.494
Gestion financière		-0.451	0.162		7	2.932 0.494
Gestion du temps		-0.407	0.165		52	3.201 0.604
					41	2.234 0.667
R_Harvest Moon		-0.028	0.176	ça n'a rien changé sur ma vision de l'Agriculture		1.695 0.075
Innocent Life		-0.414	0.183	Ma vision sur l'Agriculture a PEUT-ÊTRE changé depuis que j'y ai joué		0.156 0.163
Importance des interactions sociales		-0.304	0.186	Harvest Moon Series		0.095 0.179
Ma vision sur l'Agriculture a changé depuis que j'y ai joué		-0.587	0.189	Rien du tout		1.906 0.190
Autres		-0.586	0.229	R_None		3.400 0.770
	59	-0.041	-1.437		32	0.599 -6.706
	25	-0.380	-0.912		34	0.599 -6.706
	6	-0.030	-0.530		53	0.770 -1.009
	15	-0.583	-0.196		16	0.942 -0.391
	4	-0.316	-0.138		21	1.213 -0.163
R_Farming Simulator		-0.392	-1.168		24	0.166 -0.078
R_Stardew Valley		-0.225	-1.126	R_Rune Factory		0.477 -4.688
R_Innocent life		-0.303	-0.638	R_Autres		0.445 -0.677
R_Story of seasons		-0.392	-0.079	Surgeon simulator		1.184 -0.559
Rune Factory Series		-0.185	-0.042			



## Annexe 15 : AFC justification des recommandations (Coordonnées principales)

24	-1.044	0.070	46	0.995	0.267
10	-0.191	0.182	30	0.096	0.528
28	-0.451	0.288	6	1.948	3.019
31	-0.901	0.352	jeu	0.763	0.170
8	-0.706	0.368	magnifique	1.043	0.287
18	-0.243	0.687	simplement	1.043	0.287
Rune_factory	-0.801	0.044	fin	0.100	0.568
graphisme	-0.899	0.055	mort	0.100	0.568
Adore	-1.094	0.075	série	0.100	0.568
accessible	-1.036	0.079	campagne	2.041	3.247
simple	-1.036	0.079	éducatif	2.041	3.247
Type	-0.200	0.196	gérer	2.041	3.247
adapté	-0.473	0.310	manière	2.041	3.247
attachant	-0.473	0.310	riche	2.041	3.247
complet	-0.473	0.310	ville	2.041	3.247
concret	-0.473	0.310			
élevage	-0.473	0.310			
fameux	-0.473	0.310			
festivals	-0.473	0.310			
Genre	-0.473	0.310			
interactions	-0.473	0.310			
jeunes	-0.473	0.310			
mêlant	-0.473	0.310			
mignon	-0.473	0.310			
niveau	-0.473	0.310			
Non	-0.473	0.310			
public	-0.473	0.310			
scénario	-0.473	0.310			
sociales	-0.473	0.310			
Soi	-0.473	0.310			
surcroît	-0.473	0.310			
violent	-0.473	0.310			
agriculture	-0.473	0.310			
Joué	-0.628	0.324			
Fun	-0.708	0.344			
premier	-0.719	0.361			
accroché	-0.944	0.379			
friendly	-0.944	0.379			
graphique	-0.944	0.379			
Style	-0.944	0.379			
Suite	-0.944	0.379			
Train	-0.944	0.379			
apprendre	-0.944	0.379			
réalisme	-0.439	0.419			
Assez	-0.364	0.524			
difficile	-0.077	0.653			
reconnais	-0.254	0.739			
4	-1.077	-0.205	44	0.982	-1.789
Pc	-1.129	-0.221	27	0.899	-0.916

Cheap	-1.129	-0.221	21	1.456	-0.780
compte	-1.129	-0.221	29	0.346	-0.382
consoles	-1.129	-0.221	jouer	1.029	-1.924
Côté	-1.129	-0.221	juste	1.029	-1.924
Dispo	-1.129	-0.221	machine	1.029	-1.924
éléments	-1.129	-0.221	place	1.029	-1.924
émulations	-1.129	-0.221	voudrai	1.029	-1.924
gameplay	-1.129	-0.221	avis	0.985	-1.454
lowcost	-1.129	-0.221	jamais	1.278	-1.381
majorité	-1.129	-0.221	basant	0.942	-0.985
matériel	-1.129	-0.221	logique	0.942	-0.985
Prend	-1.129	-0.221	ludique	0.942	-0.985
Prise	-1.129	-0.221	noob	0.942	-0.985
requis	-1.129	-0.221	profane	0.942	-0.985
Tête	-1.129	-0.221	pure	0.942	-0.985
version	-1.129	-0.221	recommandation	0.942	-0.985
question	-0.055	-0.051	Harvest_moon	0.088	-0.852
Déjà	-0.664	-0.013	contient	1.526	-0.839
			découvrir	1.526	-0.839
			détails	1.526	-0.839
			encyclopédie	1.526	-0.839
			interpellé	1.526	-0.839
			lieu	1.526	-0.839
			médiévale	1.526	-0.839
			période	1.526	-0.839
			quasiment	1.526	-0.839
			apporté	1.526	-0.839
			actuelle	0.362	-0.411
			choisirais	0.362	-0.411
			conformes	0.362	-0.411
			réalité	0.362	-0.411
			récent	0.362	-0.411
			souvent	0.362	-0.411
			sérieux	0.235	-0.338

## Annexe 16 : AFC justification des recommandations (anglophones) (Coordonnées principales)

	53	-0.336	0.273			
	54	-0.336	0.273			
	55	-0.336	0.273			
	56	-0.336	0.273			
	58	-0.524	0.403			
Fight		-0.336	0.273			
graphics		-0.336	0.273			
Just		-0.336	0.273			
mature		-0.336	0.273			
monsters		-0.336	0.273			
Season		-0.336	0.273			
storyline		-0.336	0.273			
challenging		-0.336	0.273			
atmosphere		-0.336	0.273			
aspect		-0.336	0.273			
Harvest_Moon		-0.336	0.273			
Story_of_Seasons_trio_of_towns		-0.336	0.273			
All		-0.336	0.273			
cultures		-0.336	0.273			
improvement		-0.336	0.273			
learning		-0.336	0.273			
Made		-0.336	0.273			
management		-0.336	0.273			
original		-0.336	0.273			
picked		-0.336	0.273			
Team		-0.336	0.273			
Time		-0.336	0.273			
Use		-0.336	0.273			
different		-0.336	0.273			
Great		-0.336	0.273			
Three		-0.336	0.273			
towns		-0.336	0.273			
Area		-0.336	0.273			
Game		-0.336	0.273			
destroy		-0.336	0.273			
Don		-0.336	0.273			
Tell		-0.336	0.273	60	2.994	0.154
World		-0.336	0.273	farming	2.994	0.154
Care		-0.336	0.273	importance	2.994	0.154
First		-0.336	0.273	intereactions	2.994	0.154
Close		-0.524	0.403	social	2.994	0.154
Hits		-0.524	0.403	Teaches	2.994	0.154
Home		-0.524	0.403	trade	2.994	0.154
	51	-0.146	-3.737			
except		-0.146	-3.737			
Quite		-0.146	-3.737			
realistic		-0.146	-3.737			
Trees		-0.146	-3.737			

## Table des matières

REMERCIEMENTS.....	i
RESUME .....	ii
ABSTRACT.....	iii
SOMMAIRE.....	iv
LISTE DES TABLEAUX.....	v
LISTE DES FIGURES.....	v
ACRONYMES .....	vi
LISTE DES ANNEXES.....	viii
GLOSSAIRE .....	ix
1 Introduction .....	1
2 Matériels et méthodes.....	3
2.1 Concepts et état de l’art .....	3
2.1.1 Concepts.....	3
2.1.2 Etat de l’art .....	6
2.2 Matériels .....	16
2.2.1 Zone d’étude.....	16
2.2.2 Justification du choix du thème d’étude .....	17
2.2.3 Outils.....	17
2.3 Méthodes.....	20
2.3.1 Méthodes de vérification commune aux hypothèses .....	20
2.3.2 Méthode de vérification spécifique à chaque hypothèse .....	22
2.4 Limites de l’étude.....	26
3 Résultats .....	27
3.1 Pertinence de l’utilisation des <i>serious games</i> dans le domaine pédagogique.....	27
3.1.1 Identification des secteurs à lacune .....	27
3.1.2 Importance des secteurs énoncés .....	28
3.1.3 Lacunes dans les secteurs clés de développement.....	29
3.1.4 Utilisation du <i>serious gaming</i> dans lesdits secteurs .....	30
3.2 <i>Serious games</i> dans le système conventionnel d’éducation et de transmission d’informations.....	32
3.2.1 Point de vue sur les <i>serious games</i> .....	32
3.2.2 Recommandation de <i>serious games</i> utilisables dans la formation agronomique .....	35
3.2.3 Fondement des recommandations de <i>serious games</i> utilisables dans la formation agronomique .....	37

3.2.4 Critères de sélection des <i>serious games</i> sur l'Agriculture .....	39
4 Discussions et recommandations .....	40
4.1 Discussions .....	40
4.1.1 Les secteurs porteurs : éducation ou Agriculture .....	40
4.1.2 <i>Serious games</i> et vocations .....	40
4.1.3 Divergence des points de vue.....	41
4.1.4 Problèmes quant à l'application du <i>serious gaming</i> .....	41
4.1.5 Conflit entre les jeux joués et les recommandations de jeux .....	41
4.2 Recommandations .....	42
4.2.1 Promouvoir la formation de décideurs en Agronomie.....	42
4.2.2 Faire mieux comprendre le serious gaming .....	42
4.2.3 Utilisation d'émulateurs.....	43
4.2.4 Conditions d'applications.....	43
4.2.5 Avis personnel .....	43
5 Conclusion .....	44
Bibliographie .....	45
Webographie.....	46
Annexe 1 : Les jeux sur la protection de l'environnement .....	II
Annexe 2 : Jeux sur les sciences économiques.....	IV
Annexe 3 : Analyse Factorielle de Correspondance .....	V
Annexe 4 : Travaux de recherches ayant été réalisés avec TROPES .....	VII
Annexe 5 : Symposium sur le Biogaz.....	XIII
Annexe 6 : Questionnaire d'enquête.....	XIV
Annexe 7 : Base de données.....	XVIII
Annexe 8 : Discours.....	XXXVI
Annexe 9: Typologie générale.....	XLVIII
Annexe 10 : AFC secteurs à lacunes (Coordonnées principales) .....	LI
Annexe 11 : AFC Tendance vis-à-vis des jeux (Coordonnées principales).....	LIII
Annexe 12 : AFC tendances vis-à-vis des serious games Madagascar (Coordonnées principales) .....	LV
Annexe 13 : AFC Tendance vis-à-vis des serious games (anglophones) Coordonnées principales) .....	LIX
Annexe 14 : AFC jeux et recommandations (Coordonnées principales).....	LX
Annexe 15 : AFC justification des recommandations (Coordonnées principales).....	LXI
Annexe 16 : AFC justification des recommandations (anglophones) (Coordonnées principales) .....	LXIII
Table des matières .....	64