

---

# Création et conception d'un serious game : le cas Termitia

**Nadège MOKHTAR-BELMONTE**

**Doctorante en Science de l'information et de la communication**

**LERASS (Laboratoire d'Études et de Recherches en sciences sociales)  
EA827**

**Université Paul Sabatier Toulouse 3**

**71e section (Science de l'information et de la communication)**

[nadege.mokhtar@gmail.com](mailto:nadege.mokhtar@gmail.com)

## **MOTS-CLES :**

*Serious game, médiation, Living Lab, évaluation, création.*

**RESUME :** *Cette évaluation a pour objectifs d'analyser les attentes du public afin d'interpréter les retours et de modifier, en conséquence, les éléments structurants du SG. Par cette communication, nous proposons une analyse des retours effectués lors de l'évaluation en phase Alpha.*

## **INTRODUCTION**

Depuis environ une trentaine d'années, on assiste à une évolution des usages et des pratiques numériques chez les jeunes générations nommées par Prensky (2001) « *digital natives* ». Cette évolution est le résultat de grands changements technologiques qui obligent toutes les instances de transmission du savoir à redéfinir et à restructurer les modes de diffusion et de médiation. Le serious game se positionne donc avec le temps comme un acteur complémentaire d'une diffusion plus large et plus intense des connaissances afin de répondre à des fins utiles. Le projet du serious game Termitia, mis sur pied par l'association Toulousaine Science Animation, illustre cette dynamique d'insertion et de relations au sein

des populations et des industries culturelles, offrant la possibilité d'avoir une nouvelle vision de ce que peuvent être les sciences et le rapport au savoir.

## **1. ÉTAT DES LIEUX**

### **1.1. La science et les jeunes**

L'image de la science n'a pas changé depuis des années, les représentations qui en résultent ne sont plus en adéquation avec les attentes des jeunes générations. Il apparaît donc essentiel, dans un tel contexte, de donner une image plus moderne, afin qu'elle devienne une source d'intérêt et d'enthousiasme pour les jeunes.

Tout au long de l'adolescence, les jeunes vont exacerber leur désir d'autonomie et l'affirmation de soi, c'est pourquoi les activités scientifiques et culturelles qui les concernent doivent être portées par un format et un support, qui les intéressent et les sollicitent, afin qu'ils puissent se rendre compte de l'impact direct que les sciences peuvent avoir sur leur vie quotidienne.

Depuis peu, on voit les jeux vidéo se gagner en légitimité. On commence à les prendre en compte et à leur donner une légitimité culturelle. On le retrouve dans les bibliothèques, dans les musées : le jeu vidéo devient un outil de médiation culturelle et scientifique.<sup>1</sup> De nouvelles expositions apparaissent sur les jeux vidéo, à Toulouse l'exposition « PLAY ! Entrez dans l'histoire du jeu vidéo » en mars 2014 a mis ainsi en évidence une validité culturelle.<sup>2</sup>

### **1.2. Genèse du projet**

Le jeu vidéo Termitia est un serious game à visée scientifique, mais avant d'être présenté sous cette forme vidéo ludique, il a subi plusieurs processus de transformation.

Termitia c'est, au commencement en 2010, un objet scientifique, une vraie termitière, scannée et modélisée en 3D par l'équipe du CRCA dans le but d'être mieux étudiée. Dans un second temps, elle est présentée au public à l'occasion d'événements scientifiques sous une forme de visualisation 3D (projetée sur un écran). Face à l'intérêt du public pour ces insectes sociaux, Science Animation envisage de créer dans ce sens un serious game utilisant la termitière

---

<sup>1</sup> <http://www.museedujeuvideo.com/>

<sup>2</sup> <http://www.bibliotheque.toulouse.fr/viewPageEvent.html?page=Play-expo>

comme décor dans le but de sensibiliser les jeunes à la science et de permettre la découverte de domaines scientifiques qui, jusqu'alors, ne leur étaient pas simple d'accès.

### **1.3. Le Living Lab : innover avec le public**

Le Living Lab ou « laboratoire vivant » est un espace ouvert qui permet, par la mobilisation collective, de stimuler la créativité et l'innovation. Le public y joue un rôle actif, il collabore au changement.

La création d'un serious game par une équipe de médiateurs scientifiques et culturels, de scientifiques et de développeurs de jeux vidéo, s'inscrit dans un travail de collaboration et de co-construction avec le public. Dans le cadre du Living Lab, il s'agissait de faire une expérimentation de l'usage d'un jeu lors de plusieurs tests en événementiel, permettant de tester les différentes phases d'élaboration du serious game, afin de vérifier la pertinence des choix et d'inclure le public cible dans la création. De plus, il faut déterminer précisément les objectifs à atteindre car, selon le type de médiation à apporter et le public présent, la démarche adoptée doit pouvoir être repensée afin de s'adapter au plus près à la réalité du terrain.

## **2. CONTEXTE SCIENTIFIQUE DE L'ETUDE**

### **2.1. Le concept de jeu**

Le concept de jeu a été défini selon plusieurs disciplines et différentes approches; de Henriot(1989) à Winnicott(1975), de Huizinga(1951) à Brougère (1995), l'activité de jeu a été analysée, questionnée, pensée.

Selon Roger Caillois la notion de jeu est « *une activité libre, réglée ou fictive, incertaine dans son déroulement même si elle est soumise à des règles, et improductive même quand elle implique un déplacement de propriété à l'intérieur du cercle des joueurs* » (1958 : 42) et c'est dans cette même pensée que nous souhaitons nous inscrire. En effet, l'élément clé du jeu se trouve dans l'un de ses premiers critères qui est la liberté. Nous considérons que l'activité ludique doit être effectuée de plein gré et dans un contexte favorisant l'éducation informelle et

non formelle<sup>3</sup>. Selon nous, c'est la notion de plaisir qui doit primer car si le serious game a pour but un objectif pédagogique, il ne faut pas oublier que cela reste un jeu, et que l'aspect ludique est primordial (Lavadinho & Winkin, 2009) dans la situation d'apprentissage, ainsi Caillois précise que *«le jeu est condamné à ne rien fonder ni produire, car il est dans son essence d'annuler ses résultats au lieu que le travail et la science capitalisent les leurs et peu ou pas transforment le monde.»* (1958 : 22). Mais dans le cas du serious game, cette logique nous amène à un paradoxe : le serious game tout en étant un jeu doit être en mesure d'atteindre ses objectifs, c'est-à-dire d'être productif.

Donc, si pour Caillois le jeu ne peut pas être productif, pour Tisseron le jeu peut permettre l'apprentissage, il fait une différence entre le loisir et le jeu *« Si le jeu s'oppose au travail, c'est bien différemment du loisir. Celui-ci consiste à accomplir ce que l'on nous impose ; (...). Mais le jeu, lui, est une façon d'apprendre des choses nouvelles, qui pourront servir, selon les cas, au loisir ou au travail. »* (2010 : 11), par contre, pour Maude Bonenfant citée par Yves Van Gheem (2014), *« la définition du jeu ne doit donc pas se baser sur sa distinction avec le travail, mais pas non plus sur la notion de plaisir, [...] on ne devrait pas décrire ce qu'est le jeu (critères qui dépendent du contexte), mais plutôt ce qu'est faire l'expérience du jeu (l'expérience étant considérée simultanément comme construction du sens et comme pratique). Le jeu est une attitude face à une expérience. »*

Ainsi, si les notions de plaisir, de déplaisir, de tension, de productivité ou d'improductivité varient selon les attitudes des joueurs face à leurs propres expériences de jeu, le contexte de l'expérience de jeu est à prendre en compte afin de mieux comprendre leurs pratiques de jeu.

## **2.2. Le Living Lab**

### **2.2.1. Définition**

Le Living Lab est un concept récent (2003) développé par William J. Mitchell au Massachusetts Institute of Technology (MIT) afin de pouvoir *« étudier les personnes et leurs interactions avec les nouvelles technologies dans le lieu de vie »*<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> Nous retiendrons la définition de l'UNESCO qui définit l'éducation non formelle comme *« toute activité organisée et s'inscrivant dans la durée qui n'entre pas exactement dans le cadre des systèmes éducatifs formels composés des écoles, des établissements d'enseignement supérieur et des universités, ainsi que des autres institutions éducatives formellement établies »* avec un caractère intentionnel de la part de l'apprenant, l'éducation informelle revêt un caractère non intentionnel et se déroule dans les activités quotidiennes liées au travail, aux loisirs, aux amis, et à la famille.

<sup>4</sup><http://www.media.mit.edu/news/obituary-mitchell>

En 2005, ce concept est repris par Nokia et introduit en Europe. En 2006 il devient un programme européen.

D'après le réseau européen des Living Labs (ENoLL – European Network of Living Labs), un Living Lab «regroupe des acteurs publics, privés, des entreprises, des associations, des acteurs individuels, dans l'objectif de tester dans des conditions réelles et écologiques, des services, des outils ou des usages nouveaux dont la valeur soit reconnue par le marché. L'innovation alors ne passe plus par une approche classique (recherche en laboratoires, R&D, puis développement industriel), mais de plus en plus par les usages. Tout cela se passe en coopération entre des collectivités locales, des entreprises, des laboratoires de recherche, ainsi que des utilisateurs potentiels. Il s'agit de favoriser la culture ouverte, partager les réseaux et obtenir l'engagement des utilisateurs dès le début de la conception.»<sup>5</sup>

C'est dans ce contexte que nous allons étudier l'expérience de jeu des sujets.

### **2.2.2. Quels objectifs ?**

Les Living Labs permettent de créer des lieux favorisant la participation citoyenne aux choix de types technoscientifiques (Masserau & Chavot, 2011)

Dans le cadre de l'évaluation d'un jeu vidéo, les objectifs sont multiples. Ils permettent de tester et de valider des choix technologiques, stratégiques et ergonomiques très rapidement et dans un contexte précis. Selon Daniel Reichvag « *La multiplicité des dispositifs soumis à l'investigation – le théâtre, la danse, la musique, les films, les séries télévisées, les serious games - augmente la diversité des terrains de recherches et des obligations épistémologiques à croiser les concepts, voire les méthodes.* »(2011 :22).de plus, pour Anne Gaguebien<sup>6</sup>, ce type de dispositif renvoie à des processus positifs il a « *l'intérêt de jouer dans une exposition reste la motivation à la fois personnelle, mais aussi collective (jouer en équipe, être observé par les autres visiteurs, etc.) à gérer des ressources naturelles au quotidien* » (2011 :75), l'implication des publics dans ce type d'événements crée « *un amalgame du jeu et des actions où le contexte peut être oublié* » (2011 :74),permettant alors au sujet une libre attitude face à son expérience de jeu, permettant aussi de favoriser un apprentissage moins formalisé.

---

<sup>5</sup> <http://www.openlivinglabs.eu/>

<sup>6</sup> Op. cit. Guaguebien, p73-86

## 3. QUEL ROLE POUR LE PUBLIC DANS LE CADRE DU LIVING LAB ?

### 3.1. De l'utilisateur au playtesteur

Dans le jargon des professionnels de l'univers du jeu vidéo, le *playtesteur*<sup>7</sup> est celui qui ne connaît pas le jeu et qui le teste dans une situation de *playtest*.

Ce type de test est courant dans les grandes sociétés de développement de jeu vidéo. Le joueur est observé au sein même du lieu où est testé le jeu. (Ex : Ubisoft).

Nous souhaitons utiliser ce type de démarche dans la création et l'évaluation de la première phase d'évaluation du jeu Termitia.

Nous choisissons d'utiliser le terme français de « joueurs testeurs » qui permet de mettre l'accent sur l'aspect jeu et, qui selon nous, est un aspect important pour la passation des évaluations. Il place le sujet dans un espace libre d'accès et avec la possibilité d'effectuer s'il le souhaite une partie de jeu.

### 3.2. Du consommateur au collaborateur

La démarche Living Lab peut permettre une nouvelle consommation des jeux vidéo. Le public ne consomme plus uniquement des produits finis pouvant être commercialisés, mais il participe activement à la mise en place de dispositifs numériques innovants et à la création de jeux vidéo. Il devient un collaborateur impliqué, qui selon Maucio est possible par le rôle de la « *polarisation : logique marchande contre enjeux publics, joueur consommateur contre citoyen institutionnel* » (2014 :38) permettant de déterminer la posture du joueur dans un système de consommation. Pour Marianne Dujarier (2014), il faut se méfier de ce processus d'externalisation des tâches productives vers le consommateur, en effet elle défend l'idée d'un consommateur de plus en plus présent dans la mise au travail, le client devient alors un usager proposant ses services à moindre coût, il est un *consommateur-travailleur*, qui nous interroge sur la nature réelle de sa collaboration.

---

<sup>7</sup>[http://www.afjv.com/press0510/051024\\_playtests\\_part\\_1.htm](http://www.afjv.com/press0510/051024_playtests_part_1.htm)

### **3.3. Vers des valeurs de jeu vidéo plus éthique ?**

Selon Laurent Tremel (2001), les jeux vidéo sont des produits marchands qui sont conçus et diffusés par des sociétés de développement ne prenant pas en compte l'impact des idéologies qu'elles diffusent. A notre avis, il est donc important de pouvoir montrer aux consommateurs de jeux vidéo qu'ils peuvent être bien plus que de simples acheteurs d'un produit fini, mais qu'ils peuvent devenir des acteurs intégrer à la création d'un serious game.

## **4. POINT METHODOLOGIQUE**

Pour mener à bien ce travail de recherches, une méthodologie précise a été définie, appliquée aux différents corpus.

### **4.1. Observation**

Pour analyser le positionnement des sujets, il a été mis en place une observation non participante directe dans le cadre des observations de situations de jeu en immersion.

Cette méthode permet un travail sur le comportement manifeste de l'individu observé : on cherche à observer ses réactions, les interactions ainsi que les manifestations de son comportement verbal et non verbal.

Pour cela, nous avons conçu une grille d'observation visant à analyser les rapports entre les différents acteurs (présentation, rapport au contexte de jeu confirmé) et au jeu vidéo (introduction à l'aide de la cinématique, enchaînement de la passation de jeu, temps de jeu), puis la transmission d'informations (nature des commentaires, pédagogie) et enfin à se rendre compte de la possibilité d'échange.

### **4.2. Questionnaire**

Nous avons analysé les profils des joueurs ainsi que leurs appétences au jeu vidéo et à la science. Puis nous avons analysé et évalué la dimension ludique (le *gameplay*<sup>8</sup>, le *fun*<sup>9</sup>), l'univers de jeu choisi et la motivation du jeu *in situ*.

---

<sup>8</sup> Nous nous référons à la définition de Rollings & Adam « *Gameplay is a consequence of the choices presented to players* », c'est-à-dire des challenges et des actions que le joueur a le choix d'entreprendre ou non, dans le but de réussir sa partie de jeu.

Pour décrire l'échantillon de l'étude, nous avons utilisé une analyse univariée et une analyse bivariée. Nous avons pris en compte : les caractéristiques socio démographiques (âge, sexe, classe), les habitudes et les préférences en matière de jeux vidéo, les fréquences et les temps de jeu, les attentes et les sensations par rapport aux jeux vidéo, l'appétence à la science et si les sujets connaissaient les serious games. Enfin, nous avons demandé une évaluation du jeu sur les aspects de *gameplay* et ludiques.

### **4.3. Le terrain**

Le jeu a été testé lors de trois événements à Toulouse qui permettaient un accès libre et gratuit. Le premier au Quai des Savoirs à Toulouse (la Novela), puis à l'occasion du 9<sup>ème</sup> Festival du Jeu, manifestation annuelle se déroulant à Colomiers et ensuite pendant les portes ouvertes de l'université Toulouse 3 (à la bibliothèque universitaire).

### **4.4. L'échantillon**

Nous avons accepté tous les jeunes sujets présents au moment de l'évaluation et qui acceptaient de participer à l'observation et à l'enquête. Les critères d'exclusion impliquaient les sujets ayant refusé de contribuer à l'évaluation et ceux qui étaient âgés de moins de 8 ans.

## **4. RÉSULTATS**

### **4.5. Représentativité de l'étude et description de notre échantillon**

Nous avons prévu une étude de 150 sujets. Nous avons sélectionné trois manifestations scientifiques pour permettre un grand nombre de retours mais avec des inconvénients climatiques sur le terrain ainsi qu'un seul ordinateur pour les passations de jeu, nous avons obtenu des retours moins importants que prévu. Nous avons donc dû revoir notre échantillon de départ. Malgré cela, la représentativité de l'étude est acceptable étant donné qu'il s'agit d'une première évaluation.

---

<sup>9</sup> Nous emploierons la définition du fun selon Denis(2006) comme étant « *le plaisir pris à jouer à un jeu vidéo ; on peut donc le considérer comme la déclinaison de la motivation intrinsèque* », permettant d'atteindre une satisfaction qui apporte du plaisir, et ainsi favorise la réussite à un défi proposé.



## 4.6. Profils, pratiques et appétences

### 4.6.1. Profils

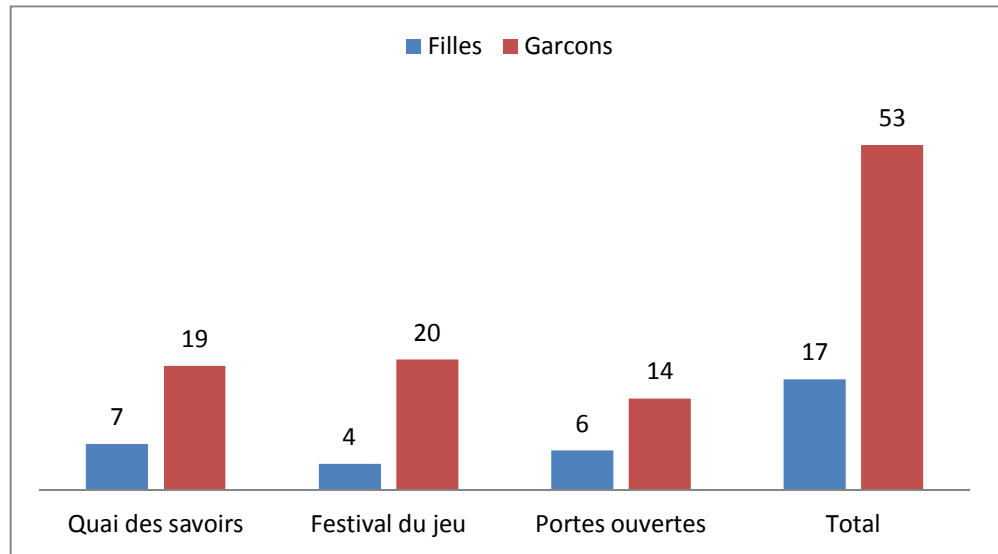


Figure 1 : Répartition des filles et des garçons en nombre de sujets selon le lieu de l'évaluation

Notre échantillon se compose de 70 retours. L'ensemble des questionnaires remplis a pu être exploité. Les sujets questionnés ont entre 8 et 31 ans. La répartition des filles et des garçons est inégale : 17 filles pour 53 garçons. Notre public cible, les 15-25, représente 37% (26 répondants) de notre échantillon. Seulement trois sujets sur les 70 questionnés avaient déjà joué à un serious game.

### 4.6.2. Description des fréquences de jeu du public

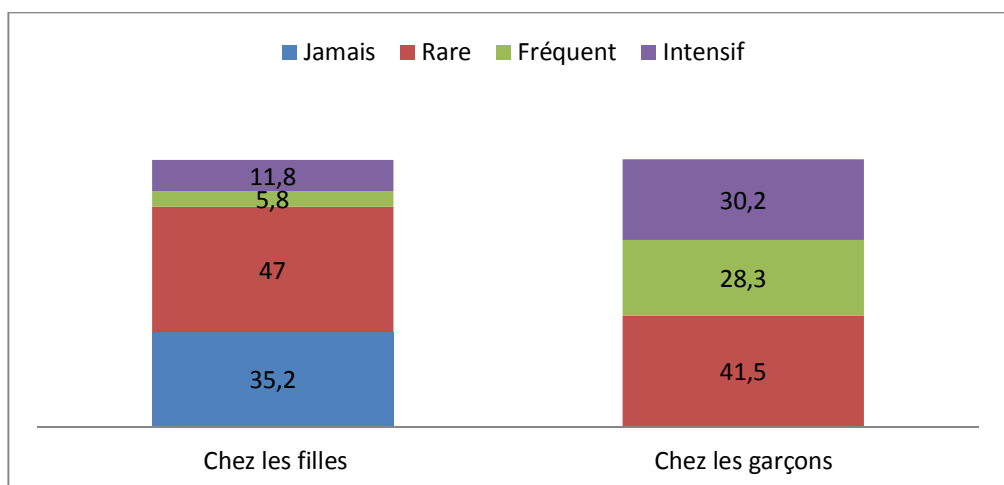


Figure 2 : Répartition des sujets en fonction de la fréquence de leur partie de jeu vidéo

Nous observons une forte différence entre les filles et les garçons.

En effet, la catégorie des non-joueurs n'apparaît pas chez les garçons, alors que les filles sont 35,2% à répondre qu'elles ne jouent jamais.

De plus, les garçons sont beaucoup plus nombreux que les filles à jouer intensivement, soient 30,2% contre 11,8% de filles.

Pour les sujets qui jouent quotidiennement, la moyenne de jeu est de 2h par jour.

#### 4.6.3. Appétences aux jeux vidéo

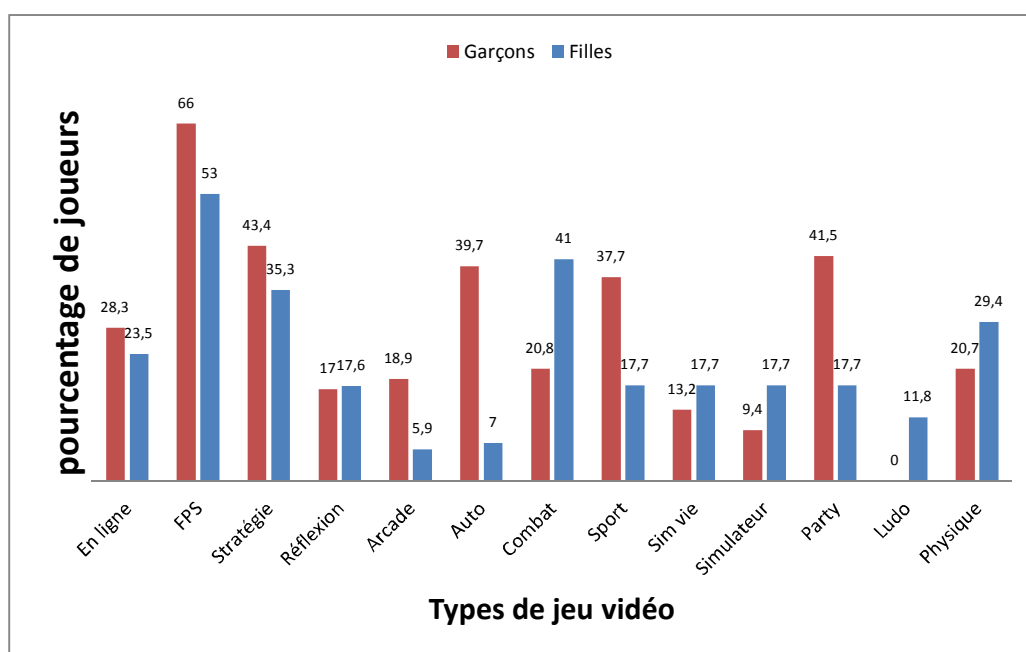


Figure 3 : Répartition par type de jeux vidéo préférés utilisés en fonction du sexe

#### 4.6.4. Appétences pour les sciences

Les sujets interrogés sont 89% à répondre avoir un intérêt ou une passion pour les thématiques scientifiques contre 11% qui répondent n'avoir aucune appétence pour les sciences.

Cet intérêt passe par la consultation de magazines scientifiques pour les jeunes, par le visionnage de reportages ou de films, mais très peu vont dans des expositions.

## **4.7. Retours des évaluations**

### **4.7.1. Le titre et le scénario**

85% des sujets interrogés pensent que le titre choisi pour le serious game est « très bien » et qu'il est en accord avec le thème du jeu.

63% des sujets interrogés pensent que le scénario proposé pour le serious game est « très bien » (le scénario et le titre sont notés sur 5 avec 0=nul et avec 5=très bien).

### **4.7.2. Immersion du personnage**

74% des sujets interrogés répondent se sentir en totale immersion avec le personnage proposé. (La note est sur 5 avec 0=nul et avec 5=très bien).

### **4.7.3. L'univers du jeu et le graphisme**

Plus de 50% des sujets (55%) ont répondu positivement sur le choix de l'univers proposé.

12% des répondants n'ont pas apprécié l'univers de jeu proposé, ils le jugent mauvais.

81% des sujets répondants répondent que le type de graphisme choisi est très bien, 12% bien, 5% assez bien et 2% estiment qu'il est mauvais.

### **4.7.4. L'ergonomie**

Les sujets avaient le choix entre jouer à l'aide de la manette ou bien du clavier. 84% des sujets ont répondu trouver le jeu facile à manipuler, avec une prise en main rapide. 4% des répondants ont estimé qu'ils avaient une prise en main mauvaise.

### **4.7.5. Le fun**

Lorsque l'on interroge les sujets sur l'impression de fun à la session de jeu, ils répondent :

- 68% des sujets déclarent s'être beaucoup amusé.
- 83% des répondants ont trouvé le jeu intéressant.
- 10% estiment que la session de jeu a été ennuyeuse.
- 4% déclarent que le jeu n'a pas du tout retenu leur attention.

### **4.7.6. Les habilités**

Lorsque l'on interroge les sujets sur leurs habilités à la session de jeu, ils répondent :

- 63% des sujets pensent être un bon joueur en général.
- 12% se sont bien débrouillé par aux autres à cette session de jeu.
- 75% sont satisfaits de leur partie de jeu.
- 18% des sujets ne pensent pas avoir bien joué à cette session de jeu.

## **4.8. Eléments d'appropriation et de rejet**

Nous avons tenté d'en faire ressortir les éléments contribuant au rejet ou freinant son appropriation.

### **4.8.1. Eléments d'appropriation**

Les retours du public sont majoritairement positifs. Le thème choisi (celui des insectes sociaux) ainsi que le décor (le scan 3D d'une termitière), génère un enthousiasme chez les sujets. On entend comme remarque « on n'a pas l'habitude d'aller dans une termitière, maintenant je sais à quoi ça ressemble ! », ou une joueuse « c'est super, c'est comme dans un labyrinthe ! ».

Le choix d'un jeu de type jeu de tir en vue subjective<sup>10</sup> est un élément d'appropriation. Il remporte un succès auprès de la cible de départ (les 15-25 ans), et il est en adéquation avec les données scientifiques : la termitière est un univers sombre et hostile. Les termites se protègent et se défendent.

### **4.8.2. Eléments de rejet**

Les éléments de frein à ce stade de la conception sont connus. Ils sont confirmés sur le terrain : il s'agit du manque de scénario, d'un manque d'orientation dans la termitière, d'une vie illimitée dans le jeu et de l'insuffisance de données scientifiques. Les sources de rejets sont nombreuses, elles correspondent à la mise en place et au maintien des codes du jeu, ainsi qu'à l'incomplétude du contenu pédagogique. Les rejets sont donc résultants d'un défaut de jeu et d'un défaut d'apprentissage. Les équipes qui travaillent sur ce jeu sont conscientes de ces éléments avant même la présentation du jeu sur les manifestations, mais elles ont tout de

---

<sup>10</sup> *First-person shooter (FPS).*

même pris la décision de présenter Termitia afin d'en tirer des éléments constructifs pour la suite du développement du jeu.

## **4.9. Un retour d'expériences en lien direct avec le terrain**

### **4.9.1. Une nouvelle expérience**

Dans cette partie nous souhaitons mettre en relief une partie des retours effectués par l'association.

En effet selon Science Animation, l'un des points à souligner dans cette première évaluation, est le retour d'expérience sur le terrain.

### **4.9.2. Vers de nouvelles perspectives**

Suite à cette première évaluation, un premier constat a pu être fait concernant la participation des joueurs-testeurs.

En effet, l'association aurait pu faire collaborer plus activement les sujets en leur demandant leurs avis et de faire des choix sur des éléments plus simples à traiter, ainsi, le public aurait pu participer plus activement. Par exemple, permettre aux sujets de choisir la couleur de certains éléments de décor du jeu.

### **4.9.3. Un travail de collaboration**

Chaque évaluation du jeu nous a permis de faire participer des sujets.

Un travail de co-construction s'est effectué tout au long de ces premières expériences d'évaluation. Le premier est le travail de co-construction entre les médiateurs et le public, le second est le professionnel mis en relation directe avec le public. Cette mise en contact avec le public a permis de transformer progressivement leurs positionnements. Le professionnel en retire un bénéfice double : un retour direct des critiques et une immersion permettant un contact avec la réalité du terrain. C'est-à-dire de revenir sur ce que l'initiateur de l'innovation perçoit comme usage (cadre de fonctionnement) et le propre cadre d'usage de l'utilisateur (Flichy, 2003).

Enfin le travail de collaboration qui s'est instauré entre les joueurs-testeurs. Les stands ont permis d'utiliser le jeu vidéo comme support à des échanges. La passation de jeu qui, au début, se présente comme individuelle est devenue dans plusieurs cas une partie de jeu collaborative non prévue.

## **5. DISCUSSION**

Dans cette partie nous souhaitons ouvrir le questionnement sur plusieurs éléments que nous jugeons déterminants pour la suite de l'évaluation du jeu, permettant de réduire les risques de retours itératifs du jeu (Djaouti, 2011) dans des versions plus finalisées. Un des éléments auquel nous souhaitons apporter une plus grande réflexion concerne le fait même de savoir si le public sollicité a bien compris la démarche d'évaluation qui lui est demandée. Dans une situation d'évaluation en contexte d'événementiel, le défi est de faire comprendre aux usagers qu'ils sont impliqués en tant qu'évaluateur de jeu vidéo de type serious game. De plus, nous avons observé dans certains cas, après la passation de jeu, que le joueur/testeur ne s'implique plus dans son rôle d'évaluateur (répondre au questionnaire), ainsi nous pouvons supposer qu'il semblerait y avoir un relâchement de la part du sujet, résultant d'une lassitude de son rôle d'évaluateur. De plus, un risque de manque d'implication peut être présent s'il y a trop de délais entre les différentes phases d'évaluation du jeu. Il y a alors un risque de fossé entre les souvenirs des précédentes évaluations et l'implication du public.

Le contexte de Living Lab permet de faire évoluer les dispositifs numériques innovants et ainsi de mieux intégrer le public dans de futures phases de conception et d'élaboration du jeu et donc de son évaluation.

La situation de collaboration permet de déterminer rapidement ce qui est appartenant au domaine du possible et au domaine du fantasme. Dans plusieurs cas, les suggestions faites par les sujets étaient bien trop ambitieuses par rapport à la limite du projet et ne permettaient pas leur intégration dans le jeu, par exemple, des scénarios trop détaillés, des avatars nécessitant une hyperpersonnalisation. Enfin, les médiateurs ont dû effectuer un travail de positionnement, être le concepteur et l'utilisateur du jeu peut être problématique (une trop grande maîtrise du jeu peut nuire à l'objectivité de l'initiateur du projet).

## **BIBLIOGRAPHIE**

Brougère Gilles (2005), *Jouer/Apprendre*, Economica-Anthropos.

- Caillois Roger (1958), *Les Jeux et les Hommes*, Gallimard.
- Denis Guillaume (2006), *Jeux vidéo éducatifs et motivation : application à l'enseignement du jazz*, application à l'enseignement du jazz, École des mines de Paris.  
URL : <http://www.cri.ensmp.fr/classement/doc/A-382.pdf>
- Djaouti Damien (2011), *Serious Game Design Considérations théoriques et techniques sur la création de jeux vidéo à vocation utilitaire*, Université Toulouse III.  
URL : <http://www.ludoscience.com/FR/27-Damien-Djaouti.html>
- Dujarier Anne (2014), *Le travail de consommateur*, La découverte.
- Flichy Patrice (2003), *L'innovation Technique : Récents développements en Sciences sociales vers une nouvelle théorie de l'innovation*, La découverte, Sciences et société.
- Henriot Jacques (1989), *Sous couleur de jouer*, José Corti, Les essais.
- Huizinga Johan (1988), *Homo ludens: essai sur la fonction sociale du jeu*, Gallimard.
- Lavadinho Soni & Winkin Yves (2009), *Comment ludifier nos villes*, in *Revue Urbanisme*, n°366, pp. 82-86.
- Masseran Anne & Chavot Philippe (2013), *Les cultures des sciences en Europe (1), Dispositifs en pratique*, Presses Universitaires de Lorraine .Coll. Questions de communication n°18, vol. I.
- Mauco Olivier (2014), *Jeu vidéo hors de contrôle ? Industrie, politique, morale*, Questions théoriques.
- Premsky Marc (2001), *Digital Natives. Digital Immigrants*, n°5, vol. VI, pp.458-463.
- Rollings Andrew & Adams Ernest (2003), *On Game Design*, New riders.
- Tisseron Serge (2010), « *Jeux vidéo* », in *Dictionnaire de l'adolescence et de la jeunesse*, sous la direction de Le Breton David & Marcelli Daniel, PUF.
- Tremel Laurent (2001), *Jeux de rôles, jeux vidéo, multimédia : les faiseurs de monde*, PUF.
- Van Gheem Yves (2014), *Petite réflexion sur l'univers de femmes dans l'univers vidéoludique*, Edilivre.
- Winicott Donald Woods (1971), *Jeu et réalité, l'espace potentiel*, Gallimard.