

Une étude ethnographique sur le jeu vidéo, les rêves et la qualité du sommeil

Antoine Chollet, Florence Rodhain, Isabelle Bourdon
Montpellier Recherche Management (MRM) – Université Montpellier 2
antoine.chollet@univ-montp2.fr

Résumé

Bien que le jeu vidéo soit une technologie connue pour se divertir et largement adoptée, la question des émotions, de l'immersion et du sommeil en lien avec le jeu vidéo reste discrète. La quasi-totalité des joueurs ont un jour ressenti une émotion soit positive (joie), soit négative (colère) en jouant. Et si ces émotions pouvaient être utilisées comme source de gameplay (manière de jouer) ? Pour répondre à cette question, un des chercheurs de cette publication s'est auto-évalué pendant 3 mois actuellement en renseignant un questionnaire traitant des émotions et de l'immersion après chaque temps de jeux. Afin de voir si le jeu vidéo et le sommeil sont liés, un second questionnaire a été rempli après chaque nuit. Grâce à des statistiques descriptives, des premiers résultats montrent certaines tendances en vue de statistiques inférentielles qui seront réalisées dans une autre étude. Grâce à une analyse quantitative effectuée sur les premières données et une analyse qualitative flottante, le chercheur a tenté d'interpréter ses expériences vécues ainsi que ses rêves afin de voir comment ceux-ci sont récités. Les apports de cette étude paraissent avant tout pratiques. En effet, des sociétés s'intéressent au moyen d'exploiter les émotions ressenties par les joueurs comme variable de gameplay dans les jeux vidéo. De cette manière, de nouveaux périphériques de jeux peuvent être développés. Dans un autre registre, le milieu médical peut approfondir des thérapies déjà existantes chez les enfants par utilisation des émotions ressenties dans le jeu vidéo. Plus généralement, les entreprises pourraient s'équiper de certains jeux qui permettraient aux employés de se former ou de pouvoir extérioriser leurs émotions dans un univers virtuels plutôt que dans leur contexte professionnel et ainsi éviter des situations délicates. Enfin, les managers peuvent via cette recherche avoir des éléments de réponse pour mieux comprendre les joueurs de jeu vidéo de la génération Y. Ces éléments constitueraient ainsi une autre manière de considérer le jeu qui pourrait s'appeler le "serious play".

Introduction

Jouer... Cette action aujourd'hui répandue dans le monde entier dans la vie quotidienne de plusieurs milliards d'individus ne date pas d'hier. En effet, les premières traces de jeu remontent à la période de la Rome Antique apparues en Mésopotamie il y a 4500 ans¹. Depuis, le jeu s'est diversifié et a évolué au fil des mentalités et de la technologie en prenant plusieurs formes possibles comme les jeux de société, les jeux télévisés ou encore les jeux vidéo. Le fait de jouer représente l'une des premières actions apprises lors de notre enfance, où le jeu nous permet de grandir, d'échanger et de ressentir (Marinopoulos 2013).

Parmi l'une des formes contemporaines du jeu se trouve le jeu vidéo qui se définit comme « *un système fondé sur des règles avec un résultat variable et quantifiable, où des valeurs différentes sont affectées aux différents résultats, le joueur exerce un effort en vue d'influencer le résultat, le joueur se sent émotionnellement attaché au résultat, et les conséquences de l'activité sont optionnelles et négociables* » (Juul 2005 p. chapter 2, p. 36). Après 60 ans d'existence, la littérature autour de l'histoire du jeu vidéo est très riche en abordant à la fois l'évolution de la jouabilité (game play), et également celle des graphismes (game design) durant les différentes décennies (Kent 2001; DeMaria and Wilson 2004; Ichbiah 2009; Donovan 2010; Cario 2011; Clais et al. 2011). Pourtant, le jeu vidéo étonne toujours aujourd'hui non plus exclusivement par ses graphismes, proches de la réalité, mais plutôt par la créativité de studios indépendants innovant dans la manière de concevoir le jeu vidéo. Par exemple, le jeu vidéo Minecraft,

¹ SudOuest.fr (2011) : « Les plus vieux jeu du monde », <http://goo.gl/cCy9DE>

développé entièrement en langage informatique Java par une seule personne nommée Markus Persson propose au joueur de construire et de déconstruire un univers formé de pixels ce qui le place dans la catégorie des jeux vidéo « bac à sable ». Extrêmement proche des LEGO, Minecraft voit le jour en version "classique" en juin 2009. Le jeu connaît un très grand succès puisqu'en septembre 2010, les recettes du jeu s'élèvent à 250.000 \$ par jour² et comptabilise à ce jour plus de 100 millions de joueurs enregistrés³.

Dans un autre registre, l'histoire des jeux vidéo nous apprend également que celui-ci peut être un vecteur d'émotions balayant un éventail très large allant de l'euphorie, jusqu'à la tristesse et la pitié, comme expliqué dans un reportage abondant émotion et jeu vidéo⁴. Il est notamment évoqué dans ce reportage le cas de la mort d'une des héroïnes du jeu vidéo Final Fantasy VII, sorti en 1997, qui représente d'après le commentateur « *un grand tournant dans le monde du jeu vidéo. Le joueur ressent de la tristesse, émotion jusqu'alors inédite, mais une émotion déconnectée de la mécanique du jeu* ». Les jeux vidéo peuvent ainsi être considérés comme de véritables ascenseurs émotionnels pouvant faire passer le joueur d'un état de félicité à une sensation de profonde mélancolie. C'est d'ailleurs en s'inspirant de ces états émotionnels et des sentiments ressentis que les joueurs créent ensuite ce que l'on appelle des « fan fiction », histoires amateurs autour d'une œuvre officielle, où son auteur met en scène les personnages suivant sa propre imagination. Or, en littérature, un mouvement se caractérise par la revendication des artistes au droit de se laisser guider par leur sensibilité et leur imagination, il s'agit du romantisme né au XIXème siècle (Ciseri 2004). Autre particularité, les artistes romantiques comme Baudelaire, Hugo ou encore Wordsworth voient dans la nuit une source d'inspiration, à la lumière de leur écrit comme par exemple « Paysage » (*poème de Baudelaire dans les Fleurs du Mal*) ou « L'isolement » (*poème de Lamartine*).

D'après une étude du CNC (Centre National du Cinéma et de l'image animée) en septembre 2013 sur les pratiques de consommation des jeux vidéo par les français, les joueurs indiquent jouer en journée pour 69,9% d'entre eux (de 6h à 20h), en soirée pour 58,1% (de 20h à 00h) et durant la nuit pour 6,7% (de 00h à 06h). Les passionnés de jeu vidéo, c'est à dire ceux jouant au moins une fois par jour et plus d'une heure ou de manière hebdomadaire avec des sessions de plus de 2h, déclarent même jouer pour 12,4% durant la nuit. Dès lors, le moment de jeu semble pouvoir avoir un lien avec l'imagination, les rêves, le sommeil et plus largement avec les émotions et les sentiments du joueur. Les jeux vidéo seraient-ils des laboratoires d'expérimentation émotionnels pouvant révéler une partie de la personnalité et de l'état cognitif du joueur ? Le jeu vidéo serait-il également un espace pour apprendre à se découvrir et explorer ce "moi" au sens de Freud ? Toutes ces questions peuvent être regroupées autour de la problématique suivante : « En quoi le jeu vidéo peut-il avoir des conséquences sur les émotions et le sommeil du joueur ? ». Pour répondre à cette question, nous abordons dans une première partie le lien entre jeu vidéo, rêve et immersion. Puis dans une deuxième partie, nous détaillons la méthodologie employée avant d'en présenter les premiers résultats et de les discuter.

Le Jeu Vidéo comme « Technologie » du Rêve et de l'Imaginaire

Dans cette première partie, nous abordons tout d'abord la notion de rêve, le sommeil, puis l'imaginaire lié au jeu vidéo.

Influence du jeu vidéo sur les rêves et le sommeil

Afin d'aborder les notions de rêves et de sommeil dans les jeux vidéo, nous détaillons tout d'abord le lien entre jeu vidéo, la lucidité et le contrôle des rêves. Puis nous abordons les types de rêves effectués par les joueurs de jeux vidéo.

Des rêves lucides et contrôlés pour les joueurs de jeux vidéo

D'après la littérature, la lucidité des rêves est caractérisée par une capacité métacognitive accrue (Kahan and LaBerge 1994), autrement dit la capacité pour un individu à développer une autoréflexion portant sur

² Txyt.com (2010), « \$250,000-a-day Minecraft strikes indie game gold », <http://goo.gl/uiWvey>

³ Jeuvidéo.com (2014), « Minecraft atteint la barre des 100 millions de joueurs enregistrés », <http://goo.gl/4ZBok1>

⁴ Reportage BiTS#3 (2014), « Et si le jeu vidéo nous faisait ressentir des émotions qui lui sont uniques ? », <http://goo.gl/ztXUON>

ses processus cognitifs et de mémorisation. Il s'agit également d'une capacité de contrôle des rêves (Koriat 2007). Ainsi, les joueurs de jeux vidéo, et plus précisément les « hard core gamers » feraient des rêves plus lucides que des joueurs plus occasionnels (Gackenbach 2006; Gackenbach and Kuruvilla 2013). Les auteurs définissent un « hard core gamer » comme suit : jouer aux jeux vidéo plusieurs fois par semaines, jouer à des sessions de jeux généralement supérieures à 2h, avoir joué à plus de 50 jeux vidéo différents durant sa vie et enfin jouer aux jeux vidéo depuis l'âge de 8-9 ans voire plus tôt.

De plus, la notion de contrôle des rêves, c'est-à-dire la conscience que possède l'individu à être en train de rêver et à contrôler ses rêves est plus importante chez les joueurs de jeux vidéo (Gackenbach 2009). Interviewée par le site TheVerge.com⁵, Jayne Gackenbach, psychologue à l'Université Grant MacEwan au Canada et spécialiste du rêve explique que : « *Les gamers connaissent déjà la sensation de contrôler une réalité alternative. [...] Le fait qu'un joueur se dise « hey, je suis dans un rêve », et comprenne qu'il puisse manipuler la situation dans laquelle il se trouve prend tout son sens* ». ⁶

D'après une autre étude menée sur le lien entre rêve et jeux vidéo (Gackenbach et al. 2009), les joueurs auraient tendance à faire des rêves plus « bizarres » que les non-joueurs c'est-à-dire comprenant des scénarios invraisemblables ou impossibles. Toujours d'après cette même étude, ces rêves qualifiés de « bizarres » seraient associés à une production créative accrue chez les joueurs.

Dans le milieu clinique, les jeux vidéo sont de plus en plus utilisés comme stimuli dans le cadre du sommeil comme celle de la fonction de mémorisation des rêves, notamment lorsque les individus sont en état hypnagogique, autrement dit dans l'état de conscience entre la phase d'endormissement et celle du sommeil (Stickgold et al. 2000).

Immersion, présence et émotions développées dans le jeu vidéo

Nous présentons tout d'abord les effets de l'immersion sur les capacités cognitives, puis la notion de présence et enfin les émotions ressenties dans les jeux vidéo.

Effets de l'immersion sur les capacités cognitives

Comme vu précédemment, le lien entre lucidité dans les rêves et jeu vidéo existe surtout chez les joueurs très actifs. Autre élément permettant de conforter l'association entre le fait de jouer et la lucidité du joueur peut être montré par une amélioration de la cognition spatiale en jouant au jeu vidéo Tétris, lié à l'imagination et à la représentation des éléments du jeu (Okagaki and Frensch 1994; Subrahmanyam and Greenfield 1994; Sims and Mayer 2002).

L'absorption et l'attention très forte produites par les jeux vidéo envers les joueurs (Glickson and Avnon 1997) renvoie à la notion de flow (Csikszentmihalyi 1991), c'est-à-dire à l'immersion psychologique vécue par les joueurs de jeux vidéo qui tend à se rapprocher des qualités d'un état de méditation (Weinstein and Smith 1992; Hölzel and Ott 2006).

De plus, être immergé dans un jeu vidéo de manière régulière, en plus de libérer de la dopamine (Koepp et al. 1998), augmenterait la taille du cerveau (Kühn et al. 2014). D'après les auteurs, face à un groupe de contrôle, jouer régulièrement à un jeu vidéo développerait 3 zones spécifiques du cerveau : la formation droite de l'hippocampe, la partie droite du cortex dorsolatéral et le cervelet (bilatéral).

Ces trois zones sont responsables notamment de la navigation dans l'espace, la fonction de mémoire, les performances ou encore l'organisation stratégique. D'un point de vue pathologique, les jeux de mémoire et de réflexion parviendraient à retarder la maladie d'Alzheimer mais accélèreraient les symptômes dans le cas où la maladie est déjà déclarée (Wilson et al. 2010). Pour le cas des jeux d'actions, dû à l'immersion, le joueur développerait une meilleure attention visuelle (Green and Bavelier 2003) ou encore une capacité d'exécution des tâches plus rapide (Boot et al. 2008). D'un autre côté, l'immersion et l'exposition

⁵ TheVerge.com (2014), « Video games change the way you dream », <http://goo.gl/Qz6p1Y>

⁶ Version originale : « *Gamers already know what it's like to be in control in an alternate reality [...] So it makes sense that a gamer would notice, 'hey, I'm in a dream,' and know how to manipulate that situation.* »

prolongée à des jeux agressifs et violent favoriseraient chez le joueur le comportement agressif et une désensibilisation à la violence présente dans la vie réelle (Carnagey et al. 2007).

La notion de présence ou le sentiment d'exister ailleurs

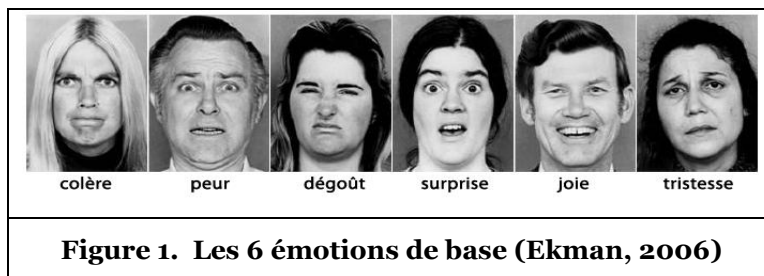
En se basant sur la « Social Presence Theory » (Walther 1992; Tu and McIsaac 2002), c'est-à-dire la prise de conscience de soi et des autres dans un environnement donné, physique et virtuel, la notion de présence se définit comme : « *l'expérience subjective d'être dans un endroit ou un environnement, même quand on est physiquement situé dans un autre* »⁷ (Witmer and Singer 1998) ou encore comme une situation dans laquelle « *un support est perçu comme sociable, chaleureux, sensible, personnel ou intime quand il est utilisé pour interagir avec d'autres personnes* »⁸ (Lombard and Ditton 1997).

Les différents types de jeux vidéo ont une influence sur la notion de présence, c'est-à-dire le sentiment d'être « là » pour un individu (Gackenbach and Bown 2011). Le sentiment de présence dans les jeux vidéo serait bénéfique pour la représentation de soi dans l'espace, l'expression affective ou encore l'apprentissage interactif (Tamborini and Skalski 2006). Ce sentiment peut être encouragé et amélioré grâce aux différents périphériques de jeux mis à disposition des joueurs comme par exemple l'utilisation d'un volant connecté à la console pour conduire une voiture dans un jeu vidéo de course (Skalski et al. 2011). Autre exemple, les joueurs d'échecs confirmés seraient plus enclins à ressentir un sentiment de présence dans une partie d'échec virtuelle que des joueurs débutants (Hoffman et al. 1998).

D'un autre côté, le type de personnage créé, via la personnalisation des avatars, et notamment le choix du genre, a également une influence sur la présence et le sentiment d'agressivité du joueur (Eastin 2006). D'ailleurs, les joueurs ayant un haut niveau de sentiment de présence dans les jeux violents vivraient l'aventure de manière très intense et développeraient un niveau d'agressivité plus important à court terme du fait de leur impression de « vivre l'histoire du jeu », autrement dit le gameplay (Tamborini et al. 2004; Nowak et al. 2008).

Emotions ressenties par la pratique des jeux vidéo

Pour définir l'émotion, nous nous basons sur la définition de Filliozat (2007), qui voit l'émotion comme : « *un état affectif intense, caractérisé par une brusque perturbation physique et mentale* ». D'après Ekman (2007), les émotions de bases seraient au nombre de 6 : la tristesse, la colère, le dégoût, la joie, la peur et la surprise (Figure 1). Cependant, la surprise serait pour d'autres auteurs associée à la peur et donc non classée comme émotions dites primaires (Johnson-Laird and Oatley 1992).



Dans les jeux vidéo, les émotions font parties intégrantes du gameplay, c'est-à-dire qu'elles sont un des outils utilisables pour les développeurs et designers afin d'enjoliver leur imagination et leur réalisation. Par exemple, la surprise est l'une des mécaniques pour capter l'intérêt du joueur (Schell 2008), la peur est davantage ressentie dans les jeux lorsque le son est actif plutôt qu'éteint (Huiberts 2010). La joie se caractérise comme un moteur du gameplay qui permet de faire ressentir au joueur une sensation d'accomplissement et d'évolution (Chen 2007), tandis que la tristesse avec la perte de quelque chose ou de

⁷ Version originale : « *Presence is defined as the subjective experience of being in one place or environment, even when one is physically situated in another* ».

⁸ Version originale : « *a medium is perceived as sociable, warm, sensitive, personal or intimate when it is used to interact with other people* ».

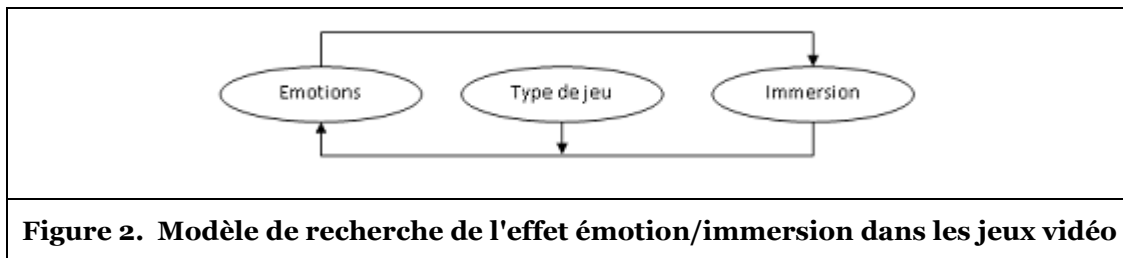
quelqu'un (Damasio and Blanc 1995) peut être ressentie chez le joueur si celui-ci s'est attaché émotionnellement à l'élément ou personnage disparu. Enfin, la colère et le dégoût pourraient être assimilés à des scènes de frustration ou de répulsion.

Ceci étant, les émotions jouent un rôle clef dans tout processus d'apprentissage puisqu'elles agissent sur des fonctions de mémorisation de l'apprenant, sur sa capacité à retenir l'information et sur son attention (Christianson 1992; Finkenauer et al. 1998). Dans cette étude, nous cherchons à comprendre dans quelles mesures les émotions interviennent dans une expérience de jeu et comment elles peuvent donner un sens au jeu d'un point de vue cognitif. D'après les travaux de Geslin (2013), les émotions ressenties dans les jeux vidéo seraient en lien avec l'immersion ressentie par le joueur.

Nous avançons les propositions suivantes :

- P1 : Les émotions ressenties influencent positivement l'immersion du joueur.
- P2 : L'immersion vécue par le joueur influence l'intensité des émotions vécues
- P3 : L'effet de l'immersion sur le type d'émotions ressenties diffère en fonction du type de jeu.

Le modèle présenté ci-dessous (Figure 2) illustre notre conceptualisation du lien entre émotion et immersion avec comme variable modératrice le type de jeu joué.



Ethnographie longitudinale et auto-administrée

Dans cette deuxième partie, nous détaillons tout d'abord l'appareillage méthodologique développé pour la mesure de l'émotion et de l'immersion. Puis nous présentons la méthodologie pour l'étude du sommeil avant d'expliquer la méthode d'analyse des données.

Etude des émotions et de l'immersion

Actuellement en cours, nous menons depuis le 1er Juin 2014 une étude basée sur l'observation et l'ethnométhodologie (Garfinkel 1967) en assumant une posture volontairement subjective de par l'exercice de l'autobiographie (Bouilloud 2007) afin de permettre au chercheur d'être acteur de sa propre étude. Cette méthodologie d'immersion du chercheur (Andrieu 2011) appelée ethnographie et utilisée en gestion (Raulet-Croset 2003) peut se définir comme : « *une description à travers l'observation participante et une batterie de dispositifs conceptuels pouvant être utilisés pour appréhender le niveau de la réalité sociale désigné comme le quotidien ou le micro-social* » (Althabe 1990, p. 25). Néanmoins, ce type de méthodologie se confronte à un biais majeur qu'est la subjectivité du chercheur. Pour Olivier de Sardan (1995), dans ce type de méthodologie : « *Ce biais est inévitable : il ne doit être ni nié (attitude positiviste) ni exalté (attitude subjectiviste). Il ne peut qu'être contrôlé, parfois utilisé, parfois minimisé* ». Enfin, Olivier de Sardan (2000) détaille dans une de ses recherches les nombreux débats sur le positionnement épistémologique de cette méthodologie ainsi que le besoin souvent systématique du chercheur à devoir se justifier allant parfois jusqu'à ce que l'auteur appelle une « *exhibition* » de celui-ci. Pour recueillir l'observation du chercheur, un questionnaire en ligne a été créé.

Participant

L'unique répondant est un des chercheurs de cette étude qui a renseigné le questionnaire de l'expérience de jeu après chaque temps de jeu, quels que soit le support et le type de jeu. Le chercheur est un joueur confirmé ayant commencé depuis l'âge de 6 ans à jouer aux jeux vidéo. Aujourd'hui, le chercheur joue

toujours à tous types de jeux et possède de nombreux supports de jeux allant de la NES de Nintendo jusqu'à la Playstation 3 de Sony. Le PC est également un support de jeu très utilisé par le chercheur.

Présentation des jeux

Les caractéristiques des principaux jeux joués par le chercheur sont décrites dans le tableau ci-dessous (Tableau 1). A noter que pour les besoins de cette étude, le joueur a commencé à jouer au jeu World of Warcraft le premier jour d'observation. D'autres jeux pourront peut-être s'ajouter ou être enlevés.

Nom du Jeu	Type de Jeu	Support	En Ligne	Niveau
Diablo 3	Hack'n Slash	PC	Oui (4 joueurs max)	Expert
Dissidia Final Fantasy	Combat	PSP	Non	Expert
League of Legend	MOBA	PC	Oui (6-10 joueurs)	Avancé
StarCraft 2	Stratégie (RTS)	PC	Oui (2-12 joueurs max)	Moyen
World of Warcraft	MMORPG	PC	Oui (indénombrable)	Débutant

Tableau 1. Caractéristiques principales des jeux joués durant l'étude

Le terme "niveau" désigne la connaissance et l'expertise du chercheur dans le jeu. "Expert" signifie que le jeu est maîtrisé, "avancé" que le chercheur connaît très bien les mécanismes du jeu, "moyen" se rapporte à un niveau standard sans grande expertise et "débutant" que le jeu est totalement découvert.

Mesure des émotions et de l'immersion

Pour mesurer les émotions, nous avons choisi de mobiliser l'échelle « *Positive Affect and Negative Affect Schedule (PANAS)* » (Watson and Clark 1994) qui est l'un des instruments les plus utilisés pour mesurer les émotions (Garcia 2012). L'échelle a été de nombreuses fois utilisées et éprouvées dans la littérature pour la mesure des émotions (Forstmeier et al. 2011; Hurley and Kwon 2012; Shevchenko et al. 2014), notamment auprès d'une population "grand public" sans aucune dimension clinique (Crawford and Henry 2004). L'échelle PANAS-X contient 60 items représentés sous formes d'émotions catégorisées selon leur type (par exemple : peur, tristesse, jovialité, timidité, etc). Le répondant doit se positionner grâce une échelle de likert en 5 points mesurant l'intensité des émotions ressenties (1= Très légèrement / Pas du tout à 5 = Extrêmement). Pour les besoins de l'étude, nous avons choisi de retenir l'échelle générale des affects positifs en 10 items et l'échelle générale des affects négatifs en 10 items (Tableau 2).

Affects Positifs ($\alpha = 0,83-0,90$)	Affects Négatifs ($\alpha = 0,79-0,93$)
Pendant ce temps de jeu, je me suis senti/j'ai senti...	
1. Dynamique (<i>active</i>)	1. Peur (afraid)
2. Alerté (<i>alert</i>)	2. Effrayé (scared)
3. Attentif (<i>attentive</i>)	3. Nerveux (nervous)
4. Déterminé (<i>determined</i>)	4. Agité (jittery)
5. Enthousiaste (<i>enthusiastic</i>)	5. Irritable (irritable)
6. Heureux (<i>excited</i>)	6. Hostile (hostile)
7. Inspiré (<i>inspired</i>)	7. Coupable (guilty)
8. Intéressé (<i>interested</i>)	8. Honteux (ashamed)
9. Fier (<i>proud</i>)	9. En colère (upset)
10. Fort (<i>strong</i>)	10. Affligé (distressed)

Tableau 2. Items des échelles générales d'affects positifs et négatifs (PANAS-X)

Concernant l'immersion au sens du flow (Csikszentmihalyi 1991), la mesure de cet état revient à mesurer l'immersion atteinte par un individu dans une activité lui procurant un état psychologique optimal. Les échelles développées par Jackson & Eklund (2002) pour mesurer le flow ont été adaptées au contexte du jeu vidéo (Wang et al. 2008, 2009). Dans notre cas, nous avons choisi d'utiliser une version courte de l'échelle de Flow, nommée « *Flow State Scale 2 – Short Form* » (Jackson et al. 2008), comprenant 9 items sur les 36 d'origines, déjà utilisée dans la littérature (Martin and Jackson 2008), dont dans un contexte du jeu vidéo (Pavlas 2010). Les items traduits et adaptés au contexte du jeu sont disponibles ci-

dessous (Tableau 3). Le répondant doit se situer sur une échelle de likert en 5 points (1 = Fortement en désaccord à 5 = Fortement d'accord).

Flow State Scale 2 - Short Form	
Après avoir joué cette fois...	
1.	J'avais l'impression que j'étais suffisamment compétent pour satisfaire les hautes exigences de la situation ;
2.	Je faisais les choses de manière spontanée et automatique sans avoir à y penser ;
3.	Je savais exactement ce que je voulais faire ;
4.	J'avais une bonne idée de la manière de jouer pendant que je jouais ;
5.	J'étais totalement concentré sur ce que je faisais ;
6.	J'avais l'impression de totalement contrôler ce que je faisais ;
7.	Le temps passait différemment de d'habitude ;
8.	L'expérience était extrêmement gratifiante ;
9.	Je ne m'inquiétais pas de ce que les autres auraient pu penser de mes performances.

Tableau 3. Echelle de Flow adaptée au contexte du jeu

Enfin, d'autres informations ont été collectées après chaque temps de jeu : date du moment joué, heure du début du temps de jeu, heure de fin du temps de jeu, niveau du personnage (uniquement si joué à un MMORPG) et une zone de commentaire libre

Concernant World of Warcraft, des captures d'écran ont été prises lors de moment marquants ainsi que des statistiques du jeu telle que la richesse du joueur, la réputation, le nombre de victimes, etc. Ces statistiques seront présentées dans l'analyse finale de l'étude et non dans celle-ci.

Etude du sommeil

La procédure méthodologique mise en place est exactement la même que pour l'étude des émotions et de l'immersion. Après chaque nuit, le chercheur répond à un questionnaire portant sur la qualité du sommeil afin de voir si un lien existe entre le fait de jouer aux jeux vidéo, les rêves effectués par le chercheur et la qualité du sommeil. Pour cela, nous avons choisi de mobiliser l'échelle de Spiegel très utilisée dans le milieu médical ainsi que dans la littérature (Dubois et al. 2013). Il s'agit pour le répondant d'évaluer de manière subjective la qualité du sommeil via 6 questions⁹. Le total donne un score sur 30, un score de 24 à 30 points qualifie un sommeil de normal, perturbé entre 15 et 24 points et pathologique en-dessous de 15 points (Lebard 2011). En plus de l'échelle du sommeil, d'autres informations ont été recueillies : date de la veille, date du jour de levé, heure approximative du couché, heure approximative du levé, agréabilité des rêves (de 1 = très mauvais ou cauchemar à 10 = très agréable) et une zone de commentaire libre.

Analyse des données

Pour analyser les données, nous procédons tout d'abord à une phase d'analyse quantitative puis une analyse qualitative des données recueillies.

Analyse quantitative des données

Concernant l'analyse quantitative, celle-ci sera conduite en 3 étapes et présentée dans une version ultérieure de cette recherche. Tout d'abord, la fiabilité de chaque échelle mobilisée est examinée à l'aide de l'Alpha de Cronbach (Cronbach 1951) sous le logiciel SPSS 20 (Carricano et al. 2010). Puis le modèle présenté dans la première partie liant émotions et immersion dans les jeux vidéo est testé via des statistiques inférentielles. Enfin, une analyse de variance est effectuée entre le type de jeux, les émotions et l'immersion avant de procéder à l'établissement du score de l'échelle du sommeil pour connaître la qualité de celui-ci suivant les jours (présenté dans cette étude).

⁹ L'échelle est disponible à l'adresse suivante : <http://goo.gl/kKxAvQ>

Analyse qualitative des données

Grâce à la zone de texte libre laissée dans les deux questionnaires (expérience de jeu et sommeil), nous avons procédé tout d'abord à une analyse par attention flottante au sens de Freud puis à une analyse thématique (Fallery and Rodhain 2007) sera réalisée ultérieurement afin de pouvoir interpréter les propos du chercheur.

Résultats et Discussion

Dans cette dernière partie, nous présentons les premiers résultats de cette recherche en cours.

Premiers résultats de l'étude

Actuellement, après 92 jours de suivi, nous allons présenter les premiers résultats de l'étude sous la forme de statistiques descriptives. Ces résultats serviront ultérieurement afin de procéder à des statistiques inférentielles. Ainsi, nous présentons les premiers résultats concernant l'expérience de jeu (comme le temps de jeu par exemple) ainsi qu'une interprétation du score de l'échelle de sommeil. Puis nous présentons les premiers résultats de l'analyse qualitative.

Des expériences de jeux hétérogènes

Au total, sur les 92 premiers jours du suivi personnel, le chercheur a passé 262 heures et 1 minute sur les jeux vidéo soit presque 11 jours, avec une moyenne de 2 heures et 51 minutes par jour, soit 19 heures et 56 minutes en moyenne par semaine. La distribution du temps passé sur les jeux vidéo est présentée en annexe 1. On peut remarquer qu'il existe des temps de jeux parfois très inférieurs à la moyenne et de moins d'une heure (J4, J10, J15, J18, J19, J25, J33, J46, J63, J70, J71, J75, J77 et J83). Ces jours correspondent à une forte activité d'occupation du chercheur l'empêchant de pouvoir jouer au volume horaire quotidien moyen. Les pics de plus de 6h de jeux à J14, J21, J45 et J84 correspondent à des jours de week-end ou de repos lorsque le temps libre est beaucoup plus important qu'en semaine.

Si l'on compare le temps passé par jeu et par semaine (annexe 2), on s'aperçoit que le jeu *League of Legend* est largement devant. Ceci s'explique par un système de jeu par partie de 20 minutes en moyenne pouvant facilement s'enchaîner. *World of Warcraft* demande un temps de jeu plus important, y jouer 20 min ne permettrait pas au joueur d'avancer réellement dans son aventure. Pour *Dissidia Final Fantasy*, le jeu est maîtrisé par le chercheur, les combats prennent en moyenne moins d'une minute d'où une certaine lassitude après une vingtaine de combats. Enfin, pour *Starcraft 2*, le chercheur n'a joué qu'une fois avec un ami du fait que ce jeu ait été longtemps joué il y a quelques années, un désintérêt s'était installé. Ensuite, les autres jeux représentent une part significative du temps de jeu, surtout entre la semaine 6 et 10 mais sont souvent des jeux éphémères ou à durée de vie très courte. Enfin, le jeu *Diablo 3*, pourtant dans les jeux possiblement joués par le chercheur n'a pas été joué sur cette période (pour les mêmes raisons que *Starcraft 2*).

Des temps de jeux en lien avec les temps de sommeil

Concernant l'échelle de sommeil, le score de la qualité du sommeil a été calculé pour chaque nuit. Les résultats sont présentés en annexe 3. Sur l'ensemble des 92 nuits, le temps moyen de sommeil est de 7h24¹⁰ avec un maximum pour N85 de 10h15 et un minimum pour N39 de 3h25. Le score moyen est de 22 sur 30 pour l'ensemble des 92 nuits qui d'après Lebard (2011), correspond à un sommeil perturbé. Néanmoins, en calculant les différents quartiles : Q1= 21, Q2= 22 et Q3= 23, on s'aperçoit que la dispersion est très faible autour de la médiane dans la tranche « haute » de la catégorie des sommeils perturbés. Le score le plus faible est de 14 qui était une nuit particulièrement courte et peu agréable jusqu'à 28 avec une longue nuit de sommeil.

¹⁰ Le temps de sommeil moyen des français actifs est de 6h55 en semaine et de 8h02 en week-end soit une moyenne de 7h28 sur l'ensemble des 7 jours d'après le rapport de la 14^{ème} journée du sommeil de l'Institut National du sommeil et de la vigilance. <http://goo.gl/worlnm>.

En fusionnant le graphique de l'annexe 1 (temps de jeux) et le temps de sommeil (annexe 4), nous observons une tendance des courbes à fluctuer globalement dans le même sens, notamment lors de certains passages comme de J1 à J15, de J19 à J35, de J42 à J48 ou encore de J77 à J84 (encadrés noirs), sauf dans de rares exceptions (J16 et J52) où les deux courbes tendent à se rapprocher. Les deux courbes semblent également évoluer en dents de scie. A noter que d'après le scoring de l'échelle de sommeil fait par Lebard (2011), le fait de ne faire aucun rêve correspond à une bonne qualité de sommeil et à l'inverse, faire beaucoup de rêves, dont des rêves marquants est le signe d'une mauvaise qualité de sommeil.

Influence des jeux sur les émotions ressenties

A propos des émotions, l'annexe 5 présente les valeurs minimales, maximales et la moyenne (chiffre affiché sur le graphique) de chaque émotion issues du PANAS-X, sur les 171 temps de jeux durant les 92 premiers jours. Nous pouvons noter que les 3 émotions "négatives" les plus couramment ressenties sont la nervosité, l'agitation et l'affliction. D'un autre côté, les 3 émotions "positives" majoritairement ressenties sont l'attention, la détermination et le sentiment d'alerte. Les humeurs positives (moyenne globale de 2,9) sont ressenties plus intensivement que les émotions négatives (moyenne de 1,7). Ceci s'explique par le fait que les jeux joués (notamment *League of Legend*) ne procurent pas réellement d'émotions négatives mise à part la nervosité et l'agitation.

Lien entre temps de jeu, temps de sommeil, émotions, immersion et qualité du sommeil

Enfin, une comparaison entre le temps de jeu, le temps de sommeil (J1 s'est passé après N1), l'intensité des émotions, l'intensité de l'immersion et la qualité du sommeil est présenté en annexe 6. Nous pouvons observer une légère tendance à une variation dans le même sens des courbes (J2, J9, J10, J42, J49, J79 ou encore J89). De plus, il semblerait que lorsque l'immersion soit plus forte, le temps de sommeil soit également influencé positivement sur la durée (J27, J50, J52, J59 et J60). Ensuite, les courbes de l'immersion et de la qualité de sommeil semblent aussi varier dans le même sens durant certaines périodes (J16 à J22, J46 à J58, J63 à J68). Enfin, l'intensité des émotions ressenties semblent être influencé par le temps de jeux. Plus le temps de jeux est faible, plus le score l'est aussi (J10, J15, J46, J75 et J77).

Analyse des commentaires de l'expérience de jeu et du sommeil

En suivant une analyse par lecture flottante, on remarquera que le jeu en groupe est primordial pour la victoire comme en témoigne la réussite d'une partie via cet extrait : « *La première je l'ai gagnée car l'équipe était présente et la coordination était excellente* » (extrait d'une partie sur *League of Legend*) ou au contraire gênant pour l'avancée dans le jeu : « *Il n'y avait aucune cohésion d'équipe, ce qui est vraiment dommage* » (extrait d'une partie sur *World of Warcraft*). En règle générale, le chercheur joue au jeu *League of Legend* pour pouvoir se défouler et à *World of Warcraft* lorsqu'il sait qu'il pourra jouer pendant un long moment.

Concernant l'analyse des commentaires des nuits passées, des liens semblent avoir été trouvés entre le jeu la veille et la nuit passée, comme par exemple cet extrait : « *Avant de me coucher, j'avais joué à World of Warcraft et je m'étais baladé près des plages, avec des bateaux (épaves). Dans mon rêve, j'ai rêvé de plages avec beaucoup de vagues. Le long de la plage, il y avait des boutiques dont beaucoup étaient des boutiques de jeux vidéo. Peut-être un lien entre les plages du jeu et celles de mon rêve* » (extrait des rêves de la nuit n°7) ou encore « *J'ai rêvé que j'étais dans une sorte de grand pensionnat un peu à l'américaine, peut-être car j'ai regardé des films la veille où il avait ce genre d'établissement. Il y avait de la magie dans ces établissements, peut-être en lien avec ce que j'avais vu dans World of Warcraft la veille* ». (extraits des rêves de la nuit n°11). A noter que le score obtenu pour ces deux nuits reste dans la moyenne (23 points pour N7 et 21 points pour N11).

Discussion des premiers résultats

Au regard des premiers résultats obtenus, il s'avère que le chercheur se situe dans la catégorie des joueurs passionnés suivant la catégorisation effectuée par une étude TNS-Sofres en décembre 2013¹¹. Au niveau

¹¹ Tns Sofres (2013), « *Les pratiques de consommation de jeux vidéo des Français* », <http://goo.gl/WnlyNR>

du sommeil, les travaux présentés plus haut entre le fait de jouer aux jeux vidéo et la lucidité des rêves (Gackenbach 2006) semblent corrélés avec l'expérience du chercheur. En effet, sur les 92 nuits passées, le chercheur n'est pas arrivé à pouvoir raconter précisément ses rêves dans 31 cas, soit un tiers des nuits. Dans les autres cas, le chercheur arrive à pouvoir décrire ses rêves, parfois très complexes et en lien parfois avec les expériences de jeux vidéo de la veille.

Bien entendu, les résultats sont partiellement exploitables et nous sommes dans l'incapacité de pouvoir tirer de conclusion ainsi que de tester le modèle avec de simples statistiques descriptives. S'agissant d'une première étape, des statistiques inférentielles seront réalisées ultérieurement. L'analyse qualitative sera également plus approfondie et plus riche lorsque le suivi personnel du chercheur se terminera.

Dans l'expérience de jeu, nous remarquons que le jeu en groupe est une notion primordiale dans lequel s'opère un esprit d'équipe. ceci n'est pas sans rappeler une précédente étude menée sur la présence de compétences managériales dans les MMORPG (Chollet et al. 2013). Une analyse plus approfondie sur les temps de jeux de *World of Warcraft* et *League of Legends* permettra de pouvoir affiner cette supposition.

Portée managériale de la recherche

Suite à cette expérience, la question de la mémorisation, de l'apprentissage et de la formation peut ainsi se poser dans un cadre professionnel, personnel voire médical (pour des thérapies liées aux émotions). Etant donné qu'un processus de souvenir et de reconstruction de l'expérience s'opère par l'individu au cours de son sommeil, jouer à des jeux vidéo ou à des serious game la veille pourrait aider à l'assimilation de connaissances. Cette perspective concorderait avec de précédentes études ayant montré le rôle bénéfique du sommeil et des rêves pour la mémorisation ainsi que la consolidation de connaissances (Stickgold et al. 2001; Payne et al. 2012). Par conséquent, les concepteurs de jeux vidéo et de serious game peuvent prendre en considération ce facteur « sommeil » afin de proposer des jeux pouvant se jouer avant de dormir durant un court moment, tout en faisant appel à des connaissances ou des compétences particulières.

D'un point de vue ludique, des entreprises éditrices de jeux vidéo comme Sony et Ubisoft s'intéressent aux émotions comme source de gameplay et de compréhension du joueur. Des manettes sont d'ailleurs en cours d'étude pour pouvoir détecter les émotions chez les joueurs afin de les prendre en considération¹² et des chercheurs de l'Université de Standford étudient actuellement des possibilités afin de les recueillir et les réutilisées¹³.

Dans un autre registre, les managers et DRH pourraient prendre en considération ces paramètres afin de mieux comprendre la génération Y, actuellement en entreprise. Etant donné que la génération Y est familiarisée avec la technologie du jeu vidéo, les émotions ressenties et vécues via ce média, associé au sentiment accrue de présence des joueurs, peuvent développer un sentiment d'empathie envers les autres et soi-même dans les jeux avec une dimension sociale (Tisseron 2010) et avec avatar (Tordo and Binkley 2014). Or, l'empathie serait considérée comme une qualité utile à avoir en entreprise (Miyashiro 2013).

Conclusion

Dans cette étude, le chercheur procède à une propre observation de ses expériences de jeu qui sont ensuite analysées en deux temps grâce à une analyse quantitative via un modèle de recherche puis à une analyse qualitative des commentaires recueillis. Les premiers résultats ne nous permettent pas de tirer des conclusions à cette question, mais de par les expériences vécues durant le début de l'expérience, des émotions diverses peuvent être ressenties en fonction du jeu et de la situation vécue. Concernant le sommeil, un lien semble également exister puisque le chercheur s'est souvenu de la plupart de ses rêves incluant des éléments de jeu vidéo.

¹² Sciences et Avenir (2014), «Une manette de jeu capable de détecter les émotions », <http://goo.gl/R49Iog>

¹³ Futura Sciences (2014), «Une manette de jeu qui capte les émotions », <http://goo.gl/JXllii>

Pour atténuer voire enlever la subjectivité de l'interprétation des données, l'analyse devrait être confiée à une autre personne, notamment la partie qualitative. De cette manière, le chercheur peut prendre du recul sur son étude.

Enfin, pour la suite de cette étude, nous collecterons davantage de données jusqu'à 3 mois d'expérience au minimum. A terme, nous serons en mesure de pouvoir effectuer des traitements statistiques sous SPSS plus approfondis et donc de tester le modèle. De plus, avec davantage de données textuelles, nous serons en mesure de pouvoir mener une analyse thématique du corpus plus fine. Cette communication est ainsi une première étape sur le lien que nous cherchons à comprendre entre jeu vidéo, émotions et sommeil dont la méthodologie présentée dans ce papier semble n'avoir jamais été réalisée d'après nos recherches, du moins en sciences de gestion.

Bibliographie

- Althabe, G. 1990. "L'ethnologue et sa discipline," *L Homme et la société* (95:1), pp. 25–41.
- Andrieu, B. 2011. *Le corps du chercheur: Une méthodologie immersive*, Nancy: Presses Univ. de Nancy.
- Boot, W. R., Kramer, A. F., Simons, D. J., Fabiani, M., and Gratton, G. 2008. "The effects of video game playing on attention, memory, and executive control," *Acta Psychologica* (129:3), pp. 387–398.
- Bouilloud, J.-P. 2007. "Le chercheur, un autobiographe malgré lui," *Sociologie clinique*, pp. 75–89.
- Cario, E. 2011. *Start ! : La grande histoire des jeux vidéo*, Editions de la Martinière.
- Carnagey, N. L., Anderson, C. A., and Bushman, B. J. 2007. "The effect of video game violence on physiological desensitization to real-life violence," *Journal of Experimental Social Psychology* (43:3), pp. 489–496.
- Carricano, M., Poujol, F., and Bertrandas, L. 2010. *Analyse de données avec SPSS*, (Édition : 2.) Paris: Pearson education.
- Chen, J. 2007. "Flow in Games (and Everything else)," *Commun. ACM* (50:4), pp. 31–34.
- Chollet, A., Bourdon, I., and Rodhain, F. 2013. "Comportements et compétences managériales des joueurs de jeux vidéo en ligne massivement multi-joueurs en situation de groupe : un cas de gamification," in *Actes de la 1ère Journée AIM Serious Game et SI*, p. 30.
- Christianson, S. A. 1992. "Emotional stress and eyewitness memory: a critical review," *Psychological bulletin* (112:2), pp. 284–309.
- Ciseri, I. 2004. *Le Romantisme*, Paris: Gründ.
- Clais, J.-B., Dubois, P., and Collectif. 2011. *Game Story: Une histoire du jeu vidéo. Paris, Grand Palais, galerie sud-est, 10 novembre 2011 - 9 janvier 2012*, RMN.
- Crawford, J. R., and Henry, J. D. 2004. "The Positive and Negative Affect Schedule (PANAS): Construct validity, measurement properties and normative data in a large non-clinical sample," *British Journal of Clinical Psychology* (43:3), pp. 245–265.
- Cronbach, L. J. 1951. "Coefficient alpha and the internal structure of tests," *Psychometrika* (16:3), pp. 297–334.
- Csikszentmihalyi, M. 1991. *Flow: The Psychology of Optimal Experience*, Harper & Row.
- Damasio, A.-R., and Blanc, M. 1995. *L'erreur de Descartes : La raison des émotions*, Paris: Ed. O. Jacob.
- DeMaria, R., and Wilson, J. L. 2004. *High Score!: The Illustrated History of Electronic Games*, McGraw-Hill/Osborne.
- Donovan, T. 2010. *Replay: The History of Video Games*, Yellow Ant.
- Dubois, A., Elbaz, M., and Leger, D. 2013. "Évaluation subjective de l'aromathérapie sur la qualité du sommeil de sujets au sommeil fragile," *Médecine du Sommeil* (10:4), pp. 135–140.
- Eastin, M. S. 2006. "Video Game Violence and the Female Game Player: Self- and Opponent Gender Effects on Presence and Aggressive Thoughts," *Human Communication Research* (32:3), pp. 351–372.
- Ekman, P. 2007. *Emotions Revealed: Recognizing Faces and Feelings to Improve Communication and Emotional Life*, New York: Owl Books.
- Fallery, B., and Rodhain, F. 2007. "Quatre approches pour l'analyse de données textuelles: lexicale, linguistique, cognitive, thématique," in *16ème Conférence of AIMS*.
- Filliozat, I. 2007. *L'intelligence du coeur*, (Édition : MARABOUT.) Paris: Marabout.
- Finkenauer, C., Luminet, O., Gisle, L., el-Ahmadi, A., van der Linden, M., and Philippot, P. 1998. "Flashbulb memories and the underlying mechanisms of their formation: toward an emotional-integrative model," *Memory & cognition* (26:3), pp. 516–531.

- Forstmeier, S., Drobetz, R., and Maercker, A. 2011. "The delay of gratification test for adults: Validating a behavioral measure of self-motivation in a sample of older people," *Motivation and Emotion* (35:2), pp. 118–134.
- Gackenbach, J. 2006. "Video game play and lucid dreams: Implications for the development of consciousness," *Dreaming* (16:2), pp. 96–110.
- Gackenbach, J. 2009. "Electronic media and lucid-control dreams: Morning after reports," *Dreaming* (19:1), pp. 1–6.
- Gackenbach, J. I., and Bown, J. 2011. "Video Game Presence as a Function of Genre: A Preliminary Inquiry," *Loading...* (5:8).
- Gackenbach, J., and Kuruville, B. 2013. "Cognitive structure associated with the lucid features of gamers dreams," *Dreaming* (23:4), pp. 256–265.
- Gackenbach, J., Kuruville, B., and Dopko, R. 2009. "Video game play and dream bizarreness," *Dreaming* (19:4), pp. 218–231.
- Garcia, D. 2012. "The Affective Temperaments: Differences between Adolescents in the Big Five Model and Cloninger's Psychobiological Model of Personality," *Journal of Happiness Studies* (13:6), pp. 999–1017.
- Garfinkel, H. 1967. *Studies in Ethnomethodology*, (Édition : Reprint.) Cambridge, UK: Polity Press.
- Geslin, E. 2013. "Processus d'induction d'émotions dans les environnements virtuels et le jeu vidéo," Ecole nationale supérieure d'arts et métiers - ENSAM.
- Glickson, J., and Avnon, M. 1997. "Explorations in virtual reality: Absorption, cognition and altered state of consciousness.," *Imagination, Cognition and Personality*, pp. 141–151.
- Green, C. S., and Bavelier, D. 2003. "Action video game modifies visual selective attention," *Nature* (423:6939), pp. 534–537.
- Hoffman, H. G., Prothero, J., Wells, M. J., and Groen, J. 1998. "Virtual Chess: Meaning Enhances Users' Sense of Presence in Virtual Environments," *International Journal of Human-Computer Interaction* (10:3), pp. 251–263.
- Hölzel, B., and Ott, U. 2006. "Relationships between Meditation Depth, Absorption, Meditation Practice, and Mindfulness: A Latent Variable Approach," *Journal of Transpersonal Psychology*.
- Huiberts, S. 2010. "Captivating Sound - The Role of Audio for Immersion in Computer ...," United Kingdoms: University of Portsmouth.
- Hurley, D. B., and Kwon, P. 2012. "Results of a Study to Increase Savoring the Moment: Differential Impact on Positive and Negative Outcomes," *Journal of Happiness Studies* (13:4), pp. 579–588.
- Ichbiah, D. 2009. *La Saga des Jeux Vidéo*, (5e Revue et augmentée.) Pix'N Love Editions.
- Jackson, S. A., and Eklund, R. C. 2002. "Assessing Flow in Physical Activity: The Flow State Scale-2 and Dispositional Flow Scale-2," *Journal of Sport & Exercise Psychology* (24:2), pp. 133–150.
- Jackson, S. A., Martin, A. J., and Eklund, R. C. 2008. "Long and short measures of flow: the construct validity of the FSS-2, DFS-2, and new brief counterparts," *Journal of sport & exercise psychology* (30:5), pp. 561–587.
- Johnson-Laird, P. N., and Oatley, K. 1992. "Basic emotions, rationality, and folk theory," *Cognition & Emotion* (6:3-4), pp. 201–223.
- Juul, J. 2005. *Half-Real: Video Games Between Real Rules and Fictional Worlds*, Mit Press.
- Kahan, T. L., and LaBerge, S. 1994. "Lucid Dreaming as Metacognition: Implications for Cognitive Science," *Consciousness and Cognition* (3:2), pp. 246–264.
- Kent, S. L. 2001. *The Ultimate History of Video Games: From Pong to Pokemon--The Story Behind the Craze That Touched Our Lives and Changed the World*, (1st ed.) Three Rivers Press.
- Koepp, M. J., Gunn, R. N., Lawrence, A. D., Cunningham, V. J., Dagher, A., Jones, T., Brooks, D. J., Bench, C. J., and Grasby, P. M. 1998. "Evidence for striatal dopamine release during a video game," *Nature* (393:6682), pp. 266–268.
- Koriat, A. 2007. "Metacognition and Consciousness," in *The Cambridge handbook of consciousness*, New York, NY: Cambridge University Press, New York, NY: Cambridge University Press, pp. 289–325.
- Kühn, S., Gleich, T., Lorenz, R. C., Lindenberger, U., and Gallinat, J. 2014. "Playing Super Mario induces structural brain plasticity: gray matter changes resulting from training with a commercial video game," *Molecular Psychiatry* (19:2), pp. 265–271.
- Lebard, C. 2011. "Place des dispositifs de protection contre les nuisances sonores et visuelle en SSPI dans l'amélioration de la qualité du sommeil postopératoire," Mémoire DES Anesthésie-Réanimation, .
- Lombard, M., and Ditton, T. 1997. "At the Heart of It All: The Concept of Presence," *Journal of Computer-Mediated Communication* (3:2), pp. 0–0.

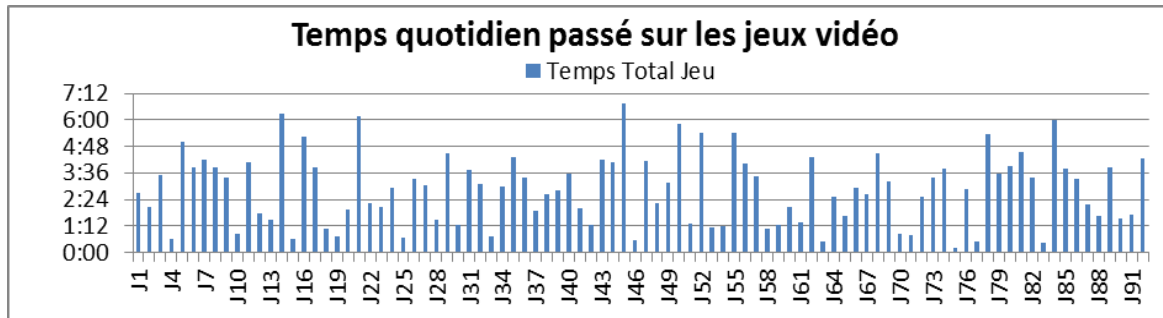
- Marinopoulos, S. 2013. *Jouer pour grandir*, Paris; Bruxelles: Editions Fabert.
- Martin, A. J., and Jackson, S. A. 2008. "Brief approaches to assessing task absorption and enhanced subjective experience: Examining 'short' and 'core' flow in diverse performance domains," *Motivation and Emotion* (32:3), pp. 141–157.
- Miyashiro, M. 2013. *Les enjeux de l'empathie au service de l'entreprise : Au-delà de la CNV*, Saint-Julien-en-Genevois; Thônex (Suisse): JOUVENCE.
- Nowak, K. L., Krmar, M., and Farrar, K. M. 2008. "The Causes and Consequences of Presence: Considering the Influence of Violent Video Games on Presence and Aggression," *Presence: Teleoper. Virtual Environ.* (17:3), pp. 256–268.
- Okagaki, L., and Frensch, P. A. 1994. "Effects of video game playing on measures of spatial performance: Gender effects in late adolescence," *Journal of Applied Developmental Psychology* (15:1), pp. 33–58.
- Olivier de Sardan, J.-P. 1995. "La politique du terrain," *Enquête. Archives de la revue Enquête* (1), pp. 71–109.
- Olivier de Sardan, J.-P. 2000. "Le « je » méthodologique. Implication et explicitation dans l'enquête de terrain," *Revue française de sociologie* (41:3), pp. 417–445.
- Pavlas, D. 2010. "A model of flow and play in game-based learning: The impact of game characteristics, player traits, and player states," University of Central Florida, Orlando, Florida.
- Payne, J. D., Tucker, M. A., Ellenbogen, J. M., Wamsley, E. J., Walker, M. P., Schacter, D. L., and Stickgold, R. 2012. "Memory for Semantically Related and Unrelated Declarative Information: The Benefit of Sleep, the Cost of Wake," *PLoS ONE* (7:3), p. e33079.
- Raulet-Croset, N. 2003. "La méthode ethnographique appliquée aux ressources humaines," in *Encyclopédie des ressources humaines*, Paris: Vuibert, pp. 904–906.
- Schell, J. 2008. *The Art of Game Design: A book of lenses*, Amsterdam ; Boston: Morgan Kaufmann.
- Shevchenko, Y., von Helversen, B., and Scheibehenne, B. 2014. "Change and status quo in decisions with defaults: The effect of incidental emotions depends on the type of default," *Judgment and Decision Making* (9:3), pp. 287–296.
- Sims, V. K., and Mayer, R. E. 2002. "Domain specificity of spatial expertise: the case of video game players," *Applied Cognitive Psychology* (16:1), pp. 97–115.
- Skalski, P., Tamborini, R., Shelton, A., Buncher, M., and Lindmark, P. 2011. "Mapping the road to fun: Natural video game controllers, presence, and game enjoyment," *New Media & Society* (13:2), pp. 224–242.
- Stickgold, R., Hobson, J. A., Fosse, R., and Fosse, M. 2001. "Sleep, Learning, and Dreams: Off-line Memory Reprocessing," *Science* (294:5544), pp. 1052–1057.
- Stickgold, R., Malia, A., Maguire, D., Roddenberry, D., and O'Connor, M. 2000. "Replaying the Game: Hypnagogic Images in Normals and Amnesics," *Science* (290:5490), pp. 350–353.
- Subrahmanyam, K., and Greenfield, P. M. 1994. "Effect of video game practice on spatial skills in girls and boys," *Journal of Applied Developmental Psychology* (15:1), pp. 13–32.
- Tamborini, R., Eastin, M. S., Skalski, P., Lachlan, K., Fediuk, T. A., and Brady, R. 2004. "Violent Virtual Video Games and Hostile Thoughts," *Journal of Broadcasting & Electronic Media* (48:3), p. 335.
- Tamborini, R., and Skalski, P. 2006. "The Role of Presence in the Experience of Electronic Games," in *Playing video games: Motives, responses, and consequences*, P. Vorderer and J. Bryant (eds.), Mahwah, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates Publishers, pp. 225–240.
- Tisseron, S. 2010. *L'Empathie au coeur du jeu social*, Albin Michel.
- Tordo, F., and Binkley, C. 2014. "L'auto-empathie, ou le devenir de l'autrui-en-soi : définition et clinique du virtuel," *L'Évolution Psychiatrique*.
- Tu, C.-H., and McIsaac, M. 2002. "The Relationship of Social Presence and Interaction in Online Classes," *American Journal of Distance Education* (16:3), pp. 131–150.
- Walther, J. B. 1992. "Interpersonal Effects in Computer-Mediated Interaction A Relational Perspective," *Communication Research* (19:1), pp. 52–90.
- Wang, C. K. J., Khoo, A., Liu, W. C., and Divaharan, S. 2008. "Passion and intrinsic motivation in digital gaming," *Cyberpsychology & behavior*: (11:1), pp. 39–45.
- Wang, C. K. J., Liu, W. C., and Khoo, A. 2009. "The Psychometric Properties of Dispositional Flow Scale-2 in Internet Gaming," *Current Psychology* (28:3), pp. 194–201.
- Watson, D., and Clark, L. A. 1994. *The PANAS-X: Manual for the Positive and Negative Affect Schedule | Measurement Instrument Database for the Social Sciences*, (The University of Iowa.) The University of Iowa.: The University of Iowa.

Weinstein, M., and Smith, J. C. 1992. "Isometric squeeze relaxation (progressive relaxation) vs meditation: absorption and focusing as predictors of state effects," *Perceptual and motor skills* (75:3 Pt 2), pp. 1263–1271.

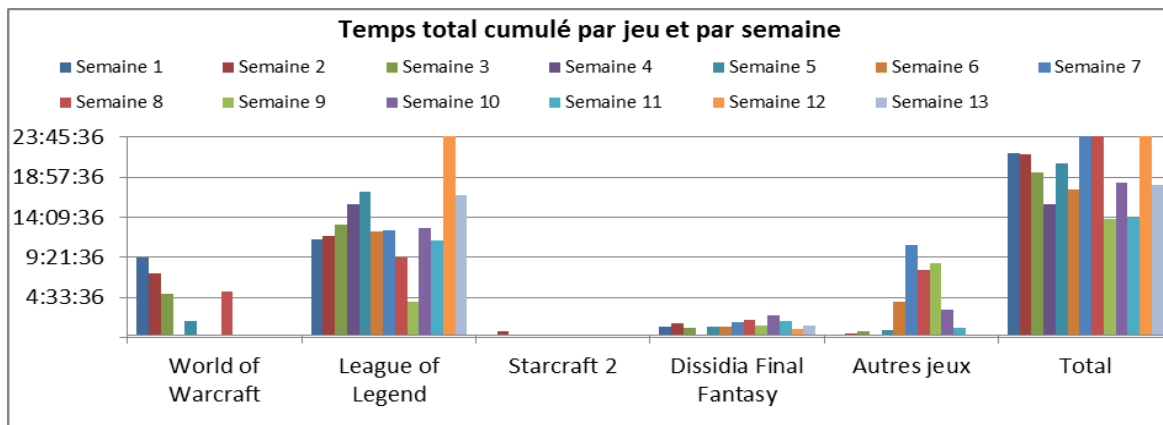
Wilson, R. S., Barnes, L. L., Aggarwal, N. T., Boyle, P. A., Hebert, L. E., Leon, C. F. M. de, and Evans, D. A. 2010. "Cognitive activity and the cognitive morbidity of Alzheimer disease," *Neurology* (75:11), pp. 990–996.

Witmer, B. G., and Singer, M. J. 1998. "Measuring Presence in Virtual Environments: A Presence Questionnaire," *Presence: Teleoperators and Virtual Environments* (7:3), pp. 225–240.

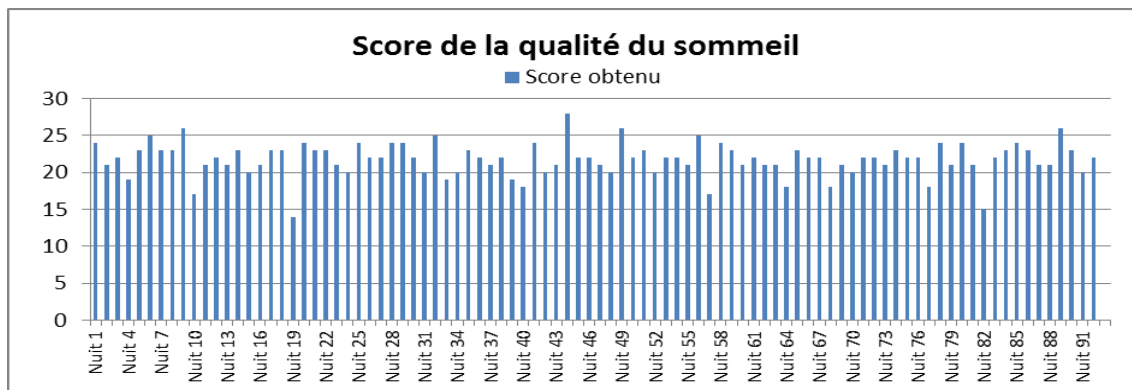
Annexe 1 : Distribution du temps de jeu sur les 22 premiers jours de l'expérience



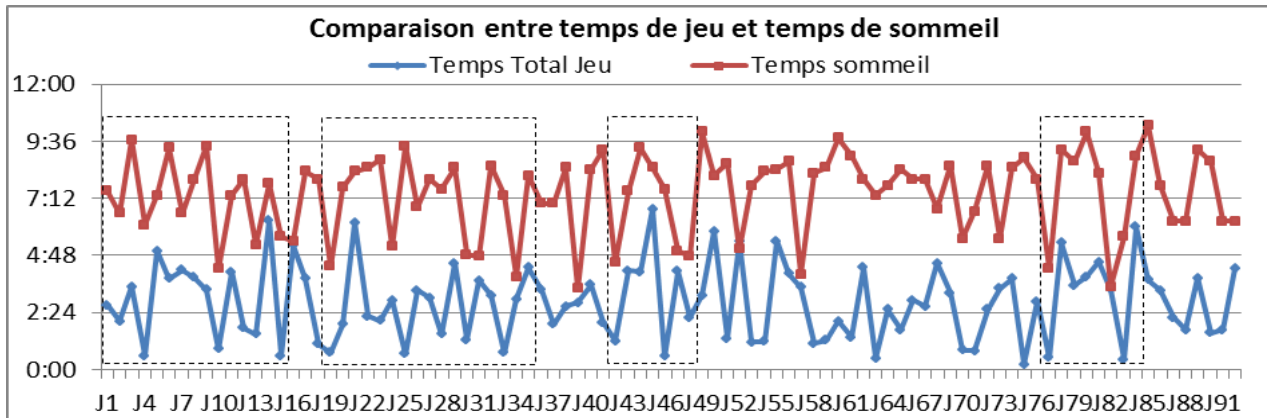
Annexe 2 : Distribution du temps de jeu en fonction du jeu et par semaine



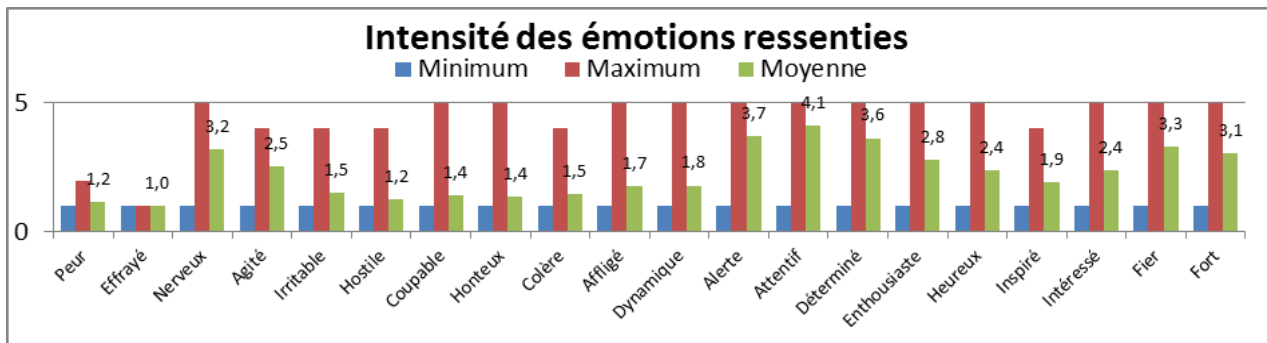
Annexe 3 : Score obtenu pour la qualité du sommeil



Annexe 4 : Lien entre temps de jeu passé quotidiennement et qualité du sommeil



Annexe 5 : Emotions ressenties durant les 22 premiers jours de l'expérience



Annexe 6 : Comparaison entre le jeu, le sommeil, les émotions et l'immersion

