

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

**LORSQU'UN JEU VIDÉO ÉDUCATIF ET IMMERSIF RÉDUIT LA DISTANCE PSYCHOLOGIQUE ET
FAVORISE LA PRISE DE CONSCIENCE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX**

MÉMOIRE

PRÉSENTÉ(E)

COMME EXIGENCE PARTIELLE

MAITRISE ÈS EN SCIENCES DE LA GESTION – MARKETING

PAR

VICKY-LAUREN BEKOUM ESSOKOLO

AOÛT 2022

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL
Service des bibliothèques

Avertissement

La diffusion de ce mémoire se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire *Autorisation de reproduire et de diffuser un travail de recherche de cycles supérieurs* (SDU-522 – Rév.07-2011). Cette autorisation stipule que «conformément à l'article 11 du Règlement no 8 des études de cycles supérieurs, [l'auteur] concède à l'Université du Québec à Montréal une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de [son] travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, [l'auteur] autorise l'Université du Québec à Montréal à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de [son] travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris l'Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de [la] part [de l'auteur] à [ses] droits moraux ni à [ses] droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, [l'auteur] conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont [il] possède un exemplaire.»

REMERCIEMENTS

Pour ce travail, ce projet qui a démarré sur une idée toute simple et l'envoi d'un courriel rempli de questions au cours de l'été 2020, je me dois de remercier de tout cœur ma directrice de recherche Elisabeth Robinot qui a aussi été ma professeure à l'hiver 2020 pour le cours MKG8403 (Comportement du Consommateur).

Merci pour votre écoute, votre temps, vos conseils et votre soutien. Il n'y aurait pas assez de lignes pour exprimer ma gratitude sur près de deux années. C'est bel et bien en partie grâce à votre enseignement et votre présence que la vision de mon futur a pris plus de sens, et cela n'a pas de prix. Merci pour cette opportunité d'évoluer.

Je tiens également à remercier le professeur David Moscovitz qui enseignait le cours MKG5305 (Comportement du Consommateur) à l'hiver 2018 où j'étais présente en échange, et le cours MKG8429 (Marketing Interculturel) à l'hiver 2020.

C'est votre cours suivi durant mon échange qui m'a confirmé qu'il était temps de poursuivre ma scolarité à l'ESG UQAM et ce sont vos enseignements qui m'ont guidée sur mes centres d'intérêts.

Merci pour votre pédagogie et votre altruisme.

DÉDICACE

Pour ma chère et grande famille, Papounet, Moumoune et Kelly-Marie ma petite-sœur adorée. Pour mes proches amis qui se reconnaîtront bien.

Votre présence, qu'elle soit en pensée, à distance ou sur le même sol a eu un impact majeur. Quant à Monsieur Evrard, nous y voici. Merci.

AVANT-PROPOS

Le mémoire de fin d'études présenté est un mémoire par articles. Une version originale et anglaise a été soumise à la revue Sustainability et publiée :

Bekoum Essokolo, V. L., & Robinot, E. (2022). « Let's Go Deep into the Game to Save Our Planet! » How an Immersive and Educational Video Game Reduces Psychological Distance and Raises Awareness. Sustainability, 14(10), 5774.

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS	ii
DÉDICACE	iii
AVANT-PROPOS.....	iv
LISTE DES FIGURES.....	vi
LISTE DES TABLEAUX	vii
RÉSUMÉ	viii
INTRODUCTION	1
CHAPITRE 1 La lutte face au manque de sensibilité environnementale : de la distance psychologique au rôle des émotions.....	5
CHAPITRE 2 Le développement d’une conscience écologique via l’utilisation de médias immersifs tels que les jeux vidéo	9
CHAPITRE 3 Méthodologie de la recherche	14
3.1 Un cadre de recherche exploratoire	14
3.2 L’expérimentation du jeu <i>Plasticity</i>	15
CHAPITRE 4 Résultats de la recherche exploratoire	17
4.1 Sensibilité environnementale et comportement responsable : une conscience juste des participants de ce qu’est le Développement Durable et ses enjeux.....	17
4.2 Expériences vidéoludiques : une expérience de Vie	20
4.3 Jouer à <i>Plasticity</i> : vivre un futur apocalyptique déjà présent dans nos vies	21
4.4 Vivre <i>Plasticity</i> : l’utilité d’un voyage (vidéoludique) émotionnel	24
CHAPITRE 5 Discussion : Implications théoriques et managériales	29
CONCLUSION	31
ANNEXE Description des caractéristiques du jeu <i>Plasticity</i>	34
RÉFÉRENCES	38

LISTE DES FIGURES

Figure 2.1 : Modélisation théorique de la recherche adaptée du concept du cycle de jeu (Garris et al., 2002)	12
--	----

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 4.1 : Tableau non-exhaustif et comparatif montrant la temporalité attribuée au jeu et sa localisation supposée	22
Tableau 4.2 : Réponses similaires de participants concernant le message de <i>Plasticity</i>	26

RÉSUMÉ

La crise climatique représente l'enjeu écologique qui bénéficie du plus d'attention dans la littérature académique, contrairement à une situation tout aussi alarmante que la pollution plastique. En effet, les problématiques de traitement des déchets ont franchi une nouvelle étape avec la découverte récente de microplastique dans le sang humain pour la première fois, ce qui était considéré comme une hypothèse jusqu'à présent. De même, certains chercheurs considèrent qu'il existe un lien entre les effets du réchauffement climatique et la dégradation du plastique dans l'océan.

Toutefois, un manque d'intérêt du public pour la crise environnementale s'observe et est notamment appuyé par les recherches axées sur la théorie du niveau de représentation mentale d'un individu (« construal-level theory » ou CLT, traduction libre) et la distance psychologique prise sur le sujet. Néanmoins, de récentes études mettent en évidence le soutien empirique et la pertinence de l'étude de la distance psychologique au lieu de la CLT, en particulier en ce qui concerne le changement climatique, alors que quelques études explorent la distance psychologique liée à la pollution plastique. Dans cet esprit, tout moyen en mesure de réduire la distance psychologique perçue concernant les problèmes environnementaux tels que la pollution plastique pourrait augmenter la sensibilité d'un individu et leur motivation à agir.

De plus, le changement d'une habitude pourrait être induit par un nouvel événement qui perturberait la vie quotidienne d'un individu selon l'hypothèse de la discontinuité de l'habitude, et l'utilisation de médias immersifs tels que les jeux vidéo pourrait être la solution. Compte tenu des nombreuses possibilités de création avec les scénarios, le gameplay, le public d'intérêt et les contextes de jeu, les jeux vidéo influencent également la motivation, l'engagement et la capacité d'apprentissage. Nous pouvons également trouver des composants et des mécanismes spécifiques de la conception de jeux dans les médias qui ne se concentrent pas d'abord sur le divertissement mais sur un objectif pédagogique : les jeux sérieux.

Ainsi, cette étude explore comment les médias immersifs peuvent réduire les dimensions spécifiques de la distance psychologique et déclencher des émotions à l'aide d'un jeu vidéo éducatif sur la pollution plastique, ce qui pourrait jouer un rôle majeur dans le changement des habitudes quotidiennes. La recherche utilise une méthode qualitative centrée sur des entretiens individuels semi-dirigés et l'expérimentation d'un jeu vidéo nommé Plasticity. Les résultats soutiennent toutes les propositions et montrent que différents types d'immersion pourraient réduire chaque dimension de la distance psychologique, ce qui est une première, renforcer la conscience environnementale et les nouvelles intentions de comportement pro-environnemental. D'autres domaines de discussion sont explorés par la suite.

Mots clés : pollution plastique ; crise climatique ; distance psychologique ; conscience écologique ; média immersif ; jeux vidéo

INTRODUCTION

Fin mars 2022, la découverte de microplastique dans du sang humain pour la première fois, au cours d'une étude scientifique danoise, représente un nouveau seuil alarmant pour la sûreté de l'espèce humaine qui vient d'être franchi (National Post, 2022). Jusqu'à présent, l'actualité s'orientait davantage autour des causes et conséquences du bouleversement climatique, supportée notamment par les conclusions du sixième rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). D'une part, l'existence d'un lien de causalité entre l'activité humaine et l'augmentation de phénomènes météorologiques historiques est prouvée (COP26). D'autre part, des engagements durables doivent être pris afin d'éviter la poursuite d'un scénario peu confortant pour notre écosystème.

Pour autant, si la crise climatique est une cause largement relayée par la littérature académique depuis une dizaine d'années, elle l'est au détriment de la pollution plastique qui bénéficie d'une attention moindre (Ford et al., 2022). Bien que le recyclage fasse partie des comportements responsables les plus adoptés par les Québécois de plus de 18 ans (Observatoire de la Consommation Responsable de l'ESG UQAM, 2019), seuls 9 % des déchets plastiques produits annuellement par les Canadiens sont recyclés (10 000 Changements). En moins de dix ans, ce sont des milliards de tonnes de déchets plastiques, qui sont produites dans le monde et dont près de 80 % se trouvent dans des décharges ou la nature (National Geographic, 2021) et la pandémie de COVID-19, n'a pas amélioré cette situation, bien au contraire (Silva et al., 2020). Ce constat alarmant ne date pas d'hier, comme le soulignent les travaux d'Azzarello et Van Vleet (1987), et celui-ci est également associé à la pollution marine qui met en danger de nombreuses espèces via l'ingestion de plastique. Par ailleurs, la modification de la structure des sols et fonds marins représente une menace à long terme aussi bien pour les micro-organismes qui peuplent l'eau que pour le réchauffement climatique (Macleod et al., 2020). Il ne faut donc pas distinguer ces causes par le degré d'importance qui semble les séparer, au risque d'occulter que leur impact sur l'écosystème marin est tout aussi négatif.

À notre connaissance, peu d'études ont exploré l'interaction entre ces phénomènes malgré le fait que des liens existent. En effet, un exemple cité par Ford et al. (2022) porte sur les effets du réchauffement climatique associé à la fonte des glaces et la présence de particules de microplastiques dans l'océan qui se

retrouvent ingérées par les espèces marines, ce qui pourrait modifier leur structure et leur environnement sur le long terme, rejoignant les résultats des travaux de Macleod et al. (2020). L'ingestion des microparticules toxiques par la faune aquatique représente un danger tant pour ces espèces que pour les humains qui les consomment, ce qui pourrait aussi entraîner des changements physiologiques conséquents pour l'espèce humaine, sachant qu'il est désormais possible de retrouver du plastique dans le corps humain. Or, si le public semble reconnaître l'importance d'agir, pour autant les changements de comportement ne semblent pas être adoptés par la majorité des individus. Le manque d'information sur les possibles impacts à long terme du microplastique et sa toxicité ne permettent pas de faire saisir l'urgence de la situation aux citoyens. Présentement, les instances politiques sont pointées du doigt et les figures plus jeunes se lèvent pour prendre part, de plus en plus, à la lutte contre la négligence humaine (La Presse, 2019). Pour autant, tous les individus ont leur part de responsabilité et se doivent de reconnaître l'impact de leurs habitudes de consommation sur l'environnement (Trespeuch et al, 2022). En effet, tout un chacun doit être acteur dans la transition vers un mode de vie plus responsable. Cela implique de se préoccuper du bien-être des générations futures, mais également de préserver l'environnement naturel qui leur sera légué (Heiskanen et Pantzar, 1997).

Lorsque l'on s'intéresse à la littérature académique, la notion d'habitude est importante pour comprendre cette inaction. Une habitude est la répétition d'un comportement humain, des suites d'actions récurrentes qui constituent son quotidien. L'étude de ce trait n'est pas récente et l'on retrouve par exemple des expérimentations datant de la fin du dix-neuvième siècle (Bourdon, 1893, 1894, 1893 in Bourdon, 1901). Bien qu'il puisse s'agir de ce que nous pourrions qualifier d'expériences particulièrement « simples », basées sur des associations mentales et suites numériques, elles nous donnent un aperçu de l'intérêt futur de l'habitude. Ainsi, dès le début du vingtième siècle, les travaux de Bourdon observent la réapparition d'une habitude malgré une longue période d'interruption « de 7 ou 8 ans ». Il suggère également, sans le nommer, une phase d'adaptation dans la prise d'une habitude qui réduit l'amélioration d'un comportement (« (...) le progrès, rapide au début, se fait ensuite lentement », p.339). Changer les habitudes d'un individu reviendrait donc à agir afin de lui inspirer un changement dans son quotidien, afin de rompre cette phase d'adaptation. Cependant, une habitude est un comportement ancré, ce qui implique aussi qu'il est difficile de dévier l'attention d'un individu lorsqu'il y est confronté.

Plusieurs recherches constatent néanmoins qu'une habitude peut être modifiée à la suite d'un évènement qui change le cours d'une vie, c'est ce que suppose la théorie de la discontinuité de l'habitude (Verplanken

et Wood, 2006 ; Wood, Tam et Witt, 2005 ; Young et al, 2010, Verplanken et Whitmarsh, 2021). L'utilisation d'une campagne de sensibilisation permettant l'identification du public paraît davantage prometteuse pour augmenter la sensibilisation du public que l'usage des campagnes « classiques » dont le message paraît « impersonnel » ou trop « général » pour susciter l'intérêt du plus grand nombre (Pachocinska, 2011). Ce recul d'intérêt envers les enjeux environnementaux peut s'expliquer par la distance psychologique que peut prendre un individu sur plusieurs dimensions (Wang et al., 2021). Il se retrouve, en effet, émotionnellement éloigné de l'information, ce qui aurait également une incidence sur son intérêt et sa réflexion. Il serait donc pertinent de trouver un média en mesure de réduire la distance psychologique et le détachement émotionnel d'un individu en l'impliquant davantage dans une cause écologique. Un engagement global face à une cause qui sort de l'ordinaire nécessiterait une réflexion individuelle, personnelle, fondée sur des connaissances qui pourraient se partager.

Le jeu vidéo pourrait alors être un média permettant l'éveil des individus à l'égard d'une cause environnementale et un engagement communautaire via le partage de diverses réflexions individuelles et collectives des joueurs (Fox et al, 2020). Davantage de studios misent sur des jeux aux thématiques multiples pour aborder des problématiques écologiques. En juin 2020 est sortie la dernière extension du jeu de simulation de vie Les Sims 4. Intitulée « Pack Ecologie », elle ajoute une nouvelle ville à explorer qui propose l'utilisation d'énergies renouvelables, l'entraide communautaire, la construction de maisons écologiques et de nombreuses quêtes liées à la préservation de l'environnement de la ville. La série des Sims existe depuis une vingtaine d'années et est issue d'un des développeurs de jeu vidéo les plus importants du marché : Electronic Arts¹. Ces derniers avaient également lancé un jeu de gestion de ville, Simcity (1989), pendant de la série principale qui a également connu des suites et impliquait un système causal selon les agissements du joueur sur son environnement (Ropert, 2020). D'après l'auteur de *Playing Nature : Ecology in video games* (2019), Alenda Cheng, « les préoccupations environnementales sont présentes dans le jeu vidéo depuis le tout début [et certains] nous apprenaient déjà à être de meilleurs voisins pour les autres espèces ». Qu'il s'agisse d'un élément scénaristique en toile de fond ou de l'objet d'une quête principale, de plus en plus de studios misent sur des jeux aux thématiques d'exploration, d'immersion et de survie pour aborder des problématiques écologiques d'intensité différentes. Ainsi, *Grow Home* (2015) développé par un studio filial d'Ubisoft, nous propose de jouer un robot en quête d'une plante capable de produire de l'oxygène, ce qui n'est pas sans rappeler le film d'animation *Wall-E* (2008). Le jeu *Never Alone* (2014) du studio Upper One Games nous permet d'incarner une jeune fille Inuite qui vit son périple dans l'Arctique, région fortement menacée par les changements climatiques. Dans un

registre moins poussé et fantaisiste, le dernier né de la série emblématique Nintendo The Legend Of Zelda, Breath Of The Wild (2017), nous offre un monde ouvert et en ruine, dévasté par des machines créées par l'Homme pour l'Homme à cause d'une possession démoniaque que le héros doit affronter pour sauver son monde. Ces quelques exemples illustrent les possibilités infinies en termes d'histoire et de dynamiques de jeu qui incluent une dimension écologique.

Par ailleurs, le marché du jeu vidéo en 2020 représente près de 3 milliards de joueurs, soit un peu moins de la moitié de la population mondiale, et 159 milliards de dollars en revenus qui dépassent le cumul de revenus des industries musicales et cinématographiques (La Tribune Staff, 2020). Sa croissance de près de 10% par rapport à l'année précédente, s'explique notamment par l'impact de la crise sanitaire du COVID-19 sur la consommation de biens vidéoludiques (Jammot, 2020). Le marché du jeu vidéo, c'est également l'utilisation de différents supports (téléphone, ordinateur portable, console de salon ou encore la console portable) et si la moitié des revenus générés proviennent des jeux mobiles (La Tribune Staff, 2020), cela ne signifie pas qu'il s'agit du support le plus apprécié. La diversité des plateformes ainsi que des possibilités scénaristiques mentionnées précédemment démontrent en apparence l'utilité du jeu vidéo comme alternative dans l'éveil d'une conscience écologique. En apparence seulement car il nous faut encore établir les prérequis d'une conscience écologique. D'après l'Office québécois de la langue française (2012), la « conscience écologique » signifie « l'intériorisation des connaissances des incidences que peuvent avoir les activités humaines sur l'environnement naturel ». Or, une connaissance rime avec un apprentissage (Garrouste, 1999) qui peut aussi bien reposer sur l'objectivité des faits (Legros et al., 2002 ; Guney et Al, 2012) que sur la subjectivité perçue par un individu (Legros et al., 2002 ; Kolb et al., 1999 ; Johnson, 2014).

Le jeu vidéo se présente également comme un média pouvant être ludique, mais aussi pédagogique (Agence française pour le Jeu vidéo, 2020). En octobre 2020, la commission européenne a publié un Plan d'Action de l'Education Digitale qui montre son intérêt pour le jeu vidéo dans un contexte d'apprentissage. Cela est également suivi par l'organisme European Schoolnet qui a publié sur la même période le Games In Schools qui offre les ressources suffisantes pour permettre aux enseignants d'utiliser les jeux vidéo dans un but pédagogique. Les « serious games » ou « jeux sérieux », reprennent les caractéristiques d'un jeu vidéo dans un contexte entrepreneurial ou scolaire (Mouaheb et al., 2010). En 2018, une étude s'intéressant aux « serious games » appliqués au domaine du développement durable, montra qu'un jeu sur trois s'inscrivait dans cette thématique avec les dimensions environnementales (18%) et sociales (16%) majoritairement abordées (Stanitsas et al., 2018). Cela peut effectivement être vérifié par le nombre

d'études croissantes sur le sujet (Dieleman et Huisingsh, 2006 ; Ross, 2011 ; Morganti et al., 2017 ; Undorf et al., 2020 ; Saitua-Iribar et al., 2020 ; Neset et al., 2020).

Ainsi, les jeux vidéo, en renfermant de multiples possibilités scénaristiques et de jouabilité, devraient permettre de susciter des émotions aux joueurs. Cela devrait engendrer une prise de conscience et une réflexion à l'égard des enjeux environnementaux qui nécessitent une modification ou amélioration comportementale, telle que la pollution plastique. Cet article aborde dans un premier temps la revue de littérature basée sur les concepts de distance psychologique, d'immersion vidéoludique ainsi que l'apport de la théorie de la discontinuité de l'habitude, en relation avec les enjeux environnementaux contemporains (traitement des déchets, bouleversement climatique). La méthodologie qualitative sera ensuite présentée. Les résultats et la discussion mettant en évidence l'existence d'une relation d'influence entre la distance psychologique, l'immersion vidéoludique et les facteurs de motivation des individus, concluront la recherche.

CHAPITRE 1

La lutte face au manque de sensibilité environnementale : de la distance psychologique au rôle des émotions

Chaque individu possède sa propre perception de la réalité, de ce qui l'entoure et de ce qui s'en éloigne. Cette réalité peut se diviser en quatre dimensions : le moment présent et ce qui s'en éloigne (temporelle), l'espace dans lequel nous nous situons (spatiale), les personnes qui nous entourent et nous sont proches ou non (sociale) ainsi que les réalités alternatives que nous aurions pu ou que nous pourrions vivre (hypothétique). De fait, tout ce qui s'éloigne de la réalité vécue au moment présent représente une distance pour chacune des dimensions identifiées précédemment, et c'est cela qui définit la distance psychologique (Lieberman et al., 2007). Une personne peut ne pas se sentir concernée (distance sociale) car les conséquences sont observées dans des lieux bien trop éloignés (distance spatiale) ou elle n'arrive pas se projeter dans les années à venir (distance temporelle) et doute de l'urgence de la situation écologique (distance hypothétique). Cette distance psychologique se trouve ainsi associée à un manque d'engagement et d'intérêt pour la cause environnementale (Wang et al., 2021).

Le concept de distance psychologique est généralement associé à la théorie du niveau de représentation mentale d'un individu (« construal-level theory » ou CLT, traduction libre) qui établit une relation entre le

niveau de proximité d'une situation et le degré d'abstraction qu'elle représente (Trope et al., 2007 ; Trope et Liberman, 2010). En d'autres termes, plus un événement s'éloigne de l'expérience directe d'un individu sur plusieurs dimensions psychologiques, et plus la représentation mentale qu'en aura un individu sera abstraite que concrète et donc moins détaillée. Si les travaux de certains auteurs (Trope et Liberman, 2010 ; Yudkin et al., 2020), permettent de constater la pertinence de l'étude de la distance (opposée à la proximité) psychologique et du niveau de représentation mentale dans les processus cognitifs, affectifs et comportementaux d'un individu, il est possible de constater néanmoins l'absence d'établissement de modèles vérifiés de façon empirique et qui justifieraient ces relations.

A notre connaissance, peu d'études se sont penchées sur la pollution plastique en lien avec la distance psychologique perçue par la population. La recherche de Barnes (2019) sur l'exportation des déchets des pays développés (hauts revenus) aux pays en développement (faibles revenus) semble la plus récente dans la littérature existante. Il apparaît que cette solution de gestion de déchets ne peut pas s'avérer durable sur le long terme et l'expression « loin des yeux, loin du cœur » prend alors tout son sens. En effet, Barnes (2019) suppose que cette pratique ne fait qu'éloigner (déplacer) le problème de traitement des déchets plastiques puisque qu'ils existent toujours mais que le public issu des pays à plus haut revenu ferait davantage abstraction et ne réduirait pas sa consommation de plastique (représentation concrète nécessaire). Néanmoins, si Barnes fait appel à la distance psychologique dans son propos, sa recherche se concentre plutôt sur la théorie du niveau de représentation mentale (CLT). De plus, ses données d'études sont portées à un niveau macro (pays) et non micro (individu), ce qui ne prend pas en compte l'échelle individuelle et ses motivations, ce qui pourrait éventuellement expliquer le support empirique de la théorie CLT.

Par le manque d'études sur la pollution plastique par rapport à la crise climatique, et en supposant l'existence d'un lien entre ces deux phénomènes, cette recherche aborde également la perception de la distance psychologique vis-à-vis des changements climatiques. Dernièrement, l'étude de Wang et al., (2019) a supposé que si une personne se représente concrètement la situation climatique (opposé à une visualisation abstraite), cela peut coïncider avec une proximité psychologique de la problématique et favoriser une prise de conscience ainsi qu'une prise d'actions. Cependant, leurs résultats mitigés leur ont permis de souligner à quel point la perception du changement climatique peut être un sujet complexe à définir d'une personne à une autre (Brügger et Pidgeon, 2017). En cherchant la confirmation d'une relation d'interdépendance comme supposée par la conceptualisation de Trope et Liberman (2010), il s'avère que

la distance psychologique et le niveau de représentation mentale (ou CLT) agissent indépendamment, bien que seule la distance psychologique soit statistiquement supportée. Il apparaît alors que seule l'étude de la distance psychologique semble être un terrain pertinent car les résultats présentés supportent l'hypothèse d'une meilleure prise de conscience individuelle et de meilleures intentions d'action face aux enjeux climatiques (Wang et al., 2019).

Cependant, réduire les dimensions de la distance psychologique n'est pas l'unique levier d'action pour améliorer la sensibilité environnementale d'un individu (Schuldt et al., 2018). En effet, le manque d'information est aussi un frein à la prise de conscience des enjeux environnementaux (Schill et Shaw, 2016). Ainsi, d'après les travaux de Soares et al. (2021), la population portugaise manque de connaissance sur la présence de micro et nano-plastiques dans l'eau, ce qui relève de la représentation faite par les médias davantage tournés sur des déchets visibles et imposants (e.g : bouteilles et sacs plastiques dans l'océan). De plus, ils relèvent un manque d'information concernant les alternatives disponibles à l'usage du plastique au quotidien. Et si le recyclage est une pratique commune ainsi que la réduction de l'usage du plastique dans leur quotidien, le public interrogé manifeste tout de même moins d'intérêt dans l'amélioration de leurs connaissances sur la pollution plastique marine et faire du volontariat environnemental. Wang et al. (2021) soulignent une prise de distance dans la communication des médias qui ne permet pas à la population de s'identifier davantage, par exemple en ne présentant les changements climatiques que comme des enjeux gouvernementaux, avec un manque de vulgarisation scientifique, dans un discours neutre qui ne favorise pas un investissement émotionnel et une fenêtre d'action incertaine.

Cette recherche suppose par ailleurs que la sensibilité environnementale nécessite une connexion émotionnelle en plus de la connaissance de la situation écologique puisque la sensibilité traduit un certain niveau d'empathie. La littérature confirme la pertinence de la prise en compte de l'intensité émotionnelle en lien avec la distance psychologique. Ainsi, à la suite de plusieurs expérimentations, Van Boven et al., (2010) mettent en lumière qu'une forte intensité émotionnelle favorise la réduction de la distance psychologique pour certaines dimensions (sociale, temporelle et spatiale). Néanmoins, il est possible qu'une intensité émotionnelle reposant sur un ressenti négatif puisse augmenter la distance psychologique, contrairement à ce que propose la théorie. Cette distance correspondrait à la création d'un mécanisme de défense émotionnelle afin de réguler les émotions ressenties, phénomène qui a été observé dans des études plus récentes (Nook, Schleider et Somerville, 2017 ; Chu et Yang, 2019 ; Wang et al., 2021 ;

Guillard et al., 2021). Par ailleurs, les chercheurs Guillard et al. (2021) ont suggéré deux « coping strategies » que l'on peut traduire comme étant des « stratégies permettant de faire face » au changement climatique : celles tournées vers l'intérêt envers le changement climatique et l'envie d'agir dans l'espoir que la situation s'améliore, et celles qui prennent de la distance et réduisent la gravité du problème au point d'en nier l'existence et poursuivre sa vie. Cette dernière stratégie de minimisation du problème associée à la perception de peur suppose que la tonalité d'un message est à prendre en compte : si l'établissement d'une proximité psychologique est possible, mais que la situation est présentée dans un fatalisme peu rassurant, les réactions risqueraient d'être contre-intuitives.

Enfin, nous savons que les différentes dimensions de la distance psychologique peuvent s'influencer (Trope et Liberman, 2010 ; Fox et al., 2020 ; Guillard et al., 2021). Il peut être pertinent de trouver un moyen de communication en mesure de réduire le niveau de distance psychologique sur chaque dimension et maintenir la perception du risque afin de susciter l'intérêt pour la cause environnementale et non pas l'inverse par peur ou tout autre sentiment de négation. L'utilisation de médias immersifs semble une bonne suggestion. Par exemple, l'expérimentation géographiquement et temporellement proche d'un environnement permettrait aux participants de percevoir les risques environnementaux et augmenter leurs intentions d'action dans les jours qui suivent leur expérimentation (Fox et al., 2020 ; Breves et Schramm, 2021).

CHAPITRE 2

Le développement d'une conscience écologique via l'utilisation de médias immersifs tels que les jeux vidéo

Comme expliqué précédemment, le manque d'information est l'un des freins à l'adoption de comportements respectueux de l'environnement. Aussi, toute connaissance rime avec un apprentissage (Garrouste, 1999).

Il existe de nombreuses théories liées à l'apprentissage, dont les écrits sont majoritairement appliqués au domaine de l'enseignement (Legros et al., 2002 ; Guney et Al, 2012), bien que cela ne se limite pas qu'à la scolarité. Le jeu est notamment considéré comme une source de motivation pour des « apprenants » qui renforce leurs connaissances et influence leur comportement en les mettant dans des situations qui poussent leur réflexion (Sauvé et al, 2007). L'apprentissage par le jeu suit le modèle de l'apprentissage expérientiel fondé sur l'apport de l'expérience vécue dans l'enrichissement des connaissances (Kolb, 1971 ; 1984 ; Kolb et al., 1999) et fait donc aussi bien appel à une réflexion cognitive qu'aux émotions ressenties. En effet, la dimension affective n'est pas à négliger dans le cadre d'un apprentissage puisqu'elle reflète le bagage émotionnel d'un individu. Arnold (2006) souligne ainsi la riche littérature qui étudie l'importance de l'affectif dans des domaines liés à l'apprentissage tels que la motivation, l'apprentissage coopératif ou les différences individuelles pour ne citer qu'eux.

L'être humain est par ailleurs un individu unique dont les expériences ouvrent la discussion et favorisent l'échange avec l'autre en comprenant des émotions et interprétations propres à chacun. C'est ce niveau de réflexion qui lui permet de distinguer l'extraordinaire de l'ordinaire (Abrahams, 1986). Si l'extraordinaire repose sur l'intensité d'un vécu supérieur à ce que procure l'ordinaire, nous pouvons définir ce type d'expérience comme un événement bouleversant qui rompt le quotidien d'une personne (Verpanklen et Wood, 2006 ; Wood et al., 2005 ; Young et al., 2010). Dans une démarche publicitaire, l'élaboration d'une narration surprenante (ou « storytelling ») permet de capter l'attention, marquer les esprits et donner un caractère « transformatif » à une situation expérimentée (Arnould et Price, 1993 ; Mossberg, 2008). L'expérience peut même s'avérer virtuelle et comporter son lot de stimuli qui permet

une participation émotive et réflexive (Carù, 2007), ce qui renforce ainsi la pertinence d'une expérience vidéoludique (Auvray et Fuchs, 2007) comme médium de communication.

Aussi, comme mentionné précédemment, une expérience immersive semble avoir une utilité réelle dans la réduction de la distance psychologique perçue par un individu. Malgré le peu d'études descriptives sur ce sujet, l'utilisation de « serious games » (ou « jeux sérieux », traduction libre) dont le design « sert à apporter une amélioration de compétences, l'adaptation à un environnement, la compréhension d'un phénomène ou une meilleure adhésion à un message » (Amato, 2011) tout en conservant les codes du jeu vidéo, offre cette possibilité et est un moyen d'apprentissage (Gee, 2005 ; Connolly et al., 2012 ; Clochesy et al., 2015). Les « jeux sérieux » sont distingués en deux catégories : les jeux éducatifs où « l'objectif d'apprentissage est implicite » et les jeux pédagogiques dont « l'objectif d'apprentissage est explicite » (Loisier, 2015). Par cette définition, la majorité des expérimentations découvertes dans la littérature reposent sur les jeux pédagogiques qui sont moins sujets à l'interprétation des joueurs que les jeux éducatifs et limités dans leur design. Le modèle proposé par Mitgutsch et Alvarado (2012) présente les caractéristiques suivantes à retrouver dans un jeu sérieux : les graphismes, la narration, les mécaniques de jeu et le ciblage. Ces caractéristiques rejoignent les dimensions du jeu établies par Calleja (2011) qui permettent de traduire le potentiel immersif d'un jeu : les personnages (1), la narrativité (2), la jouabilité et l'interactivité (3), l'interface et la spatialité (4), ainsi que les particularités des joueurs et le contexte de jeu (5).

L'immersion dans le jeu vidéo est un concept qui possède des définitions variant selon les auteurs. Cette recherche considère les travaux de Ermi (2005) repris dans des études sur les « serious games » telles que celle de Hamari et al., (2015). Leurs travaux distinguaient trois types d'immersion : l'immersion sensorielle, l'immersion systémique et l'immersion fictionnelle. L'immersion sensorielle correspond le plus à la définition de l'immersion comme une plongée et se traduit par l'orientation des sens du joueur vers le jeu, au point d'en oublier les stimuli de sa réalité environnante (Arsenault et Picard, 2008). L'immersion fictionnelle fait écho au transport du joueur dans l'univers narratif du jeu. Enfin, l'immersion systémique renvoie au sentiment de concentration extrême qui découle de la stimulation des capacités mentales du joueur dont l'esprit « fusionne » en quelque sorte avec les mécaniques du jeu (Therrien, 2014 ; Calleja, 2011). Il est à noter qu'il est possible pour un joueur de connaître de multiples stimuli, donc de potentiellement vivre diverses expériences immersives. Cela implique qu'il est donc possible que plusieurs catégories d'immersion coexistent lors d'une expérience vidéoludique, avec des intensités et des

influences différentes, pouvant même se renforcer selon le contact du joueur avec les éléments constitutifs du jeu (Trépanier-Jobin et Couturier, 2018).

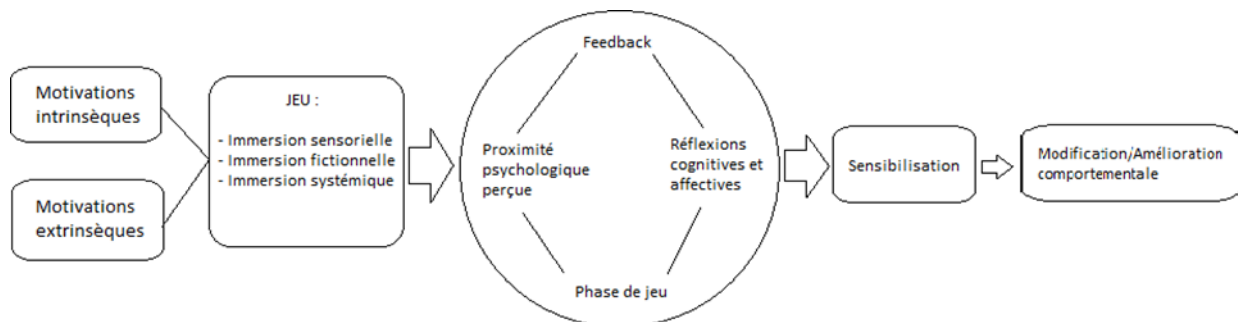
Si l'immersion s'avère nécessaire pour réduire la distance psychologique, nous devons également penser aux éléments qui maintiennent la motivation des joueurs afin de préserver leur implication cognitive et affective et ainsi favoriser leur apprentissage. Quatre caractéristiques ont été identifiées comme pouvant être source de motivation dans un jeu vidéo : le défi, la curiosité, le contrôle et l'imaginaire (fantaisie) (Malone et Lepper, 1987). L'imaginaire et la curiosité suscitée par le monde du jeu renvoient à l'importance des dimensions interactives et narratives du jeu qui favorisent l'immersion fictionnelle et sensorielle. De même, la proposition d'une balance de défis permet de maintenir un état de « flow » (Csikszentmihalyi et Csikszentmihalyi, 1990) dans lequel le joueur se sent en contrôle et qui favorise l'immersion systémique. La notion de feedback, qui est partie intégrante du « cycle du jeu » est également source de motivation pour les joueurs et un déterminant dans leur comportement (Garris et al., 2002). Un feedback positif va par exemple conforter le joueur dans sa sensation de contrôle et de compétence, alors qu'un feedback négatif motivera le joueur qui ressentira le besoin de retenter sa chance (Burgers et al., 2015). Cependant, si le feedback compare négativement les scores des joueurs, celui ayant le plus petit score sera moins enclin à retenter sa chance, au point d'abandonner le jeu. Les facteurs de motivation que nous avons relevés correspondent au jeu vidéo classique et la littérature se penchant sur les « serious games » n'a pas encore été en mesure de proposer des caractéristiques expliquant la motivation des apprenants face à un « serious game » car les études réalisées sont davantage exploratoires que descriptives (Hallinger et al., 2020). Il a néanmoins été suggéré que l'impression d'un manque de contrôle et de totale autonomie du « jeu sérieux » pourrait influencer négativement la motivation des apprenants (St-Pierre, 2010), ce qui va de pair avec les caractéristiques que nous avons identifiées plus tôt.

En conclusion, l'utilisation d'une expérience vidéoludique semble un moyen pertinent pour favoriser l'établissement d'une proximité psychologique. Cette recherche suppose que la manipulation des différentes caractéristiques du jeu favoriserait l'immersion de joueurs, traduisant ainsi leur engagement et un attachement émotionnel à ce que l'environnement de jeu leurs proposent (Perron, 2005 ; Järvinen, 2008). Elle suppose également que cette affectivité couplée aux réflexions cognitives suscitées par les éléments de jeu favoriserait l'apprentissage des joueurs au point de remettre en cause leur comportement et adopter une attitude davantage pro-environnementale comme ce que nous avons pu voir dans de récentes études (Fox et al., 2020 ; Breves et Schramm, 2021). L'étude de Fox et al. (2020) suppose aussi

l'éventuelle nécessité de connaître les motivations des participants, car nous savons par exemple que le cadre de vie d'une personne influence grandement son intérêt pour les causes environnementales (Molinario et al., 2020). En apprendre davantage sur le « background » des joueurs nous permettrait éventuellement de mieux comprendre leur charge émotionnelle et leur rapport aux dimensions de la distance psychologique. Un objectif sur le long terme, serait de pouvoir observer une implication communautaire, une prise de conscience qui ne nécessiterait pas un intérêt préalable puisque les problématiques environnementales sont globales et supposent la participation active ainsi qu'un effort coopératif entre citoyens (Fischer et al., 2012).

La modélisation théorique établie dans le cadre de cette étude (figure 2.1) reprend le « cycle de jeu » de Garris et al. (2002). Les motivations intrinsèques et extrinsèques du joueur représentent ce que son bagage lui a apporté et ses éventuelles attentes par rapport au jeu. Les différentes caractéristiques du jeu favorisent l'immersion sensorielle, fictionnelle et systémique qui permettraient de réduire la distance psychologique perçue sur certaines dimensions. La réduction d'une distance supposerait donc l'établissement d'une proximité, raison pour laquelle à la suite de l'influence des caractéristiques du jeu sur la distance psychologique, c'est la perception d'une proximité psychologique qui est indiquée dans la conceptualisation. Ensuite, la phase de jeu du joueur couplé au feedback continu sur son avancée lui permettrait d'avoir un recul cognitif et émotif en continu au cours de sa session de jeu. Ainsi, ce caractère cyclique influencerait sa sensibilisation environnementale, au point d'éventuellement entrainer une amélioration voire une modification comportementale et pro-environnementale.

Figure 2.1 : Modélisation théorique de la recherche adaptée du concept du cycle de jeu (Garris et al., 2002)



À l'issue de l'établissement de ce modèle théorique, les propositions de recherche sont les suivantes :

- P1 : L'adoption de comportements responsables de l'environnement repose plus sur des motivations extrinsèques qu'intrinsèques d'un individu.
- P2 : L'immersion fictionnelle permet de réduire la distance sociale et temporelle.

- P3 : L'immersion sensorielle permet de réduire la distance spatiale et temporelle.
- P4 : L'immersion systémique permet de réduire la distance hypothétique.
- P5 : Plus l'environnement vidéoludique reflète un réalisme pour le joueur, plus ce dernier s'y associe, ce qui réduit sa distance psychologique.
- P6 : L'expérience vidéoludique favorise la réflexion des joueurs et leurs intentions comportementales.

CHAPITRE 3

Méthodologie de la recherche

3.1 Un cadre de recherche exploratoire

L'objectif principal de ce travail de recherche est d'ouvrir la voie au potentiel de recherche que recèle l'exploration de l'approche vidéoludique immersive, dans la sensibilisation environnementale du public. Bien que la littérature existante permette de suggérer un lien entre la distance psychologique et l'immersion vidéoludique dans un contexte environnemental, peu de recherches ont exploré ces thématiques ensemble. Ainsi, l'approche méthodologique adoptée repose sur un travail qualitatif exploratoire, dont le cadre permettra de confirmer ou d'infirmer les propositions présentées précédemment.

Dans cette recherche, des entrevues semi-dirigées ont été effectuées auprès de 12 participants, 6 participants masculins et 6 participants féminins, dont l'âge se situaient entre 20 ans et 40 ans. Le principe de saturation sémantique a été appliqué. Les participants ont été sélectionnés par échantillon de convenance, dans l'entourage des chercheuses ainsi que par la publication d'une annonce sur un groupe du réseau social Facebook des « Gameuses du Québec ». Si 20 personnes se sont portées volontaires afin de participer à l'étude, les entrevues ont été arrêtées à l'issue de la douzième personne interrogée, conformément au principe spécifié plus haut.

L'entrevue a été divisée en quatre parties. La première partie repose sur une discussion visant à connaître la sensibilité environnementale des participants, leurs connaissances et habitudes comportementales responsables via également la suggestion d'un scénario. La seconde partie porte sur leur appréciation des jeux vidéo en relation avec les caractéristiques de jeux identifiées dans la littérature qui favorisent l'immersion. Les deux dernières parties se focalisent sur l'expérience d'un jeu vidéo écologique sur lequel nous reviendrons plus en détail à la suite des éléments de l'entrevue. Ainsi, la troisième partie revient sur les facteurs immersifs du jeu associés à l'étude de la distance psychologique des joueurs en fonction de leur ressenti ; tandis que la dernière partie repose sur leur compréhension de cette expérience vidéoludique en parallèle de leur rapport à l'environnement.

Les entrevues ont été enregistrées avec le consentement préalable des participants, à l'aide d'un microphone portable appartenant à la chercheuse. Les données ont ensuite été extraites en deux temps, via l'utilisation d'un logiciel de transcription offert par Microsoft Word, suivi d'une écoute supplémentaire permettant d'affiner la transcription manuellement. Le traitement des données a reposé sur une codification des réponses sur NVivo, pertinent dans l'exploitation de données qualitatives (Hilal et Alabri, 2013 ; Trigueros-Cervantes, Rivera-Garcia et Rivera-Trigueros, 2017) selon les thématiques du guide d'entrevue en rapport avec le cadre conceptuel.

Par exemple, le caractère subjectif et intime de l'expérience vidéoludique et de la sensibilisation environnementale suggère un relevé des « éléments émotifs » rapportés par les participants. Un autre exemple porte sur les indicateurs relevés dans l'étude de la distance psychologique. Si l'un de nos postulats est que l'immersion fictionnelle permet la réduction de la distance sociale et temporelle, alors nos indicateurs pertinents reposent sur les réponses des participants traitant de leur « rapport à l'univers d'un jeu vidéo », des « marqueurs d'identification ou de distanciation au personnage incarné » et d'une « estimation de temporalité » pour ne citer qu'eux. Les verbatims issus de cette codification permettent l'illustration des résultats mis en évidence (Corden et Sainsbury, 2006).

3.2 L'expérimentation du jeu *Plasticity*

La littérature existante concernant le rapport entre une expérience vidéoludique et la sensibilisation environnementale, repose essentiellement sur l'exploration de jeux sérieux. Néanmoins, il apparaît que la catégorie de jeux étudiés relevait davantage des jeux pédagogiques qui renferment un contenu d'apprentissage clairement identifié, au détriment parfois des éléments de divertissement.

Plasticity fait partie des quelques jeux vidéo tournés vers l'écologie mais appartenant à la catégorie de jeux éducatifs. Cela signifie que les composantes d'apprentissage du jeu sont implicites et sujettes à l'identification du joueur, ainsi qu'un design plus ludique. Il a été réalisé en 2019 comme projet de fin d'étude d'une équipe d'étudiants de l'Université de Californie du Sud. Les détails sur les caractéristiques de ce jeu en lien avec son potentiel immersif sont présentés dans la section « Annexe ». Ainsi, plusieurs éléments justifient l'utilisation de ce jeu dans le cadre de cette étude. D'une part, *Plasticity* est cité dans de récents articles qui répertorient des jeux vidéo ayant une thématique écologique (Tézenas Du Montcel, 2022 ; Néron, 2022). D'autre part, *Plasticity* a été finaliste en 2020 du prix du « meilleur jeu étudiant »

délivré par l'organisme non-lucratif Games for Change (GfC¹), œuvrant depuis près de vingt ans dans le soutien des créateurs vidéoludiques. Enfin, l'accessibilité du jeu est un argument non-négligeable, étant disponible gratuitement sur la plateforme de distribution de jeux dématérialisés Steam et pouvant être terminé en une vingtaine de minutes, ce qui a permis à nos participants d'y jouer dans son entièreté.

Dans l'aventure de *Plasticity*, le joueur incarne une jeune fille dans un univers postapocalyptique qui croule sous les déchets et qui décide de quitter sa ville d'origine à la suite du décès de son unique parent. Son voyage doit la mener sur l'île paradisiaque d'Avalon Island dont l'environnement est censé être en totale opposition avec le monde pollué qu'elle connaît depuis toujours. À la suite de son périple et l'éclatement de son illusion, la jeune fille devient jeune adulte sur Avalon Island et finit par quitter l'île pour retrouver le monde qu'elle a délaissé quelques années auparavant. Les thématiques de ce jeu s'orientent vers la dénonciation du traitement des déchets, et particulièrement l'impact de la consommation du plastique sur l'écosystème (Martinez, 2021). Les décisions prises par le joueur face aux défis proposés lorsqu'il était enfant ont une incidence sur l'environnement qu'il retrouve une fois adulte.

Afin de ne permettre aucune préparation en avance et de s'assurer de la spontanéité des réponses, les participants à l'entrevue ont su en amont qu'ils joueraient à un jeu vidéo, sans qu'aucun détail ne soit fourni sur son nom et le temps de jeu alloué.

¹ GfC organise un festival annuel dédié aux expériences vidéoludiques immersives qui ont un impact social en abordant de multiples thématiques sociétales (maladie mentale, environnement, politique, ...).

CHAPITRE 4

Résultats de la recherche exploratoire

4.1 Sensibilité environnementale et comportement responsable : une conscience juste des participants de ce qu'est le Développement Durable et ses enjeux.

Les premiers résultats de cette recherche permettent d'affirmer que l'ensemble des participants (N=12) ont une conscience environnementale élevée. Ils connaissent les enjeux majeurs face auxquels les sociétés sont confrontées. Par exemple, les causes environnementales majoritairement citées par les participants sont la gestion des déchets, le réchauffement climatique, la déforestation et la pollution des océans qui entraînent des conséquences menaçantes envers les espèces animales.

MAT : « Ben je dirais surtout le réchauffement climatique avec la fonte des glaces et la montée des océans, et après tous les problèmes de déforestation, plutôt l'impact des hommes sur l'environnement et la gestion des déchets aussi. »

NAT : « À part le réchauffement climatique, la pollution des océans. Mais après tout ce qu'entraîne, le réchauffement climatique donc toutes les conséquences. (...) Je pense surtout aux animaux, la disparition d'espèces. Pareil pour la pollution des océans, et cetera. Sinon écologie... Bah c'est tout ce qui me vient à peu près à l'esprit. »

Les préoccupations environnementales génèrent chez tous (N=12) de l'incompréhension et des émotions partagées très négatives et une éco-anxiété très forte (Panu, 2020). L'eau reflète un symbolisme touchant pour certains participants, RIV indiquant notamment que l'eau est « source de vie ». Les émotions suscitées par ces thématiques sont pour certains de l'ordre de la tristesse (N=6) et de la colère (N=5), ainsi que de l'incompréhension face aux résultats de nos comportements humains qui dégradent la qualité de vie des espèces avec lesquelles nous cohabitons.

PAL : « Je dirais bah il y a déjà un peu de tristesse quand même. Et puis il y a aussi beaucoup de colère on va dire parce que la forêt, c'est quand même ... c'est très-très-très important, puis c'est ça. »

MAT : « Je trouve que c'est triste que nous, on se développe en dépit d'autres espèces qui sont en train de disparaître à cause de nous. »

Les participants ne sont pas dupes et sont informés vis-à-vis des industries polluantes. L'ensemble a évoqué l'impact du « fast fashion » sur la consommation et la seconde-main représente une alternative permettant de se démarquer. Il est également intéressant de souligner la prise de conscience de certains enjeux écologiques via la visualisation de documentaires essentiellement animaliers ou sociétaux (N=6).

PAL : « Puis je pense que c'est les documentaires que j'ai vu qui ont eu plus d'impact sur moi du coup, et qui m'ont fait réaliser que ça se passe maintenant. »

NAT : « C'est juste que j'avais vu, je crois, un reportage quand j'étais jeune où t'avais un bateau qui s'était pas échoué, mais qui avait été endommagé. Il y avait tout le pétrole du bateau qui avait envahi la mer et je voyais des mouettes qui se débattaient toutes, enfin ça a tué tout un écosystème et ça m'avait vraiment fait mal. »

MAT : « Ouais, j'avais vu une vidéo d'un scientifique qui allait, mais qui travaillait dans le Groenland, je sais plus exactement où. Et tous les ans il filmait en fait ses expéditions et il avait fait une compilation de ses vidéos en expliquant comment les glaciers avaient fondu, que c'était diminué en épaisseur et en largeur, et cetera, et qu'il y a des espèces aussi qu'il ne voyait plus mais qu'il voyait avant. Et ça oui, ça m'a ... parce que je me dis qu'il y a très peu de gens qui vont dans ces zones-là, à part les scientifiques, parce qu'il y'a personne qui habite vraiment. Et ouais, là ça m'a un peu ouvert les yeux comme ça. »

Toutefois, le niveau de sensibilité environnementale et l'expression de leurs émotions sont différents suivant les participants. Si pour certains, il est le fruit d'adhésion aux normes sociales (N=4), pour d'autres, il résulte de l'éducation (N=6) et de l'héritage familial (N=2). Un exemple probant est le discours du participant NAT à l'opposé de EOL ou LUJ concernant les incitatifs de l'adoption de comportements responsables de l'environnement. Si NAT adopte des pratiques similaires à ces derniers, c'est davantage par souci de convenance et de pression sociale, tandis que EOL a par exemple grandi dans une famille militant pour l'écologie. La proposition P1 (« L'adoption de comportements responsables de l'environnement repose plus sur des motivations extrinsèques qu'intrinsèques d'un individu ») est ainsi validée.

EOL : « C'est vrai que j'ai pas eu d'électrochoc. J'ai eu un père qui a été sensible très tôt à l'environnement, qui a toujours voté pour des partis verts à des moments où c'était vraiment pas populaire, maintenant c'est plus classique mais à son époque c'était plus rare. En somme, il n'y a pas eu d'électrochoc, juste une continuité. »

NAT : « Bah du coup trier ses déchets, le recyclage. Mais pareil, moi je m'y suis mis parce que tout le monde le fait ici. Je suis arrivée dans des colocations où on le faisait, donc je m'y suis

mis comme ça, je m'y suis pas mis ... Je suis pas plus investi que ça dans le développement durable ou l'écologie. »

LUJ : « Ben notamment l'éducation, mais genre mes parents, donc mon entourage. Je pensais notamment genre à l'époque. Dans les années 90, t'avais de plus en plus un gros mouvement au niveau de Recy-Québec, il y avait beaucoup de publicités, à différents niveaux, mais l'éducation passe à un grand niveau. Puis les proches c'est garanti que quand tu vois tes proches recycler, avoir un comportement comme ou faire du compost sans même que les systèmes de compost n'existent déjà, t'as un peu rapport différent par rapport à la planète. »

Cela se ressent également dans le choix des mots pour exprimer leur rapport à l'environnement. Ainsi, NAT indique que la protection environnementale ne suppose pas uniquement une charge émotionnelle liée au soutien de causes écologiques, mais représente « juste de la politesse et du respect ». FAW spécifie que l'adoption d'un comportement responsable englobe « des comportements et des pratiques non-égoïstes » allant de pair avec sa vision du développement durable comme « le fait de penser au bien-être collectif ».

Enfin, la majorité des participants s'accorde sur l'attribution de la responsabilité environnementale aussi bien à l'échelle individuelle qu'à celle des collectivités (N=9), notamment concernant le traitement des déchets comme symbolisé par PRI qui indique que cette responsabilité est « individuelle d'abord parce que chacun produit ses déchets (...) et après collecti[ve] pour pouvoir mettre en place des règles et un cadre » et qui se ressent également dans l'évolution du raisonnement de EBN.

EBN : « Je pense que c'est les deux. Mais par rapport à ce que je viens de dire présentement, c'est très collectif. Dans le sens que c'est bien beau de demander à quelqu'un de recycler s'il n'a pas ce qu'il faut pour recycler sur place, que ce soit mettons les centres de recyclage ou juste mettre des bacs. Mais c'est beaucoup collectif donc tu sais, je pense qu'il y a la personne qui pollue, qu'elle habite là ou pas, après ça t'as la législation, t'as les mœurs, t'as les infrastructures, donc pour moi c'est ultra collectif. »

Cependant, nous tenons à souligner l'orientation des réponses qui semblent aussi coïncider avec leur définition personnelle du développement durable.

PAL : « Pour moi, le développement durable, c'est quelque chose qui s'inscrit dans le cycle d'une production. »

ALE : « Le développement durable, c'est de réussir à créer de la valeur. Je te dirais, à développer un produit ou un service dans lequel il y a peu d'impact sur l'environnement, dans

le sens que le développement durable, ça serait de pouvoir faire quelque chose un peu à l'éternité sans avoir peur d'atteindre le fond des ressources. »

PAL : « Moi en tout cas la responsabilité, elle doit pas incomber aux consommateurs, c'est aux décideurs et aux producteurs. »

ALE : « Ah tiens, elle vient des entreprises, elle vient définitivement des entreprises. »

Deux courants ressortent. D'une part, ceux qui orientent le développement durable vers une question de productivité, vers la responsabilité des entreprises et institutions comme PAL ou ALE. D'autre part, ceux qui évoquent une responsabilité qui reste collective mais davantage attribué à un élan citoyen et individuel comme RIV ou FAW.

RIV : « Pour moi, je dirais que c'est plutôt quelque chose comment dire, sur lesquelles ça peut être aller à du long terme en fait. Manifester ou euh, travailler sur des causes pour que ce soit pas sur vraiment le moyen terme ou le court terme mais vraiment durable, qui va profiter aux générations futures. »

RIV : « Bah des citoyens je dirais parce que cette Terre nous appartient à nous toutes, à nous tous, donc c'est plutôt avec nous. »

FAW : « Ben c'est individuel. Je sais pas si je peux parler de ça mais ... moi, c'est dans ma conviction que nul ne peut changer un groupe si les individus n'ont pas commencé à faire ce changement eux-mêmes. Si toi-même, toi et moi, si on n'a pas pensé à ce changement ou si on n'est pas convaincu que ce changement va faire quelque chose, le groupe va rien pouvoir faire. Il faut qu'on commence par nous-mêmes, donc je peux dire, c'est individuel, c'est la conviction individuelle. »

4.2 Expériences vidéoludiques : une expérience de Vie

Le jeu vidéo représente pour plusieurs participants (N=7) un moyen de vivre des situations qui sortent de l'ordinaire, aussi bien dans un environnement « fantaisiste » que proche de notre réalité physique, et se sentir immergé.

EOL : « Je dirais l'immersion, le fait de se sentir ... d'être dans la peau du personnage, que ça coupe avec le quotidien et qu'on soit aspiré par le jeu pleinement. »

CHL : « [Vous êtes-vous déjà senti plongé dans un jeu au point de ne plus faire attention au temps et à l'espace autour de vous ?] Oui, vraiment, surtout en fait ça m'est arrivé la première fois quand j'ai joué au Sims parce que c'était le fait de créer son personnage et d'avoir une vie qui, au final, ressemble, enfin à ce que je voudrais avoir. Du coup, oui, au point que j'en étais

devenu presque agressif, ce qui était vraiment pas bon parce que je jouais en fait des journées entières sans me rendre compte du temps qui passait. »

MAT : « Pouvoir faire des choses qu'on peut pas faire dans la vraie vie. Je prends les jeux de quête par exemple, à part faire une après-midi chasse au trésor et du coup trouver d'autres personnes pour jouer avec toi, c'est quand même plus compliqué à réaliser à l'extérieur. Tandis que là ... il y a aussi le degré de fatigue où « il fait trop chaud, il fait trop froid, j'ai soif, je suis fatiguée », la tête devant ton ordinateur et tu pilotes un personnage, mais c'est pas ton corps qui bouge. Ça enlève les contraintes on va dire. T'es chez toi, c'est pratique. »

Il est intéressant d'observer que pour certains, jouer à un jeu de simulation de vie permet de vivre une vie idéale et est une source de motivation dans leur vie réelle comme pour ARI ou RIV. En effet, comme elles se projettent dans la simulation qui reflète un certain réalisme par la conception du jeu et qu'elles éprouvent un certain niveau d'empathie avec les événements vécus (par exemple, un joueur pourrait se dupliquer, créer une version idéale de soi sans que l'avatar lui ressemble exactement ou même vivre des événements qu'il aimerait expérimenter dans sa vie réelle), elles se sentent immergées dans l'intrigue interactive (Arsenault, 2013 ; Papale, 2014) ce qui valide les propositions P2 (« L'immersion fictionnelle permet de réduire la distance sociale et temporelle ») et P3 (« L'immersion sensorielle permet de réduire la distance spatiale et temporelle »).

ARI : « Je pense que bah du coup, vu que ça s'approche de la réalité, t'as l'impression que ça a une sorte de forme d'accomplissement personnel, même si c'est à travers un jeu vu que c'est plus réaliste. Je pense que t'as aussi le fait d'avoir réalisé quelque chose, même sur quelque chose de fictif, puis sur un temps donné, qui est éphémère. Mais ouais, peut-être je dirais que ça peut avoir une influence dans la réalité que tu vis. »

RIV : « (...) Et y jouer, je sais pas, ça me permet de tenir le coup dans ma vraie vie et je me dis « ok, je joue à ce jeu depuis 2007 », j'y joue, je sais pas, j'ai l'impression que ça me permet de garder en tête mes objectifs dans ma vie réelle. Un jour quand, si j'arrive à le faire avec le jeu, peut-être que je le ferai avec ma vie personnelle. »

4.3 Jouer à *Plasticity* : vivre un futur apocalyptique déjà présent dans nos vies

Deux participants (MAT, PAL) ont notamment indiqué avoir terminé *Plasticity* en « 8 minutes » pour PAL et « 15 minutes » pour MAT alors qu'ils avaient en réalité joué une vingtaine de minutes, ce qui traduit une forme d'immersion au point de perdre la notion du temps.

L'expérience du jeu *Plasticity*, bien que courte, a favorisé chez plusieurs participants, le ressenti d'émotions négatives (N=8) en qualifiant l'univers du jeu et son atmosphère de « perturbant, choquant »

(PRI), « triste » (MAT, PAL, EOL, FAW, CHL). Une personne a même été « dégoûté[e, enragé[e]] » (LUJ) par cet environnement jonché de déchets et nous tenons à ajouter que cet individu ne joue jamais aux jeux vidéo et n'apprécie pas « s'immerger dans un fantasme plutôt que de vivre des expériences dans le réel ». Malgré ce ressenti, certains participants (N=3) n'ont pas paru entièrement affecté par l'aventure du jeu, voire quelque peu détaché au point de se sentir plus « spectateur » (PAL, NAT) qu'acteur du jeu. Et leurs propos supposent que ce détachement est dû à une habitude fataliste de la réalité.

PAL : « Mais globalement, ah, je te dirais au début, quand même de l'indifférence, parce que vu le monde un peu, je me suis dit « Ce monde est foutu », on va pas se mentir. »

NAT : « Euh maintenant, je sais même pas, j'ai l'impression que limite c'est normal maintenant parce que j'ai l'impression que c'est dégueulasse partout. Donc ça me choquait pas plus que ça. Enfin ... en fait, j'étais moins par les déchets, là par terre, je fais bon, "ok ça d'accord". Mais c'est plus quand y a les animaux bloqués dans les trucs, là, je fais "ah ça c'est moche par contre". »

En termes de repères temporels, étant donné que le jeu n'indique pas l'année où l'aventure se déroule à moins de connaître le synopsis, plusieurs participants ont supposé que le jeu se déroulait « maintenant » ou dans un « futur » plus ou moins éloigné. Nous constatons néanmoins que la temporalité supposée par certains joueurs semble avoir un lien avec leur suggestion de la zone géographique dans laquelle ils situent l'aventure (tableau 4.1).

Tableau 4.1 : Tableau non-exhaustif et comparatif montrant la temporalité attribuée au jeu et sa localisation supposée

Participant	Temporalité du jeu	Localisation du jeu
PAL	« C'est pour ça que je parle de zones géographiques. Parce que c'est ça, ça se passe finalement déjà en ce moment donc. En ce moment, ça se passe donc je pourrais très bien le situer aujourd'hui en 2022 en fait. »	« Il y a des endroits, au Sénégal ou il y a des endroits genre vers les Philippines, tout ça, c'est quand même ça. J'avais vu justement un passage, une dame dans les Philippines. Sa maison est presque sous l'eau, elle veut pas quitter sa maison. Enfin voilà quoi, donc, mais là, du coup je dirais peut-être Philippines. »
MAT	« J'aurai mis les années 2010. »	« J'aurais plus dit un pays comme le Brésil, okay, ça m'a très vite fait penser un peu aux favelas. La maison, surtout avec la tôle et tout à côté des grosses déchetteries à ciel ouvert. »

CHL	« Ça pourrait presque être maintenant dans certains pays malheureusement, mais avec les baleines qui s'échouent toutça, il y a quand même des éléments qui font un peu plus futuristes mais je dirais pas un futur si éloigné que ça non plus là. 2070, j'en sais rien, quelque chose comme ça. »	« Je dirais un pays d'Asie. Ouais, parce qu'il y a beaucoup, enfin pour moi, l'Asie, c'est comme l'Inde, des pays très-très pauvres, très pollués avec le Vietnam, avec comme une atmosphère très pesante de la pollution dans l'air où tu peux plus respirer. Tu vois plus rien, et cetera. »
LUJ	« C'est une dystopie qui doit être très proche, 2029, même actuellement, même dans certains pays. Actuellement, il y a des bidonvilles où peut vivre actuellement comme ça, donc même en 80 ça pourrait être dans les années 70 dans plusieurs pays du tiers-monde. »	« Mais en Occident, si c'est tu me demandes, en Occident d'avoir ce genre de dystopie comme ça, moi je te dis que ça peut très bien être dans les années 2030, 2025 environ. »
PRI	« Ça peut arriver dans les 10 à 20 prochaines années. »	« C'est vrai, j'ai pas fait attention à l'architecture qui était assez occidentale quand même de ce que j'ai pu voir. (...) Je dirais occidental, un pays ou une ville occidentale. »

Il semble que le niveau d'intérêt pour les jeux vidéo influence l'investissement émotionnel d'un individu. Ainsi, si certains ont indiqué éprouver de « l'empathie » (EOL) et « se sentir proche » du protagoniste au point d'employer un pronom personnel tel que « je » afin de désigner leurs actions (MAT), une personne comme LUJ qui ne voit aucun intérêt dans les jeux vidéo a mis davantage de distance dans ces propos en employant les pronoms « on » ou bien « il ».

D'autres participants (N=3) ont évoqué une notion de parallélisme des actions réalisées dans le jeu par rapport à la vie réelle, notamment concernant le ramassage des déchets, ce qui valide les propositions P4 (« L'immersion systémique permet de réduire la distance hypothétique ») et P5 (« Plus l'environnement vidéoludique reflète un réalisme pour le joueur, plus ce dernier s'y associe, ce qui réduit sa distance psychologique »). Un exemple est LUJ qui se sentait « dégoûté par le fait qu'il y ait des déchets partout » et qui essayait de ramasser les déchets du jeu alors qu'il n'était possible d'interagir qu'avec un minimum d'éléments.

LUJ : « Ben, dès que j'ai compris que le personnage, il s'arrêtait lorsqu'il arrivait sur des objets juste dans son périmètre, ben, il fallait appuyer sur CTRL. J'avais pas grand contrôle sur ce que le CTRL me permettait de faire donc dès le départ, j'étais un peu dégoûté par le fait qu'il y ait des déchets partout. Donc moi j'ai vu qu'il se penchait quand t'appuies dessus donc je commençais à le faire naturellement mais je sais pas si c'était ça l'objectif du jeu. Je me suis juste amusé à faire ça parce que honnêtement, j'ai trouvé ça pas correct. »

ALE : « On était comme forcé de prendre certaines actions... Pas forcément forcé mais c'était naturel. C'est juste que c'était instinctif. C'est juste que c'était naturel, j'ai l'habitude de recycler aussi dans la vie puis de faire du compost et tout ça fait que c'était comme ma deuxième nature. »

4.4 Vivre *Plasticity* : l'utilité d'un voyage (vidéoludique) émotionnel

Un phénomène intéressant a vu certains joueurs (N=4) indiquer percevoir une odeur nauséabonde liée à leur perception visuelle des déchets et de l'environnement sonore. Nous pouvons attribuer cela à l'immersion de leurs sens visuel et auditifs dans un environnement virtuel au point de leur faire éprouver un sens olfactif dans leur réalité, alors que l'expérimentation du jeu s'est effectuée dans un cadre neutre sans variation d'odeur particulière.

FAW : « Ça pue. C'était dégueulasse. Ça m'a donné envie de ne pas respirer. C'est comme si j'étais étouffée par quelque chose. »

CHL : « C'est vraiment bizarre, parce qu'effectivement, genre quand il y a eu les poubelles, j'avais presque l'impression de ressentir l'odeur des poubelles. Genre, le fait qu'elles soient vraiment toute présentes avec le bruit, genre ... enfin quand tu tombes là, dans un puits, avec le bruit des mouches et cetera. Ouais, j'avais presque l'impression d'être vraiment immergé. »

EOL : « (...) Le côté immersif fait que l'odorat ... c'est un peu tirer par les cheveux mais l'immersion pourrait amener par la vue, peut-être d'autres choses. »

EBN : « Au niveau des sens, c'est plus que des fois admettons, tu te dis que ça a l'air de sentir mauvais. »

Bien que les commandes du jeu se limitent aux touches directionnelles du clavier pour se déplacer et la touche CTRL pour réaliser une action, nous avons observé la compréhension de l'utilisation des commandes associée au temps de jeu des participants semble reposer sur leurs compétences vidéoludiques, certains les trouvant évidentes voire simple au point de les associer à un message du jeu et d'autres éprouvant plus de difficulté.

CHL : « Après, par la suite, je trouvais que c'était au final des actions un peu simplistes mais peut-être que justement c'est voulu parce que c'est un parallèle au fait que bah on peut tous contribuer c'est pas si compliqué que ça de contribuer à l'amélioration de l'environnement. »

LUJ : « Très désagréable parce que moi c'est pas un truc qui m'intéresse, qui, qui me passionne vraiment d'appuyer sur des touches. J'aime pas vraiment tellement ça comme expérience, le côté utilisateur. »

NAT : « Ouais, ça a été. Facile à prendre en main, bah c'est pas très compliqué vu qu'il y a que les mouvements et puis la touche contrôle c'est assez simple donc ça va. »

De même, la réalisation de la possibilité d'avoir une incidence sur l'environnement du jeu n'a pas été évidente pour les participants, aucun d'entre eux n'ayant retrouvé les deux environnements du jeu sauvés. Certains ont sauvé un environnement (MAT, PAL, ARI, EOL), mais les autres participants (N=8) ont retrouvé les lieux toujours pollués une fois adulte, ce que l'on suppose être un souci d'attention du détail, également lié à leurs habitudes de jeu.

Toutefois, concernant le message retenu par les joueurs, tous se sont accordés sur le fait d'avoir terminé le jeu sur une note positive malgré le fait que certains aient retrouvé le monde « adulte » toujours pollué par les déchets. En effet, la plupart d'entre eux évoque la sensation d'avoir fait des actions pour changer les choses, voire pour certains d'avoir un sentiment d'accomplissement.

EOL : « Satisfaction d'avoir contribué ... C'est pas réel vu qu'on est dans le jeu, mais c'est quand même satisfaisant d'avoir contribué à l'environnement même si c'est au sein du jeu. »

L'ensemble des joueurs a su comprendre les causes écologiques abordées par Plasticity qui semble véhiculer à leurs yeux un message d'espoir et de possibilité d'action face au traitement des déchets plastiques. Si la plupart des participants étaient déjà consciente de ce défi écologique, certains ont tout de même indiqué voire leur vision « renforcée » (MAT), faire « face à la réalité des choses » (CHL) voire « [faire] une liste et [se renseigner] vraiment sur ce qui peut aider à sauver l'environnement » (RIV). De plus, la majorité des participants (N=10) a indiqué son intention de limiter sa production de déchets et d'utilisation de plastique, par exemple par le fait de « consommer moins de choses sous plastique » (PAL) ou encore de faire ses achats en « vrac » et « prendre des récipients réutilisables » (ARI). Ces éléments valident la proposition P6 (« L'expérience vidéoludique favorise la réflexion des joueurs et leurs intentions comportementales »).

Tableau 4.2 : Réponses similaires de participants concernant le message de *Plasticity*

Participant	Le message du jeu
PAL	<i>« Le message pour moi de ce jeu, c'est qu'on peut tous avoir une influence sur l'environnement. Que c'est à chacun de prendre soin de l'environnement dans lequel on vit. Donc c'est ça, message que je retiens du jeu. »</i>
MAT	<i>« Tu prends plaisir à jouer et en même temps ça te fait prendre conscience de certaines choses. Donc forcément, regarder les informations, regarder les documentaires, mais là, en jouant un jeu ben t'allies, on va dire l'utile à l'agréable. Donc tu joues, tu te fais plaisir en même temps, d'apprendre des choses intéressantes pour aider la planète. »</i>
CHL	<i>« Ben le message de ce jeu, c'est d'essayer peu importe les moyens que t'as de contribuer à aider à ce que l'environnement soit préservé. Et malgré le fait que enfin ça, il le répète plusieurs fois dans son texte, c'est que malgré le fait que tout semble difficile et inatteignable et que tout semble déjà perdu d'avance, tu peux quand même réussir à avancer et à régler certains problèmes. »</i>
FAW	<i>« Ben si on cherche une vie meilleure, il faut commencer par là où on est. On va rectifier ce qu'il y avait fait de mal, essayer de trouver des solutions, mais pas aller chercher des alternatives. »</i>

RIV	<i>« Sauvons la planète tant qu'il est temps qu'il est temps de faire et tout parce que je sais pas qui aimerait voir sa mère mourir à cause des déchets, qui aimeraient voir des animaux disparaître à cause des déchets. Posons des actes, que ce soit individuels d'abord, ou regardons pas ce que font les autres et tout. Parce que ouais, moi je pense que, à partir de maintenant, je vais penser en fait à faire pas mal de choses que je faisais pas avant. Faut que je trouve simplement la motivation de le faire. »</i>
PRI	<i>« C'est un bon jeu de prise de conscience. »</i>
ALE	<i>« C'est important de recycler ... non, mais plus que ça, c'est que tu sais que les petites actions comptent. »</i>

Toutefois, nous retenons qu'une personne n'a pas apprécié son expérience et ressenti les limitations techniques de la jouabilité offerte par *Plasticity*, notamment concernant le manque de « contrôle » qui est une composante nécessaire pour la motivation des joueurs comme vu dans la littérature. Malgré cela, ce

joueur a tout de même montré une émotivité induite par l'environnement dans lequel il a évolué au cours de sa session.

LUJ : « [Décrivez-moi les émotions que vous avez ressenties par rapport aux enjeux environnementaux présents dans le jeu.] C'est quelque chose qui m'enrage puis qui me dégoûte absolument. C'est pas quelque chose qui vient me rendre bienheureux de voir ça et puis c'est pas quelque chose qui me met dans un état d'esprit des plus apaisés. Je sais très bien qu'on laisse à nos prochaines générations une planète absolument polluée. Donc non, c'est pas quelque chose qui me rend bien. »

De même, un autre participant qui ne se sentait pas aussi affecté comparé à d'autres joueurs, a indiqué ne pas se sentir davantage concerné par la cause environnementale.

NAT : « [Dirais-tu que tu me vois, que tu perçois l'urgence dans le besoin de changer nos comportements, où est ce que tu ne vois pas cette urgence ?] Si, mais le truc c'est que pour moi, moi je peux rien y faire donc vu que moi je peux rien y faire ça m'inquiète pas plus que ça ... enfin, le terme que, j'allais dire, "ça me fait chier quoi", mais je peux rien y faire quoi. Ou alors je peux si je peux, je peux m'engager auprès d'une association, émouvoir et cetera. Mais vu que c'est pas un truc qui me fait vibrer, c'est pas ma passion. »

Si Plasticity est considéré comme une alternative « ludique et pédagogique » par plusieurs participants (N=9), la catégorie d'âge semblant présenter un potentiel d'apprentissage et de mise en pratique s'orienterait autour des jeunes enfants et adolescents (7-18 ans), voire les jeunes adultes et les personnes âgées étant donné la simplicité du jeu et sa courte durée de vie. La suggestion principale des participants est l'utilisation du « choc » (PAL, RIV), la nécessité d'avoir « plus de peps, plus d'aventure, plus d'action » (MAT) afin d'intéresser un public « adulte » que nous situerions entre 20 ans et 40 ans. De même, « une narration plus poussée » (PAL) contrairement au scénario suggestif et presque contemplatif de Plasticity ainsi qu'une structure moins « linéaire » (EOL) favoriseraient le contrôle perçu des joueurs et leur « libre-arbitre » (LUJ), améliorant leur immersion systémique. Enfin, la réalité virtuelle a également été citée par un participant comme une expérience « plus réaliste, plus concrète » (CHL) pouvant marquer les utilisateurs et proposer le « choc » nécessaire.

CHL : Je pense qu'en réalité virtuelle, ça pourrait toucher un public un peu plus adulte. Puis que ce serait plus réaliste, plus concret et qu'on se sentirait peut-être plus concerné. Parce que je sais qu'en réalité virtuelle, ils ont déjà fait des expériences avec de la mise en situation avec des migrants notamment, donc je me dis pourquoi pas ne faire cette expérience avec une mise en situation sur l'environnement. Et ceux qui m'ont dit qu'ils avaient participé à l'expérience avec les migrants, ils ont dit que c'était vraiment très prenant, puis que ça les

avait marqué puis que c'était impactant, donc je me dis, pour l'environnement, ça pourrait être la même chose.

Ainsi, les résultats supportent l'ensemble des propositions de recherche mais des ajustements concernant les dimensions de la distance psychologique, notamment l'influence de la distance hypothétique en rapport avec l'immersion fictionnelle et sensorielle, sont abordés dans la réflexion théorique suivante.

CHAPITRE 5

Discussion : Implications théoriques et managériales

À la suite des résultats de l'étude, il apparaît que certaines dimensions de l'immersion selon Ermi (2005) réduisent la distance psychologique perçue par les joueurs.

L'immersion fictionnelle qui fait état de l'investissement émotionnel des joueurs dans l'univers de jeu, par ses personnages et sa narration, diminue la distance sociale et temporelle. En effet, certains joueurs ont ressenti de l'empathie pour le personnage qu'ils incarnaient au point de se sentir proche de lui et d'évoquer des émotions liées à la perception de l'univers dans lequel ils évoluaient. Certains participants ont aussi perçu l'aventure du jeu se déroulant dans notre temps par la présence des éléments paysagers du jeu. Les résultats de la recherche montrent également que l'immersion fictionnelle réduit la distance hypothétique puisque certains participants ont présenté un parallèle entre l'univers du jeu et des situations existantes dans certaines régions du globe.

L'immersion sensorielle se rapporte à l'environnement du jeu et la perception des stimuli associés à la jouabilité, l'interactivité, l'interface et la spatialité du jeu (Calleja, 2011). L'étude met en évidence qu'elle réduit la distance spatiale et temporelle mais nous ne pouvons pas suggérer une réduction simultanée de ces deux dimensions. En effet, bien que certains aient situé l'aventure de *Plasticity* en Occident, la temporalité associée tenait du scénario post-apocalyptique dans un futur plus ou moins éloigné. Ainsi, la zone géographique imaginée change en fonction de l'horizon temporel : plus l'aventure semble proche dans le temps, et plus la région associée est éloignée. Ces éléments soutiennent les résultats des précédentes expérimentations de Fox et al. (2020) et Breves et Schramm (2021). Il est possible de justifier cela par les connaissances en amont des participants qui pensaient à des environnements qu'ils avaient vu dans des documentaires tournés vers des régions pauvres du globe et en proie aux conséquences logistiques entraînées par les catastrophes écologiques.

De plus, l'observation spatiale observée apparaît également correspondre à un mécanisme de défense comme cela est souligné dans la littérature, et suggéré par un participant, selon lequel la perception éloignée temporellement et géographiquement d'une situation dérangeante réduirait l'affect des

individus et donc, leur investissement émotionnel. Les résultats de cette recherche soulignent aussi un parallèle entre la création de ce mécanisme de défense comme résolution d'un phénomène de dissonance cognitive (Festinger, 1957). L'immersion sensorielle pourrait aussi réduire la distance hypothétique. En effet, l'association olfactive perçue par les joueurs en relation avec les stimuli visuels et auditifs qu'ils ont connus rapprocherait l'expérience virtuelle de la réalité physique puisque l'environnement dans lequel les entrevues se déroulaient présentait une odeur neutre.

Malgré les limitations techniques de *Plasticity* (voir « Annexe »), les résultats mettent en lumière que l'immersion systémique réduit la distance hypothétique. Rappelons que l'immersion systémique relève de la sensation de contrôle et la stimulation mentale entraînée par les défis d'un jeu. Ainsi, ce phénomène repose sur les caractéristiques de jeux liées à la jouabilité et l'interactivité du jeu, les particularités des joueurs et l'interface proposée (Calleja, 2011). Une personne a indiqué voir la simplicité des défis du jeu comme un pont avec la simplicité d'adopter une pratique responsable de l'environnement. D'autres ont relevé un effet qui se rapporterait à la théorie de la contagion émotionnelle du point de vue de Haag (2019) qui permettrait d'expliquer l'assimilation et la reproduction de mouvements perçus dans un environnement virtuel mais dont le réalisme le rend réalisable dans la vie réelle, justifiant la réduction de la distance hypothétique.

Enfin, du point de vue de la sensibilisation environnementale par le jeu, les intentions de comportement formulées par les joueurs correspondent aux thématiques abordées par le jeu. En l'occurrence, *Plasticity* se focalise sur la pollution plastique ainsi que les conséquences sur le corps humains et autres espèces animales (terrestres comme le chien ou marines comme les oiseaux marins, baleine, phoque, poissons) de son ingestion. Ainsi, bien que les participants soient déjà conscients des enjeux écologiques à affronter, certains se montrent prêts à améliorer leurs connaissances voire poursuivre la modification de leurs habitudes de consommation (suppression des emballages plastiques, volontariat, alternatives aux contenants plastiques, ...). La cohésion entre les intentions comportementales, les ressources nécessaires et disponibles et la pratique de certains comportements responsables correspond également à la théorie de l'action raisonnée et son extension, la théorie du comportement planifié (Madden et al., 1992)

CONCLUSION

Les résultats de l'étude offrent une perspective de recherche plus étendue sur la relation existante entre l'expérience vidéoludique et la réduction de la distance psychologique dans le cadre d'une sensibilisation environnementale, et dans le cas présent, sur la pollution plastique. Cette recherche présente plusieurs apports théoriques et réflexions managériales.

Tout d'abord, l'approfondissement du cycle de jeu de Garris et al. (2002) semble pertinente et met en évidence la validité de notre modélisation théorique. L'existence d'une relation entre la distance psychologique perçue et l'immersion vidéoludique représente une nouveauté dans la littérature qui devrait être davantage explorée afin de déchiffrer et comprendre les attitudes des joueurs face à une expérience virtuelle. Cette relation supposerait également l'existence d'une frontière floue entre la réalité perçue par un individu et son environnement physique ou virtuel. Enfin, les facteurs de motivations intrinsèques et extrinsèques d'un individu en faveur de l'environnement semblent pallier l'absence d'immersion pour un joueur et l'investissement émotionnel envers une cause environnementale n'est pas nécessairement lié à une sensibilisation environnementale, ce qui mériterait d'être davantage exploré.

La fin de nos entretiens nous a permis d'aborder des propositions en lien avec le ciblage d'un jeu vidéo écologique et les caractéristiques favorisant la prise de conscience, ou du moins le renforcement de l'intérêt écologique du public visé dans l'optique d'améliorer leurs comportements responsables. La jeunesse semble être une cible privilégiée pour un jeu tel que *Plasticity*, qui présente des caractéristiques favorisant leur divertissement tout en maintenant un potentiel d'apprentissage. Ainsi, d'après les participants, les caractéristiques à considérer dans un jeu éducatif pour jeunes reposent sur l'interactivité et la jouabilité ainsi que l'interface et la spatialité. Le jeu éducatif aurait une durée de vie moyenne pour qu'un enfant puisse terminer son aventure sans passer trop de temps devant un écran. Les contrôles devraient être simples à appréhender et la complexité des défis proposés évoluerait progressivement conformément aux capacités d'un enfant afin de lui permettre de maintenir un état de « flow ».

Une cible adulte accorderait également de l'importance à la narrativité et aux personnages. Ainsi, au-delà de complexifier les défis proposés dans un jeu, la construction du récit devrait être suffisamment

développée et le joueur devrait pouvoir s'associer au personnage qu'il incarne. L'univers de jeu devrait aussi permettre au joueur de se sentir libre, en contrôle, et non pas limité par une linéarité qui impacterait son ressenti de l'aventure. Enfin, les participants évoquaient la notion de choc et il est possible de rapprocher cette notion de la théorie de la discontinuité de l'habitude, selon laquelle un événement en rupture avec le quotidien d'un individu peut entraîner une modification comportementale. L'ensemble de ces éléments nécessiterait néanmoins davantage de recherche sur chacune des catégories cible afin de prévoir au mieux les caractéristiques attractives nécessaires pour un jeu éducatif immersif porté sur l'écologie. La présence d'un système de récompenses est un incitatif favorisant la motivation des joueurs et il est vrai que Plasticity ne propose pas de récompenses explicites autres que la satisfaction éprouvée d'agir pour l'environnement. Nous supposons aussi que selon le phénomène de contagion émotionnelle et l'identification des joueurs au personnage qu'ils incarnent, que la proposition d'un protagoniste situé dans la même tranche d'âge que le public visé pourrait diminuer davantage la distance sociale. Afin de cibler des profils adultes en quête d'expérience, la réalité virtuelle pourrait apparaître comme une solution. Les promesses techniques offertes par ce média pourraient renforcer l'immersion des joueurs sur l'ensemble de ses dimensions et réduire significativement la distance psychologique perçue en vivant une expérience émotionnellement riche grâce à la construction du jeu.

Ensuite, un autre grand apport de ce travail exploratoire est d'être parmi les premiers à proposer l'étude de la pollution plastique via le test d'un jeu éducatif sur cette thématique, précisant davantage la catégorie de jeu vidéo au-delà du « jeu sérieux », et de proposer un lien avec le concept de distance psychologique. Cette recherche présente aussi de nombreux apports pour les institutions ainsi que pour la population qui se doivent de comprendre les enjeux à long terme du traitement de ces déchets et les risques encourus si leur production se poursuit. D'une part, il devient nécessaire de développer des technologies durables en mesure de récupérer et traiter les déchets plastiques sans risquer d'impacter davantage l'environnement et la santé humaine. D'autre part, des politiques économiques et sociales complémentaires devraient être mises en place afin de limiter la consommation de plastique au strict nécessaire (Borelle et al., 2020), ce en quoi l'amélioration des campagnes de sensibilisation véhiculant l'information de façon ludique et immersive est suggérée afin de réduire la distance prise sur le sujet. Davantage d'études centrées sur la perception de la pollution plastique en lien avec la distance psychologique seraient pertinentes.

Cette étude n'est cependant pas exempte de limites. Bien que la saturation sémantique soit atteinte, il serait intéressant d'agrandir l'échantillon afin de broser les profils qu'il serait pertinent de cibler via

l'utilisation d'un jeu vidéo dans leur prise de conscience. La majorité des participants affichait une sensibilité environnementale, mais l'exploration de leurs motivations suggère qu'il serait pertinent d'envisager cette étude portée sur des individus éprouvant peu d'intérêt envers les causes environnementales. De plus, il serait pertinent de réaliser une étude longitudinale afin de vérifier l'application des intentions comportementales formulées par des participants, ce qui permettrait de confirmer davantage l'utilité du jeu vidéo dans leur modification comportementale. Cela permettrait aussi de s'assurer de la cohésion entre les intentions formulées et les comportements réalisés. Sur ce dernier point, Il serait également pertinent d'approfondir l'argumentation du poids des motivations intrinsèques et extrinsèques lié aux aspirations des individus, point notamment mis en lumière par la théorie de l'autodétermination (self-determination theory ou SDT, dans une traduction libre) développée par Deci et Ryan (1985 in Deci et Ryan, 2008).

Aussi, le manque de littérature sur la perception de la pollution plastique suppose l'utilisation de données issues de recherches portées sur les changements climatiques, bien qu'un lien soit supposé entre ces deux phénomènes.

Enfin, en ce qui concerne les recherches futures, la poursuite d'expérimentations et de travaux empiriques pouvant supporter les relations naissantes supposées à l'issue de ce travail. Les résultats favorables de cette étude permettent d'envisager l'approfondissement de ces thématiques via l'étude de la réalité virtuelle. Elle représente un champ de recherche récent et riche, en proie aux innovations technologiques et au potentiel immersif pertinent dans la simulation d'un environnement réaliste et émotionnellement intense, en rupture avec le quotidien de ses utilisateurs.

ANNEXE

Description des caractéristiques du jeu *Plasticity*

Le jeu se divise en deux phases où le joueur incarne l'héroïne enfant et en tant que jeune adulte, bien que son âge, son nom et son genre ne soient jamais précisés. Sa personnalité est peu développée, elle est silencieuse, et les seuls éléments de profondeur que le joueur voit sont sa tristesse sur la tombe de sa mère et son saut de joie adulte une fois Avalon Island sauvé. Il n'est pas possible de modifier ses caractéristiques physiques et l'avatar de l'héroïne est visualisé à la troisième personne, ce qui peut favoriser un sentiment d'empathie comme une prise de distance.

Plasticity se présente en un sens comme une expérience aussi active que contemplative. Le personnage principal évolue dans un univers qu'il est possible de diviser en trois mondes. Le premier correspond à la décharge jusqu'au cimetière de fortune proche de l'ancienne maison de l'héroïne. Le deuxième correspond à une ville délabrée et polluée sur l'eau. Enfin, le dernier monde correspond à Avalon Island, l'ancien coin de paradis où vivait la défunte mère de l'héroïne.

La jouabilité de Plasticity repose sur un parcours linéaire ponctué de défis à la difficulté progressive. Les contrôles requièrent l'utilisation du clavier : les flèches directionnelles permettent de se déplacer et la touche CTRL permet d'effectuer n'importe quelle action différente d'un déplacement (prendre une caisse, déplacer des filets, ramasser des canettes, etc). La simplicité des contrôleurs, contrairement aux similarités haptiques que pourraient proposer une manette, pourrait représenter un frein dans le ressenti des joueurs, ajouté à la linéarité qui peut limiter la sensation d'autonomie. L'interface graphique est transparente, à l'exception de bandes de textes qui représentent les paroles/pensées de l'héroïne à certains moments de l'aventure, ce qui favoriserait l'immersion sensorielle et fictionnelle des joueurs.

L'univers du jeu est cohérent avec le message qu'il souhaite nous faire passer. La musique semble traduire à la fois une certaine mélancolie et une fraîcheur d'espoir, selon les moments-clés du jeu (cinématiques). Les bruitages sont des marqueurs d'interaction favorisant l'immersion sensorielle par leur approche réaliste (pas de l'héroïne, mouches autour des poubelles, déplacement de caisse, écoulement de l'eau,

chant des mouettes, etc). L'environnement est riche bien qu'il soit possible d'interagir avec peu d'éléments, et les couleurs prédominantes coïncident avec l'état dans lequel un monde est retrouvé.



En effet, la phase de jeu à l'âge adulte voit l'héroïne quitter Avalon Island et revenir dans les deux mondes précédents. La réussite des défis du jeu dans ces deux mondes a une incidence sur leur sauvegarde qui se traduit par la découverte de mondes verdoyant au ciel bleu et à l'eau propre. Au contraire, leur échec se traduit par la découverte de mondes grisonnants et sombres par la pollution aérienne, ainsi qu'une accumulation nouvelle de déchets. Les bandes de texte du discours de l'héroïne sont sujettes à une interprétation double : d'une part, elles renseignent le joueur sur l'univers du jeu, et d'autre part, elles indiquent une astuce implicite pour chaque défi à réaliser. Des éléments en surbrillance (caisse rouge, lumière) servent de marqueurs d'affordances pour le joueur qui sait avec quels éléments il peut interagir. Cependant, le manque de retour (feedback) pourrait désorienter le joueur qui ne comprendrait pas sa progression. Une indication musicale signale au joueur la complétion du défi, mais elle n'indique pas la réussite ou non de ce défi.



The decisions I made as a child had an impact on my world.



The decisions I made as a child had an impact on my world.



What would the world be like if I had made different choices?

L'interface graphique ne présente pas d'écran de fin indiquant la réussite du jeu ou son échec, ce qui semble donc rester à l'interprétation des joueurs. Il sera toutefois toujours possible au joueur de recommencer son aventure afin de voir s'il est en mesure de rétablir les deux mondes de son enfance.

RÉFÉRENCES

10 000 Changements. (2022). Les faits et statistiques sur le plastique. <https://10000changes.ca/fr/les-donnees-sur-le-plastique/>

Abrahams, R. D. (1986). Ordinary and Extraordinary Experience. Victor W. Turner and Edward M. Bruner (eds.) *The Anthropology of Experience*.

Agence France Presse. (2019, September 20th). Grève mondiale pour le climat: la jeunesse mobilisée en masse. Radio-Canada. <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1309052/manifestations-environnement-greta-thunberg-ecoliers>

Akladios, N. (2020, October 28th). Et si les jeux vidéo servaient l'éducation ?. Agence Française pour le Jeu Vidéo. https://www.afjv.com/news/10387_et-si-les-jeux-video-servaient-l-education.htm

Amato, E. (2011). Les utilités du jeu vidéo sérieux: finalités, discours et mises en corrélation. *Canadian Journal of Learning and Technology/La revue canadienne de l'apprentissage et de la technologie*, 37(2).

Annetta, L. A. (2008). Video games in education: Why they should be used and how they are being used. *Theory into practice*, 47(3), 229-239.

Arnold, J. (2006). Comment les facteurs affectifs influencent-ils l'apprentissage d'une langue étrangère?. *Ela. Études de linguistique appliquée*, (4), 407-425.

Arnould, E. J., & Price, L. L. (1993). River magic: Extraordinary experience and the extended service encounter. *Journal of consumer Research*, 20(1), 24-45.

Arsenault, D. (2013). Qui est 'je'? Autour de quelques stratégies vidéoludiques de design de personnage pour gérer l'actantialité ludo-narrative du joueur et son immersion fictionnelle. *Avatars, personnages et acteurs virtuels*, 105-115.

Arsenault, D. and Picard, M. 2008. "The video game between addiction and immersive pleasure: the three forms of video game immersion". Conference proceedings. HomoLudens. Video games: a social phenomenon that is massively practiced. ACFAS Congress

Auvray, M., & Fuchs, P. (2007). Perception, immersion et interactions sensorimotrice en environnement virtuel. *Intellectica*, 45(1), 23-35.

Azzarello, M. Y., & Van Vleet, E. S. (1987). Marine birds and plastic pollution. *Marine Ecology Progress Series*, 37(2/3), 295-303.

Barnes, S. J. (2019). Out of sight, out of mind: Plastic waste exports, psychological distance and consumer plastic purchasing. *Global Environmental Change*, 58, 101943.

Bontchev, B., Antonova, A., Terzieva, V., & Dankov, Y. (2021). "Let Us Save Venice" —An Educational Online Maze Game for Climate Resilience. *Sustainability*, 14(1), 7.

Boomsma, C., Hafner, R., Pahl, S., Jones, R. V., & Fuertes, A. (2018). Should we play games where energy is concerned? perceptions of serious gaming as a technology to motivate energy behaviour change among social housing residents. *Sustainability*, 10(6), 1729.

Borrelle, S. B., Ringma, J., Law, K. L., Monnahan, C. C., Lebreton, L., McGivern, A., ... & Rochman,

C. M. (2020). Predicted growth in plastic waste exceeds efforts to mitigate plastic pollution. *Science*, 369(6510), 1515-1518.

Bourdon, B. (1901). Recherches sur l'habitude. *L'Année psychologique*, 8(1), 327-340.

Breves, P., & Schramm, H. (2021). Bridging psychological distance: The impact of immersive media on distant and proximal environmental issues. *Computers in Human Behavior*, 115, 106606.

Brügger, A., & Pidgeon, N. F. (2018). Spatial framing, existing associations and climate change beliefs.

Environmental values, 27(5), 559-584.

Burgers, C., Eden, A., van Engelenburg, M. D., & Buningh, S. (2015). How feedback boosts motivation and play in a brain-training game. *Computers in Human Behavior*, 48, 94-103.

Büssing, A. G., & Heuckmann, B. (2021). "That Is Not My Problem!": Utilizing the Concept of Psychological Distance in Environmental and Health Education. In *Science | Environment | Health* (pp. 51-69). Springer, Cham.

Calleja, G. (2011). *In-game: From immersion to incorporation*. mit Press.

Carù, A. (2007). Opérations d'appropriation et ingrédients de l'offre facilitant l'accès au plaisir dans l'expérience de consommation virtuelle. *Actes du Congrès de l'Association Française du Marketing*.

Chu, H., & Yang, J. Z. (2019). Emotion and the psychological distance of climate change. *Science Communication*, 41(6), 761-789.

Clochesy, J. M., Buchner, M., Hickman Jr, R. L., Pinto, M. D., & Znamenak, K. (2015). Creating a serious game for health. *Journal of health and human services administration*, 162-173.

Connolly, T. M., Boyle, E. A., MacArthur, E., Hainey, T., & Boyle, J. M. (2012). A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games. *Computers & education*, 59(2), 661-686.

Corden, A., & Sainsbury, R. (2006). Using verbatim quotations in reporting qualitative social research: researchers' views (pp. 11-14). York : University of York.

Csikszentmihalyi, M., & Csikszentmihaly, M. (1990). *Flow: The psychology of optimal experience* (Vol. 1990). New York: Harper & Row.

Deci, E. L., et Ryan, R. M. (2008). Self-determination theory: A macrotheory of human motivation, development, and health. *Canadian psychology/Psychologie canadienne*, 49(3), 182.

Dieleman, H., & Huisingsh, D. (2006). Games by which to learn and teach about sustainable development: exploring the relevance of games and experiential learning for sustainability. *Journal of cleaner production*, 14(9-11), 837-847.

Ermi, L. (2005). Fundamental components of the gameplay experience: Analysing immersion. Festinger, L. (1957). *A theory of cognitive dissonance* (Vol. 2). Stanford university press.

Fischer, J., Dyball, R., Fazey, I., Gross, C., Dovers, S., Ehrlich, P. R., ... & Borden, R. J. (2012). Human behavior and sustainability. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 10(3), 153-160.

Ford, H. V., Jones, N. H., Davies, A. J., Godley, B. J., Jambeck, J. R., Napper, I. E., ... & Koldewey, H.

J. (2022). The fundamental links between climate change and marine plastic pollution. *Science of the Total Environment*, 806, 150392.

Fox, J., McKnight, J., Sun, Y., Maung, D., & Crawfis, R. (2020). Using a serious game to communicate risk and minimize psychological distance regarding environmental pollution. *Telematics and Informatics*, 46, 101320.

Garris, R., Ahlers, R., & Driskell, J. E. (2002). Games, motivation, and learning: A research and practice model. *Simulation & gaming*, 33(4), 441-467.

Garrouste, P. (1999). Apprentissage, interactions, et création de connaissance. *Revue d'économie industrielle*, 88(1), 137-151.

Gee, J. P. (2005). Learning by design: Good video games as learning machines. *E-learning and Digital Media*, 2(1), 5-16.

Guillard, M., Fleury-Bahi, G., & Navarro, O. (2021). Encouraging individuals to adapt to climate change: Relations between coping strategies and psychological distance. *Sustainability*, 13(2), 992.

Guney, A., & Al, S. (2012). Effective learning environments in relation to different learning theories. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 46, 2334-2338.

Haag, C. (2019). La Contagion émotionnelle. HAL.

Hallinger, P., Wang, R., Chatpinyakoo, C., Nguyen, V. T., & Nguyen, U. P. (2020). A bibliometric review of research on simulations and serious games used in educating for sustainability, 1997– 2019. *Journal of Cleaner Production*, 256, 120358.

Hamari, J., Shernoff, D. J., Rowe, E., Coller, B., Asbell-Clarke, J., & Edwards, T. (2016). Challenging games help students learn: An empirical study on engagement, flow and immersion in game-based learning. *Computers in human behavior*, 54, 170-179.

Heiskanen, E., & Pantzar, M. (1997). Toward sustainable consumption: Two new perspectives. *Journal of Consumer policy*, 20(4), 409-442.

Hilal, A. H., & Alabri, S. S. (2013). Using NVivo for data analysis in qualitative research. *International interdisciplinary journal of education*, 2(2), 181-186.

IPCC. (2021). AR6 Climate Change 2021: The Physical Science Basis.

<https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/#FullReport>

Jammot, J. (2020). Le jeu vidéo, grand gagnant du confinement. *La Tribune*.
<https://www.latribune.fr/technos-medias/le-jeu-video-grand-gagnant-du-confinement-847055.html>

Jaramillo-Alcázar, A., Venegas, E., Criollo-C, S., & Luján-Mora, S. (2021). An approach to accessible serious games for people with dyslexia. *Sustainability*, 13(5), 2507.

Järvinen, A. (2008). Understanding video games as emotional experiences. In *The video game theory reader 2* (pp. 107-130). Routledge.

Johnson, A. P. (2014). Humanistic learning theory. *Education psychology: Theories of learning and human development*, 1-10.

Kolb, D. A. (1971). Individual learning styles and the learning process. MIT.

Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. FT press.

Kolb, D. A., Boyatzis, R. E., & Mainemelis, C. (1999). *Experiential learning theory: Previous research and new directions*. In *Perspectives on thinking, learning, and cognitive styles* (pp. 227-248). Routledge.

La Tribune (Staff). (2020). Avec plus de 159 milliards de dollars, le marché du jeu surpasse l'industrie musicale. La Tribune.

<https://www.latribune.fr/economie/international/avec-plus-de-159-milliards-de-dollars-le-marche-du-jeu-surpasse-l-industrie-musicale-855165.e/>

Legros, D., Maître de Pembroke, E., & Talbi, A. (2002). Les théories de l'apprentissage et les systèmes multimédias. *Psychologie des apprentissages et multimédia*, 23-39.

Liberman, N., Trope, Y., & Stephan, E. (2007). Psychological distance.

Loisier, J. (2015). Étude sur l'apport des jeux sérieux pour la formation à distance au Canada francophone.

MacLeod, M., Arp, H. P. H., Tekman, M. B., & Jahnke, A. (2021). The global threat from plastic pollution. *Science*, 373(6550), 61-65.

Madden, T. J., Ellen, P. S., & Ajzen, I. (1992). A comparison of the theory of planned behavior and the theory of reasoned action. *Personality and social psychology Bulletin*, 18(1), 3-9.

Malone, T. W., & Lepper, M. R. (1987). Making learning fun: A taxonomy of intrinsic motivations for learning. In *Aptitude, learning, and instruction* (pp. 223-254). Routledge.

Martinez, J. (2021, April 23rd). Plasticity. USC Games – The Blog.

McDonald, R. I., Chai, H. Y., & Newell, B. R. (2015). Personal experience and the 'psychological distance' of climate change: An integrative review. *Journal of Environmental Psychology*, 44, 109-118.

Mitgutsch, K., & Alvarado, N. (2012, May). Purposeful by design? A serious game design assessment framework. In Proceedings of the International Conference on the foundations of digital games (pp. 121-128).

Molinario, E., Lorenzi, C., Bartoccioni, F., Perucchini, P., Bobeth, S., Colléony, A., ... & Bonaiuto, M. (2020). From childhood nature experiences to adult pro-environmental behaviors: An explanatory model of sustainable food consumption. *Environmental Education Research*, 26(8), 1137-1163.

Morganti, L., Pallavicini, F., Cadel, E., Candelieri, A., Archetti, F., & Mantovani, F. (2017). Gaming for Earth: Serious games and gamification to engage consumers in pro-environmental behaviours for energy efficiency. *Energy Research & Social Science*, 29, 95-102.

Mossberg, L. (2008). Extraordinary experiences through storytelling. *Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism*, 8(3), 195-210.

Mouaheb, H., Fahli, A., Moussetad, M., & Eljamali, S. (2012). The serious game: what educational benefits?. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 46, 5502-5508.

National Geographic. (2021). Le plastique en 10 chiffres. <https://www.nationalgeographic.fr/le-plastique-en-10-chiffres>

National Post Staff. (2022, March 26th). Plastic microparticles discovered in human blood for the first time. National Post. <https://nationalpost.com/news/world/plastic-microparticles-discovered-in-human-blood-for-the-first-time>

Néron, F. (2022, February 21st). 6 jeux pour éveiller la conscience écologique de votre enfant. Ecran Partagé. <https://ecranpartage.ca/6-jeux-pour-eveiller-la-conscience-ecologique-de-votre-enfant/>

Neset, T. S., Andersson, L., Uhrqvist, O., & Navarra, C. (2020). Serious gaming for climate adaptation—assessing the potential and challenges of a digital serious game for urban climate adaptation. *Sustainability*, 12(5), 1789.

Nook, E. C., Schleider, J. L., & Somerville, L. H. (2017). A linguistic signature of psychological distancing in emotion regulation. *Journal of Experimental Psychology: General*, 146(3), 337.

Observatoire de la Consommation Responsable (OCR) of ESG UQAM. (2019). Baromètre de la Consommation Responsable: 10 ans. <https://ocresponsable.com/barometre-de-la-consommation-responsable-edition-2019/>

Pachocińska, E. (2011). Stratégies persuasives dans le discours publicitaire des campagnes de sensibilisation aux problèmes écologiques. *Romanica Cracoviensia*, (11), 327-336.

Papale, L. (2014). Beyond identification: defining the relationships between player and avatar. *Journal of Games Crit-954 icism*, 1(2), 1-12.

Parguel, B., Trespeuch, L. and Robinot, E. (2020). Environmental sensitivity: the place of emotions. ASSOCIATION FOR CONSUMER RESEARCH, Paris, France (2-30). CAB.

Panu, P. (2020). Anxiety and the ecological crisis: An analysis of eco-anxiety and climate anxiety. *Sustainability*, 12(19), 7836.

Perron, B. (2006). Jeu vidéo et émotions. *Le game design de jeux vidéo. Approches de l'expression vidéoludique*, 347-366.

Ropert, P. (2020). Crise climatique : le jeu vidéo devient-il plus vert ? France Culture. <https://www.franceculture.fr/environnement/crise-climatique-le-jeu-video-devient-il-plus-vert>

Ross, J. (2011). Pervasive negabehavior games for environmental sustainability. In *CHI'11 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1085-1088).

Saitua-Iribar, A., Corral-Lage, J., & Peña-Miguel, N. (2020). Improving knowledge about the sustainable development goals through a collaborative learning methodology and serious game. *Sustainability*, 12(15), 6169.

Sauvé et al (2007). Une analyse des écrits sur les impacts du jeu sur l'apprentissage, de publié dans la Revue des Sciences 880 de l'Education

St-Pierre, R. (2010). Des jeux vidéo pour l'apprentissage? Facteurs de motivation et de jouabilité issus du game design. *DistanceS*, 12(1), 4-26.

Schill, M., & Shaw, D. (2016). Recycling today, sustainability tomorrow: Effects of psychological distance on behavioural practice. *European Management Journal*, 34(4), 349-362.

Schuldt, J. P., Rickard, L. N., & Yang, Z. J. (2018). Does reduced psychological distance increase climate engagement? On the limits of localizing climate change. *Journal of Environmental Psychology*, 55, 147-153.

Silva, A. L. P., Prata, J. C., Walker, T. R., Duarte, A. C., Ouyang, W., Barcelò, D., & Rocha-Santos, T. (2021). Increased plastic pollution due to COVID-19 pandemic: Challenges and recommendations. *Chemical Engineering Journal*, 405, 126683.

Soares, J., Miguel, I., Venâncio, C., Lopes, I., & Oliveira, M. (2021). Public views on plastic pollution: Knowledge, perceived impacts, and pro-environmental behaviours. *Journal of hazardous materials*, 412, 125227.

Tézenas du Montcel, M. (2022, 17th january). 5 jeux vidéo pour sensibiliser à la crise climatique.

L'ADN. <https://www.ladn.eu/mondes-creatifs/5-jeux-videos-crise-climatique-ecologique/>

Therrien, C. (2014). Immersion. Dans Wolf, M. J-P. et Perron, B. (dir.), *The Routledge Companion to Video Game Studies*. Routledge.

Trépanier-Jobin, G., & Couturier, A. (2018). L'immersion fictionnelle au-delà de la narrativité. *Sciences du jeu*, (9).

Trespeuch, L., Robinot, É., Botti, L., Bousquet, J., Corne, A., De Ferran, F., ... & Peypoch, N. (2022). Regards À Focus Allons-nous vers une société plus responsable grâce à la pandémie de Covid-19 ?

Trigueros-Cervantes, C., Rivera-García, E., & Rivera-Trigueros, I. (2017). The use of NVivo in the different stages of qualitative research. In *International Symposium on Qualitative Research* (pp. 381- 392). Springer, Cham.

Trope, Y., Liberman, N., & Wakslak, C. (2007). Construal levels and psychological distance: Effects on representation, prediction, evaluation, and behavior. *Journal of consumer psychology*, 17(2), 83-95.

Trope, Y., & Liberman, N. (2010). Construal-level theory of psychological distance. *Psychological review*, 117(2), 440.

Yudkin, D. A., Liberman, N., Wakslak, C., & Trope, Y. (2020). Better off and far away: Reactions to others' outcomes depends on their distance. *Organizational behavior and human decision processes*, 156, 13-23.

Undorf, S., Tett, S. F., Hagg, J., Metzger, M. J., Wilson, C., Edmond, G., ... & Shoote, M. (2020). Understanding interdependent climate change risks using a serious game. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 101(8), E1279-E1300.

Van Boven, L., Kane, J., McGraw, A. P., & Dale, J. (2010). Feeling close: emotional intensity reduces perceived psychological distance. *Journal of personality and social psychology*, 98(6), 872.

Verplanken, B., & Whitmarsh, L. (2021). Habit and climate change. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 42, 42-46.

Verplanken, B., & Wood, W. (2006). Interventions to break and create consumer habits. *Journal of public policy & marketing*, 25(1), 90-103.

Wang, S., Hurlstone, M. J., Leviston, Z., Walker, I., & Lawrence, C. (2019). Climate change from a distance: An analysis of construal level and psychological distance from climate change. *Frontiers in psychology*, 10, 230.

Wang, S., Hurlstone, M. J., Leviston, Z., Walker, I., & Lawrence, C. (2021). Construal-level theory and psychological distancing: Implications for grand environmental challenges. *One Earth*, 4(4), 482-486.

Wong, N. Y., & Bagozzi, R. P. (2005). Emotional intensity as a function of psychological distance and cultural orientation. *Journal of Business Research*, 58(4), 533-542.

Wood, W., Tam, L., & Witt, M. G. (2005). Changing circumstances, disrupting habits. *Journal of personality and social psychology*, 88(6), 918.

Young, W., Hwang, K., McDonald, S., & Oates, C. J. (2010). Sustainable consumption: green consumer behaviour when purchasing products. *Sustainable development*, 18(1), 20-31.