



HAL
open science

L'engagement virtuel incarné : Conséquences sur les entreprises du segment de MMOG

Hélène Yildiz, Alan Reiter, Jean-Pierre Mouline, Mohamed Ouiakoub

► **To cite this version:**

Hélène Yildiz, Alan Reiter, Jean-Pierre Mouline, Mohamed Ouiakoub. L'engagement virtuel incarné : Conséquences sur les entreprises du segment de MMOG. *Revue Française de Gestion*, 2024, 50 (314), pp.37-59. <10.1684/rfg.2024.6>. <hal-04526252>

HAL Id: hal-04526252

<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-04526252v1>

Submitted on 29 Mar 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire HAL, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

Manuscrit auteur accepté pour publication

L'engagement virtuel incarné :

Conséquences sur les entreprises du segment de mmog.

Hélène Yildiz, Alan Reiter, Jean-Pierre Mouline, Mohamed Ouiakoub

Université de Lorraine, CEREFIGE, F-54000 Nancy, France

Introduction

Le secteur des jeux vidéo a connu une croissance importante ces dernières années. En 2020, les ventes mondiales de jeux numériques ont représenté plus de 120 milliards de dollars, avec un taux de croissance de 12% par rapport à l'année précédente (SuperData, 2020). La valeur totale du marché devrait atteindre près de 300 milliards de dollars d'ici 2026. Le développement rapide d'internet et plus récemment du métavers a considérablement bouleversé le monde du jeu vidéo et notamment du MMOG (Massively Multiplayers Online Games / Jeux en ligne massivement multijoueurs) (Duan et al., 2021). Ces nouveaux mondes ludiques multijoueurs plébiscités par plusieurs centaines de millions de joueurs (Blakey, 2021) modifient l'ensemble de la chaîne de valeur des professionnels du segment. L'évolution de ce secteur a été caractérisée par l'introduction successive de technologies innovantes, qui ont remis en question les processus que les entreprises avaient l'habitude de suivre (Cabras et al., 2017). La relation entre les professionnels du jeu (éditeurs, fabricants de consoles, hébergeurs...) et les consommateurs devient de plus en plus horizontale. L'enjeu actuel pour les entreprises est d'avoir une expérience de consommation véritablement co-construite avec les consommateurs (Cova et Cova, 2009 ; Roederer, 2012). Dans l'univers des jeux vidéo, cette cocréation favorise positivement l'intention de jouer (Wu et Hsu, 2018).

Ces nouveaux mondes virtuels immersifs et interactifs offrent la possibilité aux individus d'échanger et de collaborer à travers des avatars virtuels (Kim et al., 2012). Profondément différents des jeux vidéo traditionnels sur consoles (PlayStation, Xbox ou Nintendo), ces nouveaux jeux en ligne multijoueurs transforment les mécanismes de création et de capture de valeur (Zott et al., 2011). Dorénavant, la création de valeur ne réside plus uniquement dans la délivrance d'un jeu performant (graphisme, fluidité, diégétique...). Bien au contraire, les enjeux communautaires et identitaires sont omniprésents et deviennent essentiels dans cette nouvelle forme d'internet qui se déploie à travers le métavers (Huggett, 2020). Certaines activités auparavant essentielles comme la production ou la logistique, deviennent des fonctions secondaires au profit du marketing et des services. Maintenant, l'objectif principal est de proposer des environnements virtuels attractifs et communautaires, dans lesquels l'individu sera sans cesse tenté d'acheter des objets virtuels (OV) pour explorer et affirmer une identité virtuelle saillante (Rolland et Parmentier, 2009). Les OV sont des ressources importantes (objets divers et personnages) qui sont utilisés pour représenter leurs

utilisateurs dans le monde virtuel, à travers leur avatar (Kim, Gupta et Koh, 2011). Sur le plan financier, le mécanisme de capture de la valeur change. La plupart des entreprises de ce nouveau segment de jeux traditionnellement orienté sur un modèle de revenu basé sur l'abonnement (Rezaei & Ghodsi, 2014), optent pour des modèles de monétisation d'OV à l'unité ou sous forme de boîte à butin (Tan et Yang, 2022). D'ailleurs, le système de monétisation du jeu via la vente d'OV se développe considérablement depuis quelques années (Lehdonvirta, 2005 ; Nojima, 2007). L'essentiel des recherches actuelles s'attarde à évaluer le comportement d'achat du joueur de MMORPG à travers l'analyse des motivations de jeu, de la valeur associée au OV ou encore du flow généré par le jeu (Yee, 2007 ; Shelton, 2010 ; Park et Lee, 2011 ; Ho et Wu 2012 ; Volle et Charfi, 2013; Degorre et Galan 2013, Garnier et Prostack, 2015).

L'émergence du métavers est favorisée par la démocratisation de la technologie de réalité virtuelle (VR). Cette technologie bouscule les règles de jeu du segment des MMOG, avec une valeur renforcée au niveau du gameplay délivré aux utilisateurs. Grâce à un dispositif porté sur la tête du joueur, celui-ci va pouvoir évoluer à travers le monde virtuel avec une immersion décuplée (Slater et al., 2009). Cela est rendu possible par une gestuelle modélisée en temps réel dans le jeu virtuel, sans les manettes standard de jeu. Les jeux en ligne constituent un sujet de recherche interdisciplinaire ancré dans les sciences de gestion et du management (Demil, 2019). Toutefois, la compréhension des différents mécanismes générés par la VR s'étend bien au-delà des frontières du monde des jeux vidéo multijoueurs (Dix, 2017). Les mécanismes psychologiques, attitudeux et comportementaux qui découlent de l'utilisation de la VR, peuvent être transposables aux entreprises évoluant plus largement dans les univers virtuels actuels. La VR favorise l'incarnation du joueur (Flavian et al., 2019). L'avatar devient le prolongement du corps du joueur. L'incarnation engendre de nouvelles expériences sociales. Elle accentue le sentiment de présence du joueur, modifie la nature même des relations qu'il entretient avec les autres et son comportement d'achat. Des recherches suggèrent que l'incarnation influence positivement l'engagement de l'individu et son comportement (Flavián et al., 2020 ; Zhou et al., 2023). Par conséquent, deux questions de recherche émanent de la discussion évoquée précédemment et peuvent être formulées comme suit :

RQ1 : Comment le sentiment d'incarnation virtuel influence l'engagement et le sentiment d'appartenance de l'utilisateur envers sa communauté dans un monde VR en 3D ?

RQ2 : Comment l'engagement et le sentiment d'appartenance de l'utilisateur envers sa communauté influence son comportement dans ce monde ?

L'originalité de notre recherche est double. Aucun travail antérieur n'a abordé la VR dans le contexte de l'industrie du jeu vidéo (Lantano et al., 2022). Par ailleurs, aucune étude issue du champ de recherche des MMOG aborde, à notre connaissance, l'influence de l'incarnation dans l'environnement en VR sur le comportement d'achat du joueur. Sur le plan académique, c'est une des rares études qui permet de comprendre le processus achat d'objet virtuel dans le monde du jeu multijoueurs en VR. Nos résultats apportent de réelles contributions managériales aux professionnels à travers la mise en évidence de l'importance stratégique des fonctions marketing, finance et R&D dans la création de solutions innovantes et performantes. Il s'agit notamment de favoriser une immersion prononcée du joueurs pour développer l'achat d'OV à travers la création d'univers virtuels communautaires. La première partie de cette recherche présente le cadre conceptuel et la deuxième sera consacrée à la méthodologie et résultats obtenus de l'analyse quantitative. Les principales discussions seront abordées dans une troisième partie. Enfin, la quatrième partie de l'article traitera des contributions théoriques, des implications managériales, des limites et des voies futures de recherche.

1. Cadre conceptuel

1.1. L'univers des Massively Multiplayer Online Games

Les MMOG sont définis comme des environnements virtuels ludiques et persistants, dans lesquels les joueurs peuvent échanger, collaborer et/ou s'affronter par l'intermédiaire d'un avatar imaginaire qu'ils contrôlent et forment dans le temps en réalisant diverses missions en communauté, ou en achetant des OV (Sourmelis et al., 2017). L'intégration de l'individu dans ces mondes virtuels persistants et immersifs (Dumazert, 2017) est rendue possible par la création d'un avatar, personnage virtuel, fixe ou animé, de l'utilisateur et défini comme l'incarnation du joueur réel (Garnier et Poncin, 2013). Vritable compagnon, l'avatar permet à l'individu de pouvoir construire sa propre histoire (Nagy et Koles, 2014), en laissant libre court à son imagination pour créer un personnage pouvant être en congruence, ou non, avec son identité réelle (El Kamel et Rigaux-Bricmont, 2011). Grâce à l'achat d'OV, le joueur peut l'équiper et le faire évoluer en fonction de ses motivations et de la nature de sa relation avec sa communauté (Dumazert, 2017). Lehdonvirta (2009) définit l'OV comme un produit fabriqué en grand nombre, acheté et vendu de la même manière qu'un objet conventionnel ; ces objets virtuels comprennent les objets, les personnages et les devises des jeux multijoueurs et autres jeux en ligne. Selon Oh et Ruy (2007) et Lin et Sun (2007), les différents articles achetés à l'unités et associés aux avatars sont de deux

natures : (1) fonctionnels, pour développer les compétences et la performance du personnage (armes, artefacts, sorts de magie...) et (2) Esthétiques, pour décorer et/ou modifier l'apparence du personnage sans impacter ses compétences (vêtements et accessoires divers).

A l'inverse des MMOG en 2D ou en 3D avec une vision à la troisième personne (3PP), les MMOG en VR offrent des espaces numériques immersifs pour engager davantage les joueurs (Chen et Lin, 2022). Cet engagement est généré grâce à la proposition d'expériences utilisateurs stimulant les émotions positives, l'imagination et la créativité des joueurs (Kim et Choo, 2023). La VR environnement virtuel dans lequel l'individu est pleinement immergé grâce aux artefacts technologiques déployés comme la vision stéréoscopique, l'affichage grand angle ou encore la résolution graphique (Cummings et al, 2016). Flavián et al. (2019) affirment que le développement de la VR a modifié la manière dont les individus évoluent et interagissent dans ces univers émergents. De nombreuses taxonomies visant à caractériser avec précision cette nouvelle technologie ont été formulées en fonction de son caractère immersif ou non immersif (Mills et Noyes, 1999), du degré de médiation technologique (Mann, 2002) ou encore du degré haptique intégré à la réalité virtuelle (Jeon et Choi, 2009). Toutefois, la vision originelle provenant des travaux de Milgram et Kishino (1994) portant sur leur continuum de virtualité trouve encore échos dans beaucoup de travaux actuels sur les univers virtuels. Milgram et Kishino (1994) suggèrent que les environnements en VR sont à l'opposé du monde réel dans la mesure où les limites, les mécaniques d'interactions et les propriétés du monde physique ne s'appliquent plus.

Tableau 1. Le continuum 2D - 3D virtuelle (Auteurs).

| Typologie de d'affichage numérique | 2D | 3D | 3D Augmentée | 3D Virtuelle |
|---|--|---|--|---|
| Caractéristiques principales | Affichage en 2D sur un écran Vue isométrique ou de profil | Affichage simplifié en 3D sur écran Vue en 3PP (Vision objective) | Affiche en 3D sur un écran avec composition d'objets augmentés virtuellement Vue en 3PP (Vision objective) | Affiche en 3D sur un écran avec un système de réalité virtuelle (VR) Vue en 1PP (Vision subjective) |
| Éléments spécifiques (Taxonomie d'origine) | | | | |
| Incarnation (Elavasan et al., 2019) | Inexistante | Faible | Moyenne | Fortie |
| Immersion (Mills et Noyes, 1999) | Inexistante | Moyenne | Moyenne | Fortie |
| Présence (Elavasan et al., 2019) | Inexistante | Moyenne | Moyenne | Fortie |
| Interactivité (Elavasan et al., 2019) | Faible | Moyenne | Fortie | Très Fortie |
| Perception de la médiation technologique (Mann, 2002) | Fort | Moyenne | Moyenne | Faible |

Avec la proposition de mondes ouverts disposant de nouvelles règles d'interactions et de perceptions subjectives (Vue en 1PP) via une gestuelle totalement différente des jeux vidéo traditionnels en 2D et 3D, l'expérience de jeu immersive générée par la VR permet d'immerger totalement le joueur dans le jeu. Cette VR génère l'apparition du sentiment d'incarnation permettant au joueur de pouvoir incarner son avatar à la première personne et de devenir le protagoniste du destin de son "ego virtuel" (Flavián et al., 2019). Ce sentiment d'incarnation favorise le développement d'un état de flow intense, faisant oublier au joueur le monde réel, la notion du temps (Csikszentmihalyi, 1990) et la médiatisation par ordinateur. Beaucoup d'éditeurs

migrent progressivement vers des jeux multijoueurs en ligne en VR pour les nombreux avantages expérientiels offerts par ces nouveaux univers ludiques. D'un point de vue économique, ces nouveaux mondes en 3D transforment leur chaîne de valeur existante avec la nécessité de proposer davantage d'innovation et de personnalisation dans les solutions de jeux délivrées. L'enjeu est de renforcer l'expérience utilisateur, le plaisir de jeu et, par conséquent, leur utilisation (Van der Heijden, 2004 ; Turel et al., 2007). Il est primordial pour les éditeurs de MMOG d'optimiser en permanence l'utilisation de sources créatrices de valeur forte comme (1) la proposition d'une large palette d'OV permettant la personnalisation de l'avatar et (2) le développement de communautés puissantes dans le jeu (Burger-Helmchen et Cohendet, 2011).

A travers l'analyse de l'influence de l'incarnation sur le comportement du joueur de MMOG en VR, notre étude s'inscrit dans la lignée de la taxonomie de Flavián et al. (2019). L'incarnation est un élément technologique fondamental permettant à l'individu d'occuper véritablement la place de son avatar dans le monde virtuel et d'atteindre un sentiment de présence élevé dans le jeu.

1.2. Impact de l'incarnation sur l'engagement communautaire et le sentiment d'appartenance

Les MMOG en VR génèrent une plus grande complexité dans la délivrance de la solution de jeu, mais ils offrent un sentiment puissant d'incarnation du joueur à travers son avatar. Le sentiment d'incarnation virtuelle regroupe notamment la dimension d'agentivité (je suis le responsable des mouvements) et de possession (j'attribue le corps virtuel à mon propre corps) (Argelaguet et al., 2016 ; Blanke et Metzinger, 2008 ; Roth et al., 2021) et permet au joueur d'être immergé dans le monde virtuel. La technologie devient alors une extension du corps humain aidant le joueur à interpréter, à percevoir et à interagir avec l'environnement numérique. L'incarnation est un véritable levier psychologique médiateur entre l'immersion et le sentiment de présence. En d'autres termes, entre le moment où l'individu se sent enveloppé ou inclus dans l'univers virtuel grâce aux moyens technologiques (Slater et al., 2009) et l'état extatique de se sentir et d'être acteur (Heeter, 1992) dans ce même univers numérique. Les récents travaux de Swinkels et al. (2021) démontrent que l'incarnation virtuelle diminue la conscience du corps réel et accentue l'immersion de l'individu dans le monde virtuel à travers une implication accrue dans le jeu. C'est notamment grâce à une immersion forte et durable, permise par l'incarnation virtuelle, que le joueur accède au sentiment de présence virtuelle dans le jeu en VR grâce à une interactivité spatiale forte avec l'environnement numérique (McCreery et al., 2015). Le sentiment de propriété et le sens de l'action (agentivité) font partie d'une expérience pré-réflexive de l'expérience incarnée. Ainsi, il n'y a pas de sens de l'action sans sens de la propriété et inversement (Tsakiris et al., 2007). Un grand nombre d'études se sont attardées à analyser l'incarnation à travers les deux composantes d'agentivité et de possession (Banakou et Slater, 2014 ; Argelaguet et al., 2016 ; Jeunet et al., 2018). Dans leur travaux, Jeunet et al. (2018) vont affirmer que l'agentivité influence positivement et significativement

la possession et plus généralement le sentiment d'incarnation de l'individu dans le corps virtuel.

A travers l'agentivité, l'incarnation influence l'immersion de l'individu (Gorisse et al., 2018), le sentiment de présence dans le monde virtuel (Jeunet et al., 2018), l'esprit d'équipe (Ayed et Dorta, 2021), l'identification de l'individu à sa communauté (Kim et al., 2012) et favorise, in fine, l'engagement communautaire. Park et Chung (2011) affirment que l'interactivité engendrée par la technologie 3D est l'un des facteurs explicatifs d'une construction identitaire virtuelle du joueur en lien avec les normes et les influences interpersonnelles de la communauté, accentuant par effet de levier son engagement communautaire. McCreery et al. (2015) suggèrent que l'interactivité offerte par l'environnement numérique, permise par l'agentivité, visent à inciter le joueur à s'engager davantage dans des activités de groupe. C'est à travers cette volonté profonde d'engagement du joueur au profit de sa communauté, déployée par la mise à disposition des compétences et de la performance de son avatar pour réussir des quêtes et des missions en équipe (Lu et al., 2019), qu'un sentiment fort d'appartenance de l'individu à l'égard de son clan va s'amorcer. Les travaux de Pugliese et Vesper (2022) corroborent cette approche, en révélant en lien positivement significatif entre l'agentivité et le sentiment de coordination d'équipe pouvant résulter d'un sentiment d'appartenance fort. Heidegger et al. (2010) ont indiqué que lorsque les individus perçoivent les situations qu'ils vivent comme réelles, ils favorisent une plus grande importance aux liens entre elles et aux composantes associées à ces situations. Par conséquent, l'ensemble de ces liens entre le joueur et son avatar renforcent inexorablement son appartenance avec sa communauté et plus globalement avec le jeu.

Selon Kiltani et al. (2012), le sentiment de propriété résulte de l'appropriation d'un soi virtuel comme étant son propre corps. Pour que l'incarnation soit totale, il faut nécessairement que l'individu ressente qu'il est le sujet principal du personnage virtuel. Dans les MMOG, l'avatar qui représente un utilisateur, est défini comme un personnage virtuel dirigé par le comportement humain (Kiltani et al., 2012). Ainsi, le sentiment de propriété provoqué par le mécanisme d'incarnation virtuelle accroît chez le joueur la sensation d'être pleinement présent dans la communauté, en tant qu'individualité virtuelle saillante pouvant exercer une influence spécifique au sein du groupe, satisfaire des besoins individuels et partager des intérêts communs (Wu et al., 2010). Slater et al. (2009) suggèrent que la corrélation des facteurs visuels et proprioceptifs explique les mesures subjectives et physiologiques de la propriété du corps virtuel. Plus concrètement, dans l'univers du MMOG en réalité virtuelle, le sentiment de propriété et l'engagement communautaire sont deux éléments complémentaires. C'est en ayant la sensation de posséder pleinement son avatar (propriété du corps virtuel), que le joueur s'immerge dans le jeu et s'engage activement dans l'équipe (facteurs visuels et proprioceptifs). À l'inverse, c'est en s'engageant activement dans des actions collectives (facteurs visuels et proprioceptifs) que le sentiment de possession à l'égard de son avatar (propriété du corps virtuel) se renforce dans le temps. Watkins et Molesworth, (2012) ont précisé que plus l'individu a le sentiment de posséder l'avatar, plus son attachement à

celui-ci est élevé dans le jeu. Avec le temps, l'avatar devient de plus en plus fort et le lien « avatar-soi » devient de plus en plus étroit avec le joueur (Nagy et Koles, 2014). En outre, selon Nagy et Koles (2014), à travers le principe d'attachement à l'avatar, renforcé par le sentiment de propriété, l'individu développe une projection identitaire virtuelle forte au sein du groupe de joueurs. Par conséquent, avec l'aide précieuse de son compagnon virtuel, le joueur va occuper une place de choix dans sa communauté en ligne, accentuant une fois de plus un processus d'identification positive fort à l'égard de celle-ci et impliquant inéluctablement une modification de ses attitudes et de son comportement réel vers un alignement sur les valeurs partagées de sa communauté. Tout cela ayant pour objectif d'instaurer un climat de confiance entre les différents joueurs et ériger un solide sentiment d'appartenance communautaire (Park et Chung, 2011). Kim et al. (2012) ont prouvé qu'une double identification : (1) à son avatar par une attractivité élevée de celui-ci et (2) à sa communauté par l'intermédiaire du soutien social fort, entraîne l'émergence d'un sentiment élevé de confiance, pouvant induire un sentiment d'appartenance à sa guilde.

1.3. Impact de l'engagement communautaire et du sentiment d'appartenance sur l'intention d'achat d'objets virtuels

Véritable plateforme communautaire en ligne, les MMOG en 3D sont des environnements numériques dans lesquels les joueurs jouent et collaborent. Ils ressemblent indubitablement au monde réel (Lehdonvirta, 2005), dans la mesure où ils créent d'authentiques sociétés virtuelles fourmillant d'individus interconnectés à la recherche d'échanges permanents (Lu et al., 2019). Cet aspect communautaire est un élément important à prendre en compte pour la performance économique des éditeurs. Internet a considérablement modifié les canaux traditionnels de vente en rebattant les cartes dans la relation entre l'entreprise et les utilisateurs et par voie de conséquence sur les mécanismes de monétisation. Notamment, dans le domaine des jeux vidéo avec le cas des modèles en free to play (Guintcheva-Sapino, 2017). Dans les environnements en ligne, les individus interagissent davantage et sont beaucoup plus attentifs aux différents avis et conseils des autres utilisateurs (Libai et al., 2010) dans leur acte d'achat. Dans les environnements marchands en ligne, Limanto et al. (2018) affirment que les nombreuses interactions entre les utilisateurs ont pour effet de renforcer l'engagement communautaire et les intentions d'achat. Ce même constat est également démontré dans les univers multijoueurs en ligne (MMOG 2D ou 3D). Des recherches ont mis en lumière que la volonté d'achat d'OV est fortement corrélée aux croyances et avis positifs associés des pairs à l'égard des objets détenus dans ces jeux en ligne (Hamari, 2015 ; Huang, 2016).

A travers la volonté de partager activement avec les autres membres, l'engagement communautaire peut être associé à une identification forte du joueur à l'égard de sa communauté. Cet engagement engendre une attitude favorable à l'exploitation des univers virtuels (Kim et al., 2012) et par extension, une détermination du joueur à évoluer fréquemment dans la communauté virtuelle et à acheter des OV (Wu et Hsu,

2018), pour consolider ce processus d'identification. Les travaux de Belaud et al. (2017) révèlent que l'influence de la communauté liée à l'esprit de compétition et à la place occupée par le joueur auprès son groupe, le positionne dans un état de persévération, l'incitant à acheter continuellement des OV pour maintenir son niveau dans le jeu et sa place dans le clan. Selon Chavis et Newbrough (1986), une communauté est bâtie sur des relations sociales liées par un sentiment fort de communauté, d'appartenance, qui stimule notamment les jeux d'influences, de satisfaction et d'adhésion entre les différents membres. Cleghorn et Griffiths (2015) ont notamment montré que l'achat d'OV permet d'équiper l'avatar selon les normes du groupe et de renforcer inexorablement son sentiment d'appartenance. Lo (2008) a également mis en évidence que les jeux en ligne impliquent des communautés virtuelles au sein desquelles, des transactions fréquentes d'actifs virtuels sont effectuées pour valoriser une identité forte et normée à la communauté. Ainsi, le joueur achète des OV pour accroître son pouvoir d'attractivité et se faire davantage accepter par les autres membres du clan. Ce levier psychologique d'acceptation et d'appartenance sur les intentions d'achat d'OV de l'individu est également mis en évidence par Kim, Chan et Kankanhalli (2012), Hassouneh et Brengman (2014) et Yahia et Chaabouni (2015) dans leurs travaux respectifs.

Comme évoqué précédemment, le sentiment d'incarnation amène l'individu à se projeter davantage dans le monde numérique et à occuper ainsi une place plus importante dans la communauté virtuelle. Plus spécifiquement au segment des jeux en ligne en VR, ces constats nous conduisent à nous poser deux questions, à savoir : Quel est l'impact réel des deux mécanismes (agentivité et possession) sur l'engagement communautaire virtuel de l'individu dans sa communauté de MMO 3D ? Ces deux mêmes mécanismes influencent-ils, par ailleurs, dans ces environnements ludiques multijoueurs, le sentiment d'appartenance du joueur envers sa communauté virtuelle de jeu ? En outre, sur la base des constats relatés auparavant et relatifs à l'engagement communautaire et au sentiment d'appartenance dans les univers virtuels, il est possible d'affirmer qu'à travers une identification forte de l'individu à sa communauté, ces deux facteurs entraînent des modifications attitudeles et comportementales de la part de l'individu. Ces modifications renforcent son acceptation par le groupe. Ainsi, à la lumière de cette affirmation et directement en lien avec le monde des MMOG en VR, deux questions émergent, à savoir : Quel est l'impact réel de l'engagement communautaire et du sentiment d'appartenance sur les intentions d'achat d'OV du joueur dans les MMO en 3D ? De plus, l'engagement communautaire et le sentiment d'appartenance influencent-ils dans la même proportion les intentions d'achats d'OV du joueur ? Afin de répondre à ces différents questionnements, nous avons réalisé une étude empirique quantitative portant sur un récent MMO en 3D.

2. Méthodologie et résultats

2.1 Méthodologie de la recherche

Pour répondre aux questionnements de cette recherche, nous avons mené une étude empirique auprès de joueurs du jeu "Zenith : The Last City". Il s'agit d'un jeu MMOG en VR sorti en janvier 2022 dans lequel les joueurs jouent et contribuent aussi à l'amélioration de cette première version. L'enquête a été publiée sur plusieurs forums de jeux en ligne et sur le serveur Discord américain et français entre février 2022 et septembre 2022. Nous avons recueilli 751 réponses, dont 567 ont été validées. Le questionnaire comportait 42 questions. Les échelles pour les différents construits ont été tirées de la littérature, mais très peu d'études ont validé l'une des échelles développées pour le jeu 3D. Nous avons donc pris des précautions dans la sélection des échelles. Pour l'échelle du construit d'agentivité, la plupart des chercheurs se sont largement appuyés sur l'échelle développée par Witmer et Singer (1998), dans laquelle certains chercheurs ont relevé certaines incohérences (Slater, 1999). Nous avons préféré opter pour une échelle plus récente, celle de Gonzalez-Franco et Peck (2018), comportant trois items et qui, à notre avis, correspond mieux à l'univers 3D en VR. Concernant la dimension de propriété, nous avons préféré l'échelle composite à trois items de Longo et al. (2008) à celle de Kalckert et Ehrsson (2014) car les coefficients alpha sont plus élevés. Les échelles d'appartenance sociale ont été reprises des travaux sur l'appartenance à un groupe de Huang (2016). Pour l'engagement communautaire, nous avons repris l'échelle de Wu, Chen et Chung (2010). Enfin, l'échelle développée par Wu et Hsu (2018) a été utilisée pour le construit de l'intention d'achat d'articles virtuels. Les variables du modèle sont représentées dans le questionnaire par des échelles de mesure issues de la littérature et par une échelle de Likert en 7 points (Pas du tout d'accord = 1 ; Tout à fait d'accord = 7). L'estimation du modèle s'est effectuée grâce aux équations structurelles. L'analyse des données a été réalisée en utilisant les logiciels SPSS v28 et AMOS v28 (tableaux 1, 2 et 3). Pour répondre à notre problématique, nous avons effectué une modélisation par équations structurelles (SEM), qui permet d'estimer simultanément les relations multiples des variables observées et latentes. Les tableaux 2 et 4 présentent les statistiques descriptives et l'analyse de corrélation de Pearson.

Les résultats des différents coefficients de régression standardisés des différents liens sont présentés dans le tableau 3. Les indices d'ajustement du modèle montrent $\chi^2/df = 7,008$ ($p = 0,000$), ainsi que 0,958 pour l'indice d'ajustement comparatif [CFI], 0,871 pour l'indice d'ajustement incrémental [IFI], 0,873 pour l'indice de Tucker-Lewis [TLI], et 0,063 pour le RMSEA, ainsi que 0,00 pour la limite inférieure du RMSEA de 90%. Ces indices suggèrent que le modèle s'adapte aux données à un niveau acceptable.

Nous avons effectué une analyse supplémentaire pour savoir s'il existerait un effet de médiation exercé par l'engagement communautaire et le sentiment d'appartenance communautaire de l'incarnation sur l'intention d'achat. Il s'avère qu'il existe bel et bien un effet de médiation de l'engagement communautaire entre la seule dimension de l'incarnation l'agentivité et l'intention d'achat. La macro PROCESS (Hayes, 2017) a été utilisée pour tester les hypothèses sur la base de 5 000 échantillons bootstrap. Nous avons testé ainsi les effets directs, indirects et totaux des variables indépendantes. Les résultats ont été évalués sur la base d'un intervalle de confiance (IC) de 95 %. Les résultats montrent que l'engagement communautaire est une

variable médiatrice entre l'agentivité et l'intention d'achat ($\beta = 0,07$, $SE = 0,04$, $IC = [0,01, 0,15]$). Alors que le sentiment d'appartenance n'a pas d'effet de médiation entre l'agentivité et l'intention d'achat ($\beta = 0,01$, $SE = 0,03$, $CI = [-0,05, 0,08]$).

Tableau 1. Résultat de l'analyse démographique

| | Classification | Fréquence | Repartition en % |
|------------------|----------------|-----------|------------------|
| Genre | Homme | 485 | 85.52 |
| | Femme | 82 | 14.48 |
| | Moins de 12 | 1 | 0.29 |
| | 13-15 | 2 | 0.36 |
| | 16-18 | 7 | 1.3 |
| Age | 19-21 | 36 | 6.44 |
| | 22-24 | 140 | 24.73 |
| | 25-27 | 287 | 50.61 |
| | 28-30 | 79 | 13.96 |
| | Plus de 30 | 12 | 2.2 |
| | Sans diplôme | 54 | 9.6 |
| | Brevet | 226 | 39.99 |
| Education | Bac | 169 | 29.86 |
| | Bac +1 | 36 | 6.36 |
| | Bac +2 | 47 | 8.39 |
| | Bachelor | 22 | 3.69 |
| | Master | 8 | 1.23 |
| Doctorat | 5 | 0.72 | |

Tableau 2. Validité discriminante basée sur Fornel Larker et Criterio

| Relation entre variables | Estimation | S.E. | C.R. | Sig |
|-----------------------------|-------------------------------------|--------|-------|-----------|
| Variables étudiées | | | | |
| Agentivité => | Sentiment d'appartenance | 0.238 | 0.040 | 5.867 *** |
| Possession => | Sentiment d'appartenance | 0.127 | 0.047 | 2.710 ** |
| Agentivité => | Engagement communautaire | 0.273 | 0.038 | 7.112 *** |
| Possession => | Engagement communautaire | 0.210 | 0.038 | 5.493 *** |
| Sentiment d'appartenance => | Intention d'achat d'objets virtuels | 0.121 | 0.046 | 2.615 ** |
| Engagement communautaire => | Intention d'achat d'objets virtuels | 0.244 | 0.049 | 5.023 *** |
| Variable de contrôle | | | | |
| Âge | Possession | -0.144 | 0.053 | -2.690 ** |
| Âge | Engagement communautaire | 0.124 | 0.048 | 2.595 ** |

***: Significatif à 1% . **: Significatif à 5%

2.2. Résultats

Concernant l'échantillon de l'étude, la grande majorité des répondants étaient des hommes (85,5% contre 14,5% de femmes). Au niveau de la répartition de l'échantillon par âge, on constate que la tranche d'âge majoritairement représentée dans l'échantillon est la tranche des 22 - 27 ans avec 50,6%. Arrive ensuite la tranche des 22 - 24 ans et des 28 - 30 ans avec respectivement 24,7% et 13,9% de l'échantillon total. En outre, lorsque les joueurs de moins de 22 ans ne représentent que 8,1 %, ceux de plus de 27 ans forment 11,8% de l'échantillon. Cette répartition corrobore notamment une étude antérieure de Yee (2006), selon laquelle les joueurs de MMO ne sont pas uniquement majoritairement des enfants et des adolescents.

2.2.1. Impact de l'incarnation sur l'engagement communautaire et le sentiment d'appartenance du joueur

Les différentes analyses effectuées révèlent que dans le contexte des MMOG en 3D, l'agentivité et la possession impactent positivement et significativement l'engagement communautaire du joueur à l'égard de sa communauté. Ainsi, plus le joueur aura la sensation d'incarner son avatar, plus il sera enclin à contribuer

activement et régulièrement au succès de son clan par la réalisation de missions et de quêtes en équipe. En outre, ces mêmes observations révèlent également que l'agentivité et la possession impactent positivement et significativement le sentiment d'appartenance du joueur envers sa communauté. Ainsi, plus le joueur aura la sensation d'incarner son avatar, plus il cherchera à adopter les codes et les valeurs de sa communauté, afin de s'y sentir socialement intégré (Voir tableau 3).

2.2.2. Impact de l'engagement communautaire et du sentiment d'appartenance du joueur sur l'intention d'achat d'OV

Les principaux résultats statistiques issus de l'évaluation des liens entre l'engagement communautaire et le sentiment d'appartenance sur les intentions d'achat d'OV du joueur révèlent un effet direct et significatif. Cela signifie notamment que dans le contexte des communautés de jeux en 3D, la volonté profonde d'intégration et de participation du joueur dans la progression de sa communauté l'incite fortement à acheter des OV afin de développer son avatar. De plus, compte tenu des résultats obtenus, il est possible d'affirmer (toute chose égale par ailleurs) que l'influence de l'engagement communautaire sur l'intention d'achat est supérieure à celui du sentiment d'appartenance. Ainsi, les intentions d'achat d'OV sont davantage motivées par le souhait du joueur de pouvoir collaborer par le biais des actions collectives avec d'autres joueurs en apportant un appui stratégique lors de bataille, plutôt que d'afficher simplement une identité "avatarisée" aux normes de sa communauté.

En outre, nos résultats mettent en exergue deux autres éléments importants. Premièrement, concernant l'incarnation virtuelle, l'impact de l'agentivité sur le sentiment d'appartenance et d'engagement communautaire est supérieur à l'impact de la possession. Deuxièmement, l'analyse de la relation entre l'agentivité et l'engagement communautaire confirme que l'engagement communautaire a bel et bien médiatisé l'effet de l'agentivité sur l'intention d'achat d'OV.

3. Discussion des résultats

Le sentiment d'incarnation produit par la VR, favorise l'identification de l'individu à son avatar et entraîne un engagement communautaire fort. En ce sens, nos travaux s'inscrivent dans le prolongement de certaines études portant sur les MMOG en 3D (Badrinarayanan et al., 2015). L'incarnation virtuelle contribue également à l'apparition d'un sentiment d'appartenance prégnant du joueur au profit de sa communauté. Ces deux construits d'engagement communautaire et d'appartenance au groupe ont un impact significatif sur les intentions d'achats d'OV de la part du joueur. Nos résultats confirment des travaux antérieurs portant plus largement sur le sentiment communautaire virtuel (Huang, 2016 ; Yahia et Chaabouni, 2015). Par ailleurs, cette recherche complète des études confirmant l'impact du sentiment d'incarnation sur les intentions de visiter des destinations touristiques chez les participants faisant l'expérience de la réalité virtuelle (Caspar et al., 2015), en l'étendant à l'univers moderne des MMOG en VR. En outre, l'engagement communautaire et le sentiment

d'appartenance induit par l'incarnation virtuelle renforcent l'influence générée par l'apparence de l'avatar virtuel. En d'autres termes, c'est à travers les caractéristiques idiosyncratiques de son avatar que l'individu va s'inscrire dans une démarche active d'achat d'OV pour répondre aux attentes de sa communauté virtuelle et confirmer son identité virtuelle auprès du groupe. Ces résultats confirment les précédentes études de Yee et Bailenson, (2007) sur l'influence de l'effet Proteus et de Ma et Agarwal (2007) sur la théorie de la vérification de soi au sein des mondes virtuels communautaires. Par ailleurs, nos travaux mettent en lumière un constat novateur dans ce champ de recherche. En effet, le puissant rôle médiateur exercé par l'engagement communautaire entre l'agentivité et l'intention d'achat d'OV, démontre avec conviction (toute chose égale par ailleurs), que c'est en s'engageant dans une démarche active de participation à la vie et à la réussite de sa communauté, que le joueur s'identifie considérablement à son avatar et est davantage disposé à acquérir des OV pour l'équiper progressivement. De plus, l'engagement communautaire possède une influence médiatrice plus importante et significative que le sentiment d'appartenance au groupe sur les intentions d'achat d'OV. En réalité, quel que soit le contexte (réel ou virtuel), le principe d'engagement reste un pilier fondamental nécessaire à la construction d'interactions durables et d'un climat de confiance entre les individus et la technologie (Yildiz, 2007)

Ces résultats présentent un intérêt résonnant au-delà du champ de recherche des MMOG. En considérant l'éventail d'utilisation offert par le métaverse pour les entreprises, nos conclusions peuvent être transposables dans d'autres secteurs d'activités (Huynh-The et al., 2023) et des champs de recherche connexes. Certaines disciplines soumises à de fortes mutations comme les ressources humaines (télétravail...), doivent absolument prendre en considération l'importance de la VR comme un outil pouvant être vecteur de liens forts et d'un engagement humain élevé dans les équipes de collaborateurs. Cela permettra aux entreprises d'accompagner plus efficacement l'ensemble des parties prenantes dans cette profonde révolution numérique (Parmentier et Gandia, 2016). Cet article contribue aux études qui visent à décrire les enjeux du déploiement des nouvelles technologies virtuelles sur la création et la capture de la valeur (Amit et Zott, 2010). Réinventer la chaîne de valeur devient encore plus important pour les opérateurs historiques, qui sont appelés à répondre aux changements afin de préserver leur position dominante menacée par l'arrivée de nouveaux entrants (D'Ippolito et al., 2019).

4. Implications managériales, limites et voies de recherche futures

Nos résultats montrent la nécessité de créer des interfaces de jeu dynamiques et communautaires pour accroître le sentiment d'incarnation du joueur. Le dynamisme des communautés en ligne est une caractéristique fondamentale dans le succès des entreprises innovantes (Leclercq et al., 2020). L'aspect communautaire renforce le tribalisme des joueurs à l'égard du jeu, de leur communauté, favorise l'immersion et l'achat d'OV (Badrinarayanan et al., 2014). C'est en

développant des interfaces communautaires plus engageantes (challenges en équipes, compétitions entre guildes, systèmes chat audio actif), que les liens entre les joueurs seront plus forts. Ces même liens, couplés à l'influence significative de l'incarnation virtuelle, renforceront l'esprit de solidarité au sein de la communauté et mèneront l'individu à acheter des OV.

En outre, les entreprises doivent rendre leurs jeux vidéo plus réalistes et capables d'anthropomorphisme virtuel. Grâce à l'incarnation, la présence virtuelle est renforcée au profit d'expériences plaisantes (Leveau & Camus, 2023). Les joueurs augmentent leur importance dans leur communauté virtuelle, s'impliquent davantage et achètent des VI. D'ailleurs, l'anthropomorphisme est une dimension importante dans l'utilisation des nouvelles technologies numériques (Van Doorn et al., 2017). Développer des mondes virtuels composés d'éléments virtuels réalistes tels que des agents virtuels interactifs humanoïdes ou des avatars à l'apparence humaine augmente le sentiment de présence sociale de l'individu (Garnier et Poncin, 2010). Enfin, les professionnels doivent améliorer l'expérience du joueur en proposant des interfaces personnalisables. La personnalisation favorise l'interactivité du joueur dans le jeu et accentue son immersion (Bae et al., 2020). Grâce à une interface intuitive, le joueur peut facilement et rapidement interagir avec l'univers virtuel (Flavian et al., 2019) et sa communauté. Les éditeurs pourraient proposer des idées pour personnaliser les avatars des joueurs en présentant des objets virtuels à la mode ou en offrant des conseils de stylisme virtuel.

Bien que la mise en place de cette technologie induise des coûts substantiels dans leur chaîne de valeur (recherche technologique, coûts de développements, marketing...), les gains générés à long terme seront manifestement importants. Par ailleurs, cette technologie ouvre la voie à l'intégration de technologie encore plus performante telle que l'intelligence artificielle permettant de rendre ces nouveaux univers virtuels encore immersifs. Cela passera notamment par l'introduction de chatbot virtuels plus interactifs et des systèmes de traitement graphiques plus performant (Huynh-The et al., 2023) consolidant l'impact de la VR dans le métaverse.

Malgré l'apport intéressant d'informations sur les possibles variables explicatives d'intentions d'achat de biens virtuels dans un MMOG en 3D, ce travail de recherche présente certaines limites qui constituent autant de voies de prolongements. Dans un premier temps, comme évoqué précédemment, notre étude empirique porte sur un jeu précoce. Ainsi, cet aspect embryonnaire du jeu peut nécessairement induire des altérations dans les résultats. Dans cette même veine, compte tenu de la récence du jeu, le profil des joueurs ayant répondu est caractérisé par une expérience limitée dans le temps. En d'autres termes, l'impact des variables du modèle analysé peut évoluer à mesure que le gameplay du jeu se sophistique. Dans un second temps, notre modèle se base sur des données déclaratives issues d'une enquête quantitative, pouvant remettre en cause sa validité externe. Enfin, dans un troisième temps, notre étude a été réalisée sur un seul jeu en réalité virtuelle et comporte de ce fait, des biais dans l'analyse du comportement d'achat du joueur. En effet, le mécanisme d'incarnation peut être différent en fonction des affordances spécifiques à chaque jeu en réalité

virtuelle. Ainsi, il est possible que les dimensions de l'incarnation aient des effets variables sur l'engagement communautaire, l'appartenance sociale et l'achat d'OV. En outre, les MMOG regroupent bien souvent des profils de joueurs spécifiques en fonction de leurs catégories (univers du jeu, histoire gameplay...). Notre étude focalisée sur un seul jeu conduit inexorablement à des biais dans l'analyse de la perception de l'incarnation dans un environnement en réalité virtuelle et des réponses comportementales des joueurs à l'égard et de la communauté et du comportement d'achat d'OV. Il semble donc nécessaire d'étendre l'analyse du modèle à d'autres MMOG en réalité virtuelle afin de confirmer nos résultats.

D'autres pistes de recherches futures restent encore à explorer pour approfondir davantage la compréhension du comportement d'achat des joueurs dans ces environnements en réalité virtuelle. A ce titre, les communautés regroupent de nombreuses personnalités aux motivations variables. Il pourrait alors être intéressant d'analyser l'impact des motivations personnelles des membres selon la taxonomie de Yee (2007) sur l'engagement communautaire, et à terme sur l'intention d'achat. Une autre perspective de recherche serait de mesurer l'impact du chef de clan sur la nature de l'engagement communautaire et du sentiment d'appartenance de l'individu au regard de la théorie du continuum du leadership (Tannenbaum et Schmitt, 1958). De plus, l'avatar étant intimement lié à l'individu, l'attachement à son compagnon virtuel pourrait influencer son comportement à l'égard de la communauté en limitant ou en renforçant son implication personnelle. A cet égard, examiner l'impact de cet attachement sur les variables d'engagement communautaire et d'appartenance peut être une troisième piste pertinente pour comprendre la formation des intentions d'achat. Une quatrième piste de recherche pourrait s'attarder, à l'instar des travaux de Guadagno et al. (2011) portant sur l'évaluation sociale dans les environnements virtuels, à évaluer l'impact de l'apparence de l'avatar sur l'intégration de l'individu par les autres membres de la communauté, et ainsi sur la portée de son engagement communautaire et de son sentiment d'appartenance à son groupe. Enfin, ces jeux en ligne multijoueurs sont directement médiatisés par ordinateur ou casque de réalité virtuelle. Le degré d'implication de l'individu dans le jeu, et par conséquent, son niveau d'engagement dans sa communauté, est inextricablement lié à la perception qu'il aura de l'utilité et de la facilité à utiliser cette technologie. Ainsi, comprendre et mesurer les effets du modèle TAM (modèle d'acceptation de la technologie - Davis et al., 1989) sur l'engagement communautaire et l'intention d'achat du joueur pourrait se révéler être une piste de recherche pertinente.

Conclusion

L'essor du métavers et des nouvelles technologies bouleverse l'écosystème économique existant. La VR redessine le paysage des mondes virtuels avec la proposition d'univers en 3D immersif, collaboratif et

favorisant le plaisir d'utilisation (Van der Heijden, 2004). Le mécanisme d'incarnation virtuel offert par la VR accroît l'identification de l'individu à son avatar virtuel et l'encourage à s'engager activement dans l'intérêt de sa communauté virtuelle (Ayed et Dorta, 2021). A travers ce puissant engagement communautaire, l'individu est nécessairement conduit à acheter des OV pour exprimer une appartenance forte envers cette même communauté virtuelle. Ces achats d'OV sont une aubaine pour les entreprises du segment des MMOG qui tendent à devenir des modèles économiques basés sur la monétisation d'OV à l'unité. Bien au-delà de l'expérience de consommation vécue par les utilisateurs, le déploiement du métaverse et de la VR transforme en

profondeur la chaîne de valeur des entreprises du jeu vidéo. Les enjeux de création et de capture de la valeur sont remodelés avec l'intégration de toutes les parties prenantes dans une expérience virtuelle co-construite. L'objectif est de favoriser les échanges et la fluidité des relations humaines comme si le monde virtuel devenait réel. Dans cette nouvelle forme d'internet collaborative, les entreprises doivent repenser leur chaîne de valeur pour s'adapter à ces nouveaux besoins de consommation expérientielle et entrevoir ainsi une activité rentable et pérenne.

Bienvenue dans
l'économie de l'expérience (Pine et Gilmore, 1998) !!

1

ANNEXE - Items du questionnaire et mesures des construits.

Agence (Alpha de Cronbach : 0,712 ; KMO : 0,761 ; AVE : 0,580)

(González-Franco & Peck, 2018)

1. J'ai eu l'impression que les mouvements du corps virtuel influençaient mes propres mouvements.
2. A un moment donné, j'ai eu l'impression que mon corps réel commençait à prendre la posture ou la forme du corps virtuel que je voyais.
3. J'ai eu l'impression de pouvoir contrôler le corps virtuel comme s'il s'agissait de mon propre corps.
4. J'ai eu l'impression que le corps virtuel ressemblait à mon propre corps (réel), en termes de forme, de couleur de peau ou d'autres caractéristiques visuelles.

Propriété (Alpha de Cronbach : 0,855 ; KMO : 0,872 ; AVE : 0,755)

(Longo *et al.*, 2008)

5. J'ai eu l'impression que le corps virtuel était mon corps.
6. J'ai eu l'impression que mon corps avait changé.

Appartenance sociale (Alpha de Cronbach : 0,601 ; KMO : 0,747 ; AVE : 0,459)

(Huang, 2016)

7. J'ai le sentiment de faire partie de la communauté de ma guilde.
8. Je m'intéresse à ce qui se passe dans la communauté de ma guilde.
9. La communauté de ma guilde est un endroit où il fait bon vivre.
10. L'interaction avec les membres de ma guilde me donne l'impression de faire partie d'une grande communauté.
11. Je suis prêt à consacrer du temps pour soutenir les activités communautaires de ma guilde.
12. L'interaction avec les gens à XXX rappelle que tout le monde est connecté dans le monde.

Engagement communautaire (Alpha de Cronbach : 0,841 ; KMO : 0,743 ; AVE : 0,748)

(Wu *et al.*, 2010)

13. J'ai un sentiment d'appartenance à la communauté.
14. J'ai un attachement psychologique aux membres de cette communauté.
15. Je pense que j'ai développé une relation forte avec cette communauté.
16. Je m'attends à participer en permanence à des activités communautaires.

Intention d'achat (Alpha de Cronbach : 0,621 ; KMO : 0,755 ; AVE : 0,463)

(Wu & Hsu, 2018)

17. À l'avenir, j'achèterai à nouveau des objets virtuels.
18. À l'avenir, je recommanderai les objets virtuels à mes amis et à ma famille.
19. À l'avenir, je continuerai à acheter des objets virtuels.

REFERENCES

- Argelaguet F., Hoyet L., Trico M. et Lecuyer A. (2016). «The role of interaction in virtual embodiment: Effects of the virtual hand representation», *IEEE Virtual Reality (VR)*, p. 3-10.
- Ayed H. et Dorta T. (2021). «L'agentivité des systèmes immersifs de réalité virtuelle en situation de codesign : étude comparative entre le Hyve-3D et un environnement traditionnel», *Sciences du Design*, Vol. 1, n° 13, p. 27-41.
- Bae, S., Jung, T.H., Moorhouse, N., Suh, M., & Kwon, O., 2020. The Influence of Mixed Reality on Satisfaction and Brand Loyalty in Cultural Heritage Attractions: A Brand Equity Perspective. *Sustainability*, 12, 2956.
- Badrinarayanan V.A., Sierra J.J. et Martin K.M. (2015). «A dual identification framework of online multiplayer video games: The case of massively multiplayer online role playing games (MMORPGs)», *Journal of Business Research*, Vol. 68, n° 5, p. 1045-1052
- Banakou, D. et Slater, M. (2014). «Body ownership causes illusory self-attribution of speaking and influences subsequent real speaking. *Proceedings of the National Academy of Science USA*, Vol.111, p. 17678–17683.
- Belaud L., Heitz-Spahn S. et Yildiz H. (2017). «Le joueur social et connecté : une perspective d'analyse par la théorie de l'engagement comportemental», *Décisions Marketing*, Vol. 4, n° 84, p. 77-94.
- Blakey, A. D. D. Top MMOs in 2021. <https://mmo-population.com/top/2021>
- Blanke O. et Metzinger T. (2009). «Full-body illusions and minimal phenomenal selfhood», *Trends Cognitive Sciences*, Vol. 1, n° 13, p. 7-13.
- Burger-Helmchen T. et Cohendet P. (2011). «User communities and social software in the video game industry», *Long Range Planning*, vol. 44, n° 5/6, p. 317-343.
- Cabras, I., Goumagias, N.D., Fernandes, K., Cowling, P., Li, F., Kudenko, D., Devlin, S. et Nucciarelli, A., (2017). «Exploring survival rates of companies in the UK video-games industry: an empirical study», *Technological Forecasting and Social Change*, 117, 305–314.
- Caspar E., Cleeremans A. et Haggard P. (2015). «The relationship between human agency and embodiment», *consciousness and Cognition*, Vol. 33, n° 5, p. 226-236.
- Chavis DM. et Newbrough JR. (1986). «La signification de "communauté" en psychologie communautaire», *Journal de psychologie communautaire*, Vol. 4, n° 14, p. 335–340.
- Chen Y. et Lin C.A. (2022). «Consumer behavior in an augmented reality environment: Exploring the effects of flow via augmented realism and technology fluidity», *Telematics and Informatics*, Vol. 71, Article 101833.
- Cova B. et Cova V. (2009). «Les figures du nouveau consommateur : une genèse de la gouvernementalité du nouveau consommateur», *Recherche et Applications en Marketing*, Vol. 24, n°3, p. 81-100.
- Cummings JJ. et Bailenson JN. (2016). «How Immersive Is Enough? A Meta-Analysis of the Effect of Immersive Technology on User Presence», *Media Psychology*, Vol. 2, n° 19(2), p. 272-309.
- Csikszentmihalyi M. (1990). *Flow: The psychology of Optimal Experience*. Harper & Row, New York.
- Davis, FD. (1993). «User acceptance of information technology: system characteristics, user perceptions and behavioural impacts», *international journal of Man-Machine studies*, Vol.38, n° 3, p. 475–487.
- Degorre A. et Galan JP. (2013). «La musique comme source d'immersion dans les jeux vidéo», *Congrès International de l'Association Française du Marketing*, La Rochelle, France
- Demil D., (2019). *Business models et trajectoires stratégiques à l'ère digitale*, Paris : Presses des Mines, collection Économie et gestion.
- Dix, A. (2017). «Human–computer interaction, foundations and new paradigms». *Journal of Visual Languages & Computing*, Vol. 42, p. 122-134.
- Duan, H., Li, J., Fan, S., Lin, Z., Wu, X. et Cai, W. (2021). Metaverse for social good: A university campus prototype. In *Proceedings of the 29th ACM International Conference on Multimedia* (pp. 153-161).
- Dumazert JP. (2017). «Négocier l'immatériel et la valeur des avatars : conséquences d'un marketing par l'immersion, l'accomplissement et la socialisation sur le marché des Jeux vidéo Massivement Multi-Joueurs», *Marché et organisations*, Vol. 2, n° 29, p. 33-49.
- El Kamel L. et Rigaux-Bricmont, B. (2011). «Les apports du postmodernisme à l'analyse des univers virtuels comme expérience de consommation. Cas de Second Life», *Recherche et Applications en Marketing*, Vol. 26, n° 3, p. 71-92.

- Flavián C., Ibáñez-Sánchez S., et Orús C. (2019). «The impact of virtual, augmented and mixed reality technologies on the customer experience», *Journal of Business Research*, Vol. 100, p. 547-560.
- Flavián C., Ibáñez-Sánchez S., et Orús C. (2020). Impacts of technological embodiment through virtual reality on potential guests' emotions and engagement. *J. Hosp. Mark. Manag.* 30 (2020), pp. 1-20.
- Garnier M. et Poncin, I. (2010). To be or not to be? Virtual experience and immersion on a 3D commercial web site. *Advances in Consumer Research*. Vol. 37, p. 406-412.
- Garnier M. et Poncin I. (2013). «L'avatar en marketing : synthèse, cadre intégrateur et perspectives», *Recherche et Applications en Marketing*, Vol. 1, n° 28, p. 92-123.
- Garnier M. et Prostack G. (2015). «Pourquoi payer dans un jeu par navigateur gratuit ? Motivations à jouer et achat d'objets virtuels», *Management & Avenir*, Vol. 8, n° 82, p.183-207.
- Gorisse G, Christmann O et Richir S (2018). «De la présence à l'incarnation Proposition d'un méta-modèle pour la réalité virtuelle», *Interfaces numériques*, Vol. 1, p. 94 - 113.
- Guadagno R.E., Swinth K.R. et Blascovich J. (2011). «Social evaluation of embodied agents and avatars», *Computers in Human Behavior*, Vol. 27, n° 6, p. 2380-2385.
- Guintcheva-Sapino G. (2017). «L'impact du système de monétisation sur l'expérience de jeu des gamers. Le cas des jeux Free-to-Play », *Revue française de gestion*, Vol. 43, n° 262, p. 37-50.
- Guo Y. et Barnes J.S. (2011). «Purchase behavior in virtual worlds: an empirical investigation in second life», *Information & Management*, Vol. 48, n° 7, p. 303-312.
- Hamari J. (2015). «Why do people buy virtual goods? Attitude toward virtual good purchases versus game enjoyment», *International Journal of Information Management*, Vol. 35, n° 3, p. 299-308.
- Hassouneh, D. et Brengman M. (2014). «A motivation-based typology of social virtual world users», *Computers in Human Behavior*, Vol. 33, n° 4, p. 330-338.
- Heeter C. (1992). «Being there : The subjective experience of presence», *Présence : Teleoperators & Virtual Environments*, Vol. 1, p. 262-271.
- Heidegger M., Stambaugh J., & Schmidt D.J. (2010). *Being and time*. SUNY Press.
- Helfat, C. E., & Raubitschek, R. S. (2018). «Dynamic and integrative capabilities for profiting from innovation in digital platform-based ecosystems», *Research Policy*, 47: 1391-1399.
- Ho G. et Ryu T. (2007). «Game Design on Item-selling Based Payment Model in Korean Online Games. DIGRA conference.
- Ho C.H. et Wu T.Y. (2012). «Factors Affecting Intent to Purchase Virtual Goods in Online Games», *International Journal of Electronic Business Management*, Vol. 10, n° 3, 204-212.
- Huang L.T. (2016). «Flow and social capital theory in online impulse buying», *Journal of Business Research*. Vol. 69, n° 6, p. 2277-2283.
- Huggett J. (2020) «Virtually real or really virtual : towards a heritage Metaverse». *Studies in Digital Heritage*, Vol. 4, N°1, p.1-15.
- Huynh-The T., Pham Q-V., Pham X-Q, Nguyen T.T., Han Z. et Kim D-S. (2023). «Artificial intelligence for the metaverse: A survey», *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, Vol 117, Part A, 105581.
- Jeon S., & Choi S. (2009). «Haptic augmented reality: Taxonomy and an example of stiffness modulation», *Presence Teleoperators and Virtual Environments*, Vol. 18, p. 387-408.
- Jeunet C., Albert, L., Argelaguet F., & Lécuyer A. (2018). «'Do you feel in control?': Towards novel approaches to characterise, manipulate and measure the sense of agency in virtual environments», *IEEE Transactions on Visualization and Infographie*, Vol. 24, p. 1486-1495.
- Kiltani K., Groten R., & Slater M. (2012). «The sense of embodiment in virtual reality», *Presence: Téléopérateurs & Environnements Virtuels*, Vol. 21, p. 373-387.
- Kim W.B., & Choo H.J. (2023). «How virtual reality shopping experience enhances consumer creativity: The mediating role of perceptual curiosity», *Journal of Business Research*, Vol. 154, Article 113378.
- Kim H.W., Gupta S. et Koh J. (2011). «Investigating the intention to purchase digital items in social networking communities: A customer value perspective», *Information & Management*, Vol. 48, n° 6, p. 228-234.
- Kim HW., Chan HC. et Kankanhalli A. (2012). «What Motivates People to Purchase Digital Items on Virtual Community Websites? The Desire for Online Self-Presentation», *Information Systems Research*, Vol. 23, n° 4, p. 1232-1245.

- Kim C, Lee SG. et Kang M. (2012). «I became an attractive person in the virtual world: Users' identification with virtual communities and avatars», *Computers in Human Behavior*, Vol. 5, n° 28, p. 1663-1669.
- Lantano, F., Messeni Petruzzelli, A., & Panniello, U. (2022). «Business model innovation in video-game consoles to face the threats of mobile gaming: Evidence from the case of Sony PlayStation», *Technological Forecasting and Social Change*, 174.
- Leclercq, T., Poncin, I., Hammedi, W., Kullak, A., & Hollebeek, L. D. (2020). When gamification backfires: The impact of perceived justice on online community contributions. *Journal of Marketing Management*, Vol.36, n°5-6, p. 550-577.
- Lehdonvirta V. (2005). «Real-Money Trade of Virtual Assets: Ten Different User Perceptions», *Cyberspace Law Journal*, p. 52-58.
- Lehdonvirta V. (2009). «Virtual item sales as a revenue model: identifying attributes that drive purchase decisions», *Electronic Commerce Research*, Vol. 9, n° 3, p. 97-113.
- Leveau, P-H. & Camus, S (2023). Embodiment, immersion, and enjoyment in virtual reality marketing experiences. *Psychology & Marketing*, Vol. 40.
- Libai, B., Bolton, R., Bügel, M. S., de Ruyter, K., Götz, O., Risselada, H. et Stephen, A. T. (2010). «Customer-to-Customer Interactions: Broadening the Scope of Word of Mouth Research», *Journal of Service Research*, Vol. 13, n° 3, p. 267-282.
- Limanto J., Hatane S. et Adiwijaya M. (2018). «Factors Affecting the Purchase Intention of Virtual Goods in Mobile Game Clash Royale», *Petra International Journal of Business Studies*, Vol. 1, n° 1, p. 45-56.
- Lin H. et Sun C.T. (2007). «Cash Trade Within the Magic Circle: Free-to-Play Game Challenges and Massively Multiplayer Online game Player Responses.», *Proceedings of DiGRA*.
- Lo SK. (2008). «The impact of online game character's outward attractiveness and social status on interpersonal attraction», *Computers in Human Behavior*, Vol. 24, n° 5, p. 1947-1958.
- Lu J., Xie X., Lan J., Peng TQ., Wu Y. et Chen W. (2019). «BeXplorer: Visual analytics of dynamic interplay between communication and purchase behaviors in MMORPGs», *Visual Informatics*, Vol. 2, n° 3, p. 87-101.
- Ma M. et Agarwal R. (2007). «Through a Glass Darkly: Information Technology Design, Identity Verification, and Knowledge Contribution in Online Communities», *Information Systems Research*, Vol. 18, n°1, p. 42-67.
- Mann S. (2002). «Mediated reality with implementations for everyday life». *Presence Connect*. disponible à l'adresse : http://wcam.org/presence_connect/, consulté le 08 Mars 2023.
- McCreery M.P., Vallett D.B., et Clark C. (2015). «Social interaction in a virtual environment: Examining socio-spatial interactivity and social presence using behavioral analytics», *Computers in Human Behavior*, Vol. 51, p. 203-206.
- Milgram P., et Kishino F. (1994). «A taxonomy of mixed reality visual displays», *IEICE Transactions on Information and Systems*, Vol. 77, p. 1321-1329.
- Mills S. et Noyes J. (1999). «Virtual reality: An overview of user-related design issues», *Interacting with Computers*, Vol. 11, p. 375-386.
- Nagy P. et Koles B. (2014). «My Avatar and Her Beloved Possession”: Characteristics of Attachment to Virtual Objects», *Psychology and Marketing*, Vol. 31, n° 12, p. 1122-1135.
- Nojima M. (2007). «Pricing models and motivations for MMO play», *Proceedings of DiGRA*.
- Park SB. et Chung N. (2011). «Mediating roles of self-presentation desire in online game community commitment and trust behavior of Massive Multiplayer Online Role-Playing Games», *Computers in Human Behavior*, Vol. 27, n° 6, p. 2372-2379.
- Parmentier G. et Gandia, R. (2016). « Gérer l'ouverture dans un business model multiface : Le cas du jeu vidéo en ligne», *Revue française de gestion*, Vol. 42, n° 254, p. 107-128.
- Pine BJ. et Gilmore JH. (1998). «Welcome to the experience economy.», *Harvard Business Review*, Vol.76, n°4, p. 97-105.
- Pugliese M. et Vesper C. (2022). «Digital joint action: Avatar-mediated social interaction in digital spaces», *Acta Psychologica*, Vol. 230, 103758.
- Rezaei, S., Ghodsi, S.S., (2014). «Does value matters in playing online game? An empirical study among massively multiplayer online role-playing games (MMORPGs)», *Computers Human Behavior*, 35, 252-266.
- Roederer, C. (2012). « Contribution à la conceptualisation de l'expérience de consommation : émergence des dimensions de l'expérience au travers des récits de vie », *Recherche et Applications en Marketing*, Vol. 27, n°3, p. 81-96.

- Rolland S et Parmentier G (2009) Les consommateurs des mondes virtuels : construction identitaire et expérience de consommation dans Second Life. *Recherche et Applications en Marketing* 24(3) : 43-56
- Roth D. et Latoschik ME. (2020). «Construction of the Virtual Embodiment Questionnaire (VEQ)», *IEEE Trans Vis Comput Graph*, Vol. 12, n° 26, p. 3546-3556.
- Shelton K.K. (2010). «Defining the lines between virtual and real world purchases: Second Life sells, but who's buying ?», *Computers in Human Behavior*, Vol. 26, n° 6, p. 1223-1227.
- Slater M., Lotto, B., Arnold M.M., et Sanchez-Vives M.V. (2009). «How we experience immersive virtual environments: The concept of presence and its measurement», *Anuario de psicología / The UB Journal of Psychology*, Vol. 40, p. 193-210.
- Sourmelis T., Ioannou A. et Zaphiris P. (2017). «Massively Multiplayer Online Role Playing Games(MMORPGs) and the 21st century skills: A comprehensive research review from 2010 to 2016», *Computers in Human Behavior*, Vol. 67, n° 2, p. 41-48.
- Swinkels L.M.L., Veling H., et Van Schie H.T. (2021). «Playing video games is associated with reduced awareness of bodily sensations», *Computers in Human Behavior*, Vol. 125, 106953.
- Tan, W.K. et Yang, C.Y. (2022). «An exploration of MMORPG in-game virtual-item contribution to game enjoyment from the perspectives of purchase behavior and psychological ownership», *Computers in Human Behavior*, Vol. 72, n°7, p. 577-588.
- Tannenbaum R. et Schmitt W. (1958). «How to choose a leadership pattern », *Harvard Business Review*, Vol. 36, n° 3-4, p. 95-101.
- Tsakiris M., Schütz-Bosbach S., et Gallagher S. (2007). «On agency and body-ownership: phenomenological and neurocognitive reflections», *Conscious Cognition*, Vol. 16, p. 645-660.
- Turel O., Serenko A. et Bontis N. (2007). «User Acceptance of Wireless Short Messaging Services: Deconstructing Perceived Value», *Information & Management*, Vol. 44, n° 1, p. 63-73.
- Van Der Heijden, H. V. (2004). «User Acceptance of Hedonic Information Systems», *Management Information Systems Quarterly*, Vol. 28, n° 4, p. 695-704.
- Van Doorn J, Mende M, Noble S., et al., 2017. Domo Arigato Mr. Roboto: Emergence of Automated Social Presence in Organizational Frontlines and Customers' Service Experiences. *Journal of Service Research*, 20, 43-58.
- Volle P. et Charfi AA. (2010). «L'immersion dans les environnements expérientiels en ligne : rôle des dispositifs de la réalité virtuelle», 26ème Congrès International de l'Association Française du Marketing : 1-25.
- Wu JJ., Chen YH. et Chung YS. (2010). « Trust factors influencing virtual community members: A study of transaction communities», *Journal of Business Research*, Vol. 9-10, n° 63, p.1025-1032.
- Wu S.L. et Hsu CP., (2018). «Role of authenticity in massively multiplayer online role playing games (MMORPGs): Determinants of virtual item purchase intention», *Journal of Business Research*, Vol. 92, n° 11, p. 242-249.
- Yahia IB. et Chaabouni A. (2015). «Effets du sentiment communautaire virtuel sur la fidélité», *Management international*, Vol. 2, n°19, p. 189-202.
- Yee N. (2006). «The Demographics, Motivations and Derived Experiences of Users of Massively-Multiuser Online Graphical Environments», *Teleoperators and Virtual Environments*, Vol. 15, n° 3, p. 309-329.
- Yee N. (2007). « Motivations du jeu dans les jeux en ligne», *Journal of CyberPsychology and Behavior*, Vol. 9, p. 772-775.
- Yee N. et Bailenson J. (2007). «The Proteus Effect: The Effect of Transformed Self-Representation on Behavior», *Human Communication Research*, Vol. 3, n° 33, p. 271-290.
- Yildiz H. (2007). «Permission marketing and commitment: proposal for a theoretical framework applied to e-mail opt-in», *Recherche et Applications en Marketing*, Vol. 22, n° 3, p. 5-26.
- Zhou, F., Zhang, N., Wang, N., Mou, J. 2023. Design affordance in VR and customization intention: Is customer inspiration a missing link?. *Technological Forecasting and Social Change*, 192, 122594.
- Zott, C., Amit, R. et Massa, L., (2011). «The business model: recent developments and future research», *Journal of Management*, 37, 1019-1042.