

**LE MAGASIN VIRTUEL : UNE NOUVELLE ETAPE DANS LE PARCOURS OMNISCANAL DES
CONSOUMATEURS**

CINDY LOMBART

Affiliation(s) : Audencia, In Situ Lab

Adresse professionnelle : 4 Rue Bisson, 44100 Nantes

Email professionnel : clombart@audencia.com

OLGA UNTILOV

Affiliation(s) : Audencia, In Situ Lab

Adresse professionnelle : 4 Rue Bisson, 44100 Nantes

Email professionnel : olga.untilov@audencia.com

FIDAN KURTALIQUI

Affiliation(s) : Audencia, In Situ Lab

Adresse professionnelle : 4 Rue Bisson, 44100 Nantes

Email professionnel : fkurtaliqi@audencia.com

DIDIER LOUIS

Affiliation(s) : IUT de Saint-Nazaire, Laboratoire d'Economie et de Management (LEMNA)

Adresse professionnelle : 58 Rue Michel-Ange, BP 420, 44606 Saint Nazaire Cedex

Email professionnel : didier.louis@univ-nantes.fr

FLORENCE CHARTON-VACHET

Affiliation(s) : Audencia, In Situ Lab

Adresse professionnelle : 4 Rue Bisson, 44100 Nantes

Email professionnel : flocharton@audencia.com

LE MAGASIN VIRTUEL : UNE NOUVELLE ETAPE DANS LE PARCOURS OMNICAL DES CONSOMMATEURS

Résumé

Si la pertinence des magasins virtuels, en tant qu'outils de recherche, a été empiriquement établie, peu de recherches ont considéré ces magasins virtuels comme un véritable canal d'achat. Dès lors, l'objectif de cette recherche est d'étudier les apports d'un magasin virtuel, par rapport aux canaux existants (magasins physiques, e-commerce, drives, ...), en termes de compatibilité, d'utilité et de praticité perçues. Elle déterminera également les impacts directs de ces apports sur la valeur perçue du magasin virtuel par les consommateurs ainsi que leurs impacts indirects sur les intentions de réutiliser ce nouveau canal d'achat et de devenir un ambassadeur de cette technologie. Enfin, elle indiquera des différences significatives, au niveau du modèle de recherche étudié, en fonction du type d'avatar considéré, avatar avec corps complet (n=60) vs. avatar avec mains uniquement (n=90). Cette recherche établira ainsi la pertinence de ce canal d'achat virtuel, générateur de valeur pour les consommateurs et, *in fine*, pour les distributeurs.

Mots-clés

Réalité virtuelle ; distribution ; magasin virtuel ; parcours omnicanal

THE VIRTUAL STORE: A NEW STAGE IN THE OMNICHANNEL CONSUMER JOURNEY

Abstract

If the relevance of virtual stores, as research tools, has been empirically established, little research has considered these virtual stores as a real shopping channel. Therefore, the objective of this study is to analyze the contributions of a virtual store, compared to existing channels (physical stores, e-commerce, drives, etc.), in terms of perceived compatibility, usefulness and convenience. This research will also determine the direct effects of these contributions on consumers' perceived value of the virtual store and their indirect effects on consumers' intentions to reuse this new shopping channel and become an ambassador of this technology. Finally, it will indicate significant differences, for the research model studied, depending on the type of avatar considered; avatar with a full body (n=60) vs. avatar with hands only (n=90). This research will thus establish the relevance of this virtual shopping channel, which generates value for consumers and, ultimately, for retailers.

Keywords

Virtual reality; retailing; virtual store; omnichannel journey

LE MAGASIN VIRTUEL : UNE NOUVELLE ETAPE DANS LE PARCOURS OMNICANAL DES CONSOMMATEURS

1. Introduction

Les dernières avancées en termes de réalité virtuelle ont conduit à son adoption croissante pour différentes fins commerciales. Des géants de la vente au détail, tels qu'Amazon (*VR kiosks*), Alibaba (*Buy + mobile VR platform*) et eBay (*VR Department Store app*) s'efforcent en effet d'intégrer la réalité virtuelle au sein de leurs canaux d'achat existants (magasins physiques, e-commerce), changeant ainsi le visage de la distribution. La taille totale du marché mondial des environnements virtuels pourrait ainsi atteindre 250 milliards de dollars américains en 2028¹.

En France, Casino a récemment lancé la boutique virtuelle La Nouvelle Cave, qui est une reproduction virtuelle d'une boutique physique. Cette boutique propose 300 références de boissons alcoolisées et est accessible depuis le site e-commerce de l'enseigne, où le client peut choisir son parcours d'achat (classique en 2D ou virtuel en 3D). Ce type de boutique virtuelle (en 3D) pourrait également être intégré au métavers. 37 % de la population française se serait déjà rendue dans le métavers, même si les 15-24 ans sont ceux qui sont le plus enclins (54%) à évoluer dans ce monde mobilisant la réalité virtuelle². De surcroît, 32% de la population française déclare pouvoir faire des achats dans des magasins virtuels de produits physiques (à utiliser dans le réel) et ce chiffre monte à 66% pour les 18-24 ans³.

Il convient toutefois de souligner qu'à ce jour, les magasins virtuels ont surtout été considérés comme des outils d'étude, afin de comparer les comportements des consommateurs en magasin réel et en magasin virtuel, et de mettre en évidence les similitudes et différences de comportements entre ces deux environnements (Bressoud, 2013 ; Waterlander et al., 2015 ; van Herpen et al., 2016 ; Pizzi et al., 2019 ; Siegrist et al., 2019 ; Lombart et al., 2020 ; Xu et al., 2021a). Il ressort généralement de ces études (voir Xi et Hamari (2021) et Xu, Siegrist et Hartmann (2021b) pour des synthèses) que les consommateurs adoptent des comportements similaires dans un environnement d'achat virtuel, comparé à un environnement d'achat réel, ce qui signifie qu'un magasin virtuel peut être considéré comme une représentation fidèle d'un environnement d'achat réel.

Si la pertinence des magasins virtuels en tant qu'outils de recherche a été empiriquement établie (Lombart et al., 2019a ; Xu et al., 2021a), peu de recherches ont considéré ces magasins virtuels comme un véritable canal d'achat. Les consommateurs pourraient en effet faire leurs courses dans des magasins virtuels et jauger ainsi les apports de ce nouveau canal d'achat par rapport aux canaux existants (magasins physiques, e-commerce, drives, ...). Ces apports pourraient, par la suite, avoir un impact sur leur valorisation de ce canal d'achat spécifique et leurs intentions de l'utiliser et de le recommander.

En conséquence, cette recherche étudiera les apports d'un magasin virtuel, par rapport aux canaux existants (magasins physiques, e-commerce, drives, ...), en termes de compatibilité (Alang et Nguyen, 2022), d'utilité (Kucukusta et al., 2015) et de praticité perçues (Gao et al., 2021). Elle déterminera les impacts directs de ces apports sur la valeur perçue du magasin virtuel par les consommateurs (Mimoun, Lancelot-Miltgen et Slama., 2022) et indirects sur leurs intentions de réutiliser ce nouveau canal d'achat, d'acheter les

¹ <https://www.statista.com/statistics/591181/global-augmented-virtual-reality-market-size/>

² <https://www.ecommercemag.fr/Thematique/retail-1220/barometre-etude-2168/Breves/Plus-de-la-moitie-des-15-24-ans-semble-prete-379144.htm>

³ <https://www.laretailtech.com/fr/news/les-francais-le-metaverse-60>

produits proposés (Cheah et al., 2022) et de devenir un ambassadeur de ce nouveau canal d'achat (de Regt, Plangger and Barnes, 2021). Elle soulignera ainsi que les consommateurs envisagent les magasins virtuels comme un nouveau canal d'achat, complémentaire aux canaux déjà existants (magasins physiques, e-commerce, drives, ...), dans une logique d'omnicanalité (Martínez-Navarro et al., 2019 ; Xue et al., 2020). Enfin, elle montrera que le sentiment de présence physique de l'utilisateur dans un magasin virtuel, étudié via deux scénarii (avatar avec corps complet vs. avatar avec mains uniquement), a un impact sur l'ensemble du modèle postulé et donc sur la valorisation du magasin virtuel (Krishna et Schwarz, 2014).

2. La réalité virtuelle, d'un outil d'étude à un nouveau canal d'achat

La réalité virtuelle vise à générer des images réalistes pour stimuler le sentiment de présence physique d'un utilisateur, dans un environnement virtuel, simulé par ordinateur. La réalité virtuelle permet à ses utilisateurs d'observer et de se déplacer dans l'environnement généré, ainsi que d'interagir avec des objets virtuels (Brooks, 1999 ; Jerald, 2015 ; Flavián, Ibanez-Sanchez et Orus, 2019). La réalité virtuelle et l'environnement réel sont en effet aux extrémités opposées du continuum Réalité-Virtualité, sur lequel d'autres types de combinaisons de réalité et de virtualité existent (Milgram et Kishino, 1994).

Au cours de la dernière décennie, les magasins virtuels ont été utilisés par de nombreuses études pour mener des recherches rigoureuses (Lombart et al., 2019a ; Xu et al., 2021a), afin de mieux comprendre les choix alimentaires des consommateurs (Pizzi et al., 2019 ; Siegrist et al., 2019 ; Xu et al., 2021a), sans la complexité ou les coûts normalement associés à la réalisation de telles recherches dans le monde réel (Waterlander et al., 2015). Les magasins virtuels peuvent en effet faciliter la recherche expérimentale sur les réponses des consommateurs à des manipulations d'attributs intrinsèques de produits alimentaires (par exemple, la forme des produits, Lombart et al., 2019b). Cet outil de recherche se prête aussi à l'analyse d'attributs extrinsèques, tels que le prix, le packaging (Waterlander et al., 2013), les promotions (van Herpen et al., 2016) et plus largement l'aménagement des magasins (Krasnikolakis et al., 2018), de leurs étagères (Schnack, Wright et Holdershaw, 2020) et de leur PLV (Kim et al., 2014).

Mais les magasins virtuels pourraient également être envisagés comme un nouveau canal d'achat, complémentaire aux canaux existants (magasins physiques, e-commerce, drives, ...), dans une logique d'omnicanalité. Cette conceptualisation des magasins virtuels, qui ouvre de nombreuses nouvelles pistes de recherche, liées à ce que certains appellent le *V-commerce* (Martínez-Navarro et al., 2019 ; Xue, Parker et Hart, 2020), a pourtant fait l'objet de peu de recherche à ce jour (Xi et Hamari, 2021). Dès lors, cette recherche se propose d'étudier l'expérience de shopping vécue par les consommateurs au sein de ce nouveau canal d'achat, que représente un *V-Store* (Porffy et al., 2022), ainsi que la valorisation de cette expérience spécifique par les consommateurs et ses impacts sur leurs intentions comportementales.

3. Le modèle de recherche

Le paradigme stimulus–organisme–réponse (SOR) de Mehrabian et Russel (1974) est souvent mobilisé par les recherches dans le domaine de la réalité virtuelle (voir Suh et Prophet (2018) pour une synthèse). Il permet en effet d'appréhender, quand les consommateurs sont confrontés à un magasin virtuel (stimuli), leurs réactions affectives et, dans une moindre mesure, cognitives (organisme), et comment ces réactions influencent par la suite leurs comportements, d'achats notamment, au sein de ce magasin virtuel (Xi et Hamari, 2021).

Les réactions les plus souvent étudiées à ce jour sont des réactions affectives, les chercheurs faisant l'hypothèse que la réalité virtuelle est génératrice de joie (par exemple, Martinez-Navarro et al., 2019 ; Violante, Vezzetti et Piazzolla, 2019). Les réactions cognitives ont été moins souvent étudiées (Xi et Hamari, 2021) et, quand elles le sont, ce sont principalement les bénéfices retirés de l'expérience (par exemple, Pizzi et al., 2019) ou les processus de traitement de l'information, (par exemple, Siegrist et al., 2019) qui sont appréhendés. Enfin, l'immersion ressentie par les consommateurs est la variable qui a fait l'objet du plus de recherches dans le domaine de la réalité virtuelle (Xi et Hamari, 2021), mais la question de l'impact du type d'avatar utilisé, corps complet vs mains uniquement, sur cette immersion et les réactions et comportements des consommateurs, n'a pas encore été suffisamment étudiée (Shen et al., 2021).

Les réponses comportementales le plus souvent étudiées sont, quant à elles, descriptives et objectives, telles que le temps passé (par exemple, Lombart et al., 2019b ; Xu et al., 2021a) et le montant dépensé (par exemple, Zhao, Ham et van der Vlist, 2018 ; Lombart et al., 2020) ou, si l'outil virtuel créé ne permet pas de générer un panier d'achats effectifs, les intentions d'achat (par exemple, Van Kerrebroeck, Brengman et Willems, 2017 ; Martinez-Navarro et al., 2019). Cependant, les impacts d'un magasin virtuel sur la valorisation par les consommateurs de l'expérience vécue au sein de celui-ci ont, quant à eux, été peu appréhendés. Il est à noter cependant qu'Alzayat et Lee (2021) ont récemment indiqué que la valeur hédonique serait plus prégnante que la valeur utilitaire, dans un contexte de vente virtuel.

La logique séquentielle du modèle S-O-R sera suivie et appliquée dans cette recherche. Celle-ci cherchera, en effet, à établir les impacts respectifs des évaluations des consommateurs de la compatibilité (Alang et Nguyen, 2022), de l'utilité (Kucukusta et al., 2015) et de la praticité (Gao et al., 2021) du magasin virtuel, par rapport aux canaux existants (magasins physiques, e-commerce, drives, ...), sur la valorisation de l'expérience de shopping vécue (Mimoun, Lancelot-Miltgen et Slama., 2022) et, *in fine*, sur leurs intentions de réutiliser ce nouveau canal d'achat, d'acheter les produits proposés (Cheah et al., 2022) et de devenir un ambassadeur de ce nouveau canal d'achat (de Regt, Plangger and Barnes, 2021).

Ces variables, suggérées par les recherches antérieures relatives aux comportements omnicanaux des consommateurs (Kucukusta et al., 2015 ; de Regt, Plangger and Barnes, 2021 ; Gao et al., 2021 ; Alang et Nguyen, 2022 ; Cheah et al., 2022 ; Mimoun, Lancelot-Miltgen et Slama., 2022), ont, à ce jour, été peu mobilisées dans le domaine de la réalité virtuelle. Les recherches antérieures ayant surtout considéré les magasins virtuels comme des outils d'étude des similitudes et différences de comportements entre magasins réel et virtuel (Bressoud, 2013 ; Waterlander et al., 2015 ; van Herpen et al., 2016 ; Pizzi et al., 2019 ; Siegrist et al., 2019 ; Lombart et al., 2020 ; Xu et al., 2021a), ces variables s'avéraient, dans ce cadre, peu pertinentes. Dans cette recherche, le magasin virtuel sera envisagé comme un nouveau canal d'achat (Martínez-Navarro et al., 2019 ; Xue, Parker et Hart, 2020), complémentaire aux canaux déjà existants (magasins physiques, e-commerce, drives, ...), dans une logique d'omnicanalité. En conséquence, elle considérera les variables susmentionnées et les intégrera au sein d'un modèle de recherche, dédié à la réalité virtuelle immersive. L'annexe 1 présente le modèle de recherche proposé.

Cette recherche complétera ainsi la littérature existante, en montrant la pertinence du magasin virtuel en tant que nouveau canal d'achat (*V-commerce*), dans une logique d'omnicanalité, en privilégiant les variables mobilisées par les travaux dans ce domaine de recherche spécifique. Elle complétera également cette littérature en intégrant les réactions cognitives (compatibilité, utilité et praticité perçues) liées à la visite d'un magasin virtuel, par rapport aux canaux d'achat existants (magasins physiques, e-commerce, drives, ...), ainsi que

la valorisation de l'expérience vécue au sein de celui-ci (valeur perçue). Enfin, elle affinera la compréhension actuelle des réactions des consommateurs en magasin virtuel, et leur valorisation de l'expérience vécue au sein de celui-ci, en considérant le type d'avatar utilisé durant la visite réalisée (corps complet vs mains uniquement). En effet, selon l'*embodiment theory* (ou cognition incarnée), le type de corps - avatar avec corps complet vs. avatar avec mains uniquement - dans lequel se projettent les individus peut avoir un impact sur leurs perceptions et comportements (Krishna et Schwarz, 2014).

4. Méthodologie

Cette étude implique 150 étudiants, âgés de 20 à 25 ans, gérant de façon autonome leurs budgets quotidiens. Ils ont été invités à faire leurs courses dans un magasin virtuel. Pour renforcer le réalisme de l'environnement du magasin virtuel développé, que l'on peut qualifier de magasin de proximité, et favoriser l'immersion des clients, ce magasin virtuel comprend les éléments classiques que l'on peut trouver dans un magasin physique (assortiment composé de MN et MDD, implantation des produits dans plusieurs rayons classiques d'épicerie, prix, signalétiques rayons (PLV), visuels (frontons, totems, PLV au sol), présence d'une caisse avec une caissière).

Les consommateurs étaient équipés d'un casque de réalité virtuelle (Oculus) ainsi que de manettes pour se déplacer dans le magasin virtuel et acheter les produits référencés. Pour 90 d'entre eux, ils ne disposaient que de ces équipements. Ils ne pouvaient donc voir, dans le magasin virtuel, qu'une partie de leur avatar, leurs mains plus spécifiquement. Les 60 autres participants ont été équipés, en plus, de trackers, qui étaient disposés, par un dispositif de ceintures, au niveau de leur taille (un tracker) et du bas de leurs jambes (un tracker par jambe). Ces consommateurs pouvaient voir, quant à eux, dans des miroirs disposés à différents endroits du magasin virtuel, leur avatar avec corps complet (annexe 2). A l'issue de la simulation d'achat virtuelle, chaque participant payait virtuellement ses achats en caisse (élaboration d'un ticket de caisse), avant leur livraison (indiquée, mais non réalisée *in fine*). Les participants répondaient ensuite à un questionnaire auto-administré sur ordinateur. L'annexe 3 présente les échelles de mesure utilisées et comprises dans ce questionnaire. Les différents items des construits étudiés étaient évalués sur une échelle de Likert en 6 échelons de 1 : « pas du tout d'accord » à 6 : « tout à fait d'accord ».

5. Résultats

5.1. Test du modèle de mesure

Une analyse factorielle confirmatoire a tout d'abord permis de valider les structures factorielles des construits. Les poids factoriels (« *loadings* »), supérieurs à 0,5 et statistiquement significatifs au seuil de 1 %, sont satisfaisants. Le coefficient Rhô de Jöreskog (1971) a ensuite indiqué que la fiabilité des outils de mesure utilisés était également satisfaisante ($CR > 0,70$). Enfin, l'approche proposée par Fornell et Larcker (1981) a établi les validités convergentes ($AVE > 0,50$) et discriminantes ($AVE > R_{ij}^2$) de ces outils de mesure. Les analyses menées permettent *in fine* de conclure à la fiabilité et la validité des différents outils de mesure utilisés (annexe 4). Enfin, des analyses multi-groupes et des tests de permutation ont été réalisés. Ces analyses soulignent l'invariance totale des mesures utilisées, pour les deux groupes constitués, en fonction des deux types d'avatars étudiés, corps complet vs mains uniquement.

5.2. Anovas

Les analyses de variance réalisées (annexe 5), sur les déterminants étudiés de la valeur perçue du magasin virtuel (compatibilité, utilité et praticité perçues) et sur les conséquences de la valorisation de l'expérience vécue (intentions de réutilisation du magasin virtuel et

d'adoption d'un comportement d'ambassadeur envers celui-ci) sont non significatives. En d'autres termes, le sentiment de présence physique de l'utilisateur dans un magasin virtuel, étudié via deux scénarii (avatar avec corps complet vs. avatar avec mains uniquement), n'a pas d'impact sur le poids des variables intégrées au sein du modèle de recherche proposé. On aurait également pu souhaiter des moyennes calculées, pour les différents concepts étudiés, plus élevées, même si ce résultat peut s'expliquer par le fait qu'il s'agissait, pour beaucoup de participants à cette recherche, de la première expérience en réalité virtuelle. Un ancrage plus prononcé de cette technologie dans nos modes de vie devrait contribuer à engendrer des scores plus élevés. Si ces premiers résultats, en termes de poids des différentes variables considérées, peuvent sembler, *a priori*, décevants, il convient à présent d'étudier comment s'articulent les influences respectives des différentes variables du modèle de recherche postulé, au moyen des équations structurelles.

5.3. Test du modèle structurel

Au niveau de l'échantillon total, il ressort des analyses réalisées (annexe 6) que la compatibilité perçue ($PC=0,417$; $p\text{-value}=0,01$), l'utilité perçue ($PC=0,309$; $p\text{-value}=0,01$) et la praticité perçue dans une moindre mesure ($PC=0,174$; $p\text{-value}=0,01$), du magasin virtuel, par rapport aux canaux existants (magasins physiques, e-commerce, drives, ...), ont des impacts positifs et significatifs sur la valeur perçue du magasin virtuel. Ces trois déterminants expliquent d'ailleurs 62,4% de la valeur perçue du magasin virtuel. Cette valeur perçue a, par la suite, des impacts positifs et significatifs sur les intentions de réutilisation du magasin virtuel (intentions de réutiliser ce nouveau canal d'achat et d'acheter les produits proposés) ($PC=0,627$; $p\text{-value}=0,01$) et d'adoption d'un comportement d'ambassadeur envers celui-ci ($PC=0,632$; $p\text{-value}=0,01$). La valeur perçue du magasin virtuel explique près de 40% de la variance expliquée de ces deux variables.

5.4. Analyse multi-groupe

L'analyse multi-groupe réalisée (annexe 6) met en évidence des différences significatives entre les groupes constitués, en fonction des types d'avatar étudiés, avatar avec corps complet ($n=60$) vs. avatar avec mains uniquement ($n=90$). En effet, on peut observer, pour les répondants disposant d'un avatar avec corps complet lors de leur visite du magasin virtuel (vs. un avatar avec mains uniquement), un impact plus fort (significatif à 1%) de la compatibilité perçue sur la valeur perçue ($PC=0,592$; $p\text{-value}=0,01$ vs $PC=0,224$; $p\text{-value}=0,01$). A l'inverse, l'impact de la praticité perçue sur la valeur perçue est plus élevé (significatif à 10%) pour les répondants disposant d'un avatar avec mains uniquement (vs. un avatar avec corps complet) ($PC=0,237$; $p\text{-value}=0,01$ vs $PC=0,120$; $p\text{-value}=0,01$). Il convient enfin de mentionner que l'impact de la valeur perçue sur l'intention de réutilisation est plus important (significatif à 1%) pour les répondants disposant d'un avatar avec corps complet (vs. un avatar avec mains uniquement) ($PC=0,707$; $p\text{-value}=0,01$ vs $PC=0,506$; $p\text{-value}=0,01$). A l'inverse, on n'observe pas de différence entre les groupes pour les relations établies entre l'utilité perçue et la valeur perçue ainsi qu'entre la valeur perçue et le comportement d'ambassadeur.

6. Contributions, limites et voies de recherche

Cette recherche met en évidence plusieurs résultats qui permettent de mieux comprendre comment les consommateurs conçoivent le magasin virtuel en tant que nouveau canal d'achat, par rapport aux canaux existants (magasins physiques, e-commerce, drives, ...). Tout d'abord, quel que soit le type d'avatar proposé (corps complet vs. mains uniquement), les consommateurs semblent reconnaître l'utilité d'un magasin virtuel et cette utilité a une influence favorable sur la valorisation de l'expérience vécue. Cette dernière a, par la suite, une

influence positive sur les intentions des consommateurs de devenir des ambassadeurs de cette technologie.

Ensuite, on remarque que les contributions de la compatibilité et de la praticité perçues de ce nouveau canal d'achat, à la valorisation de l'expérience qui y est vécue, diffèrent en fonction du type d'avatar considéré. En effet, l'impact de la compatibilité perçue sur la valeur perçue est plus élevé pour les consommateurs disposant d'un avatar avec corps complet. Ce résultat pourrait s'expliquer par une façon de faire ses courses dans un magasin virtuel assez proche de l'expérience vécue dans un magasin réel. A l'inverse, l'impact de la praticité perçue sur la valeur perçue est plus élevé pour les consommateurs disposant d'un avatar avec mains uniquement, cette condition demandant en effet l'usage d'un équipement moins lourd à mettre en place (moins de trackers à placer sur le corps des consommateurs). Ces différents résultats permettent d'expliquer les poids similaires observés pour la valeur perçue, pour les deux conditions étudiées, en fonction du type d'avatar proposé, alors que les déterminants de ces poids sont différents, en fonction de ces deux conditions (principalement compatibilité et utilité perçues pour l'avatar avec corps complet et principalement utilité et praticité perçues pour l'avatar avec mains uniquement). Enfin, l'impact de la valeur perçue sur l'intention de réutilisation est plus élevé quand les consommateurs disposent d'un avatar avec corps complet.

D'un point de vue théorique, cette étude complète les travaux antérieurs dans le domaine de la réalité virtuelle dédiée au *retail* (voir Xi et Hamari, 2021 pour une synthèse) en montrant que le magasin virtuel peut être considéré comme un canal d'achat à part entière, complémentaire aux canaux existants (magasins physiques, e-commerce, drives, ...) (Xi et Hamari, 2021). Cette recherche souligne ainsi la pertinence de ce canal d'achat virtuel, dans la mesure où il est générateur de valeur pour les consommateurs. Ce travail montre également que le type d'avatar (corps complet vs mains uniquement) influence de manière significative les effets des déterminants de la valeur perçue du magasin virtuel. D'un point de vue managérial, cette recherche incite les enseignes à envisager le développement de magasins virtuels afin d'offrir à leurs clients une expérience omnicanale 360° satisfaisante. En effet, les consommateurs semblent répondre favorablement à ce nouveau canal d'achat spécifique que les enseignes devraient donc intégrer dans leur logique d'omnicanalité. Afin de favoriser leur immersion dans ces magasins virtuels, ceux-ci devraient être dotés d'éléments propres aux magasins réels : signalétique, prix, assortiment composé de différentes marques, etc. Equiper les acheteurs avec des trackers, permettant la visualisation d'un avatar avec corps complet, serait un levier supplémentaire afin d'augmenter leur valorisation de l'expérience vécue et, *in fine*, leurs intentions de réutiliser ce nouveau canal d'achat, d'acheter les produits proposés et de devenir un ambassadeur de ce nouveau canal d'achat. Il convient cependant de souligner que ces dispositifs de réalité virtuelle sont nouveaux, du point de vue des consommateurs, et demandent dès lors du temps, lors de leur première mise en application, afin de s'équiper et de se familiariser à ceux-ci, en plus de l'investissement à réaliser, afin d'acquérir les équipements nécessaires à leurs utilisations. Du point de vue des distributeurs, ils représentent un coût, encore relativement important à date, en termes de développement, de technologies et développeurs nécessaires à leurs mises en place.

Cette recherche comporte enfin un certain nombre de limites qui ouvrent toutefois des voies de recherches futures. Tout d'abord, un échantillon plus important de répondants aux profils plus variés pourrait être constitué. Même si les étudiants sont la population la plus utilisée par les recherches en réalité virtuelle, et qu'ils représentent les utilisateurs de demain de cette technologie spécifique (Loureiro et al., 2019 ; Xi et Hamari, 2021), leur utilisation peut limiter la généralisation des résultats obtenus. Ensuite, les recherches qui considèrent le magasin virtuel comme un canal d'achat en soi, et non plus uniquement comme un outil

d'étude, sont encore peu nombreuses, alors qu'elles vont s'avérer de plus en plus nécessaires (Xi et Hamari, 2021). Enfin, dans cette même logique, des études longitudinales pourraient être mises en place afin d'observer les changements d'habitude des consommateurs, confrontés, de façon récurrente à la réalité virtuelle.

Références

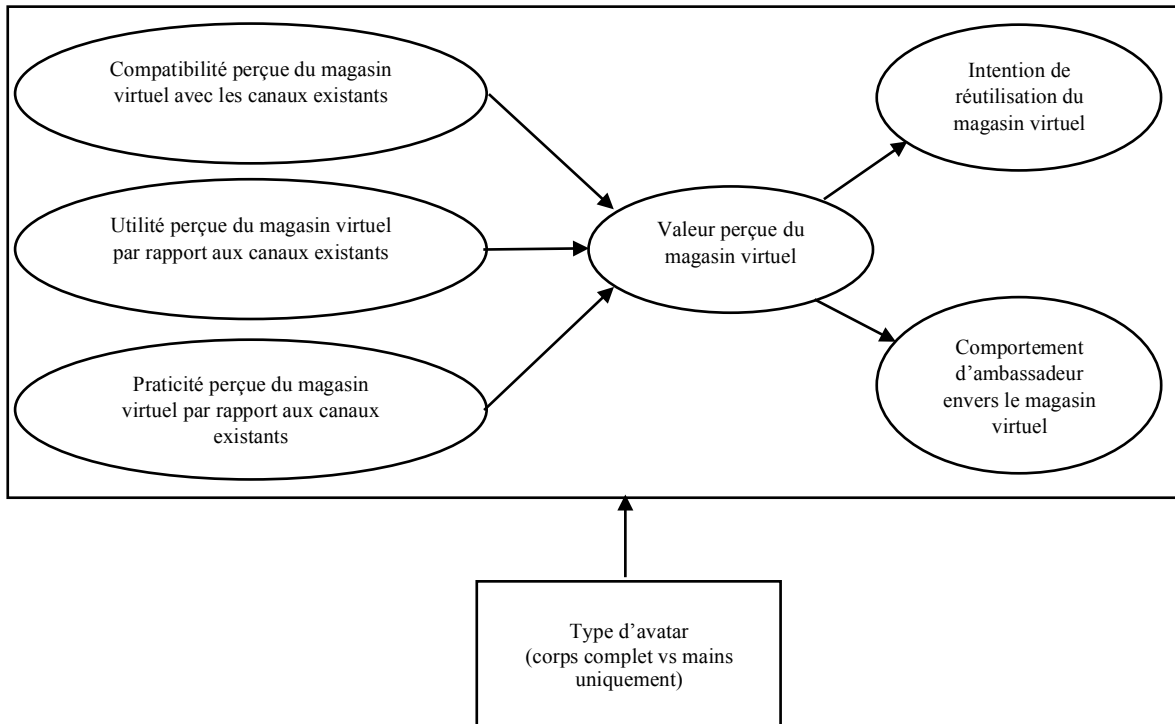
- Alang T. et Nguyen K.M. (2022), Determinants of omnichannel shoppers' perceived value and their shopping intention, *International Journal of Electronic Commerce Studies*, 13, 2, 14109.
- Alzayat A. et Lee S.H. (2021), Virtual products as an extension of my body: Exploring hedonic and utilitarian shopping value in a virtual reality retail environment, *Journal of Business Research*, 130, 348-363.
- Aurier P., Evrard Y. et N'Goala G. (2004), Comprendre et mesurer la valeur du point de vue du consommateur, *Recherche et Applications en Marketing*, 19, 3, 1-20.
- Bressoud E. (2013), Testing FMCG innovations: Experimental real store versus virtual, *Journal of Product & Brand Management*, 22, 4, 286-292.
- Brooks F.P. (1999), What's real about virtual reality?, *IEEE Computer Graphics & Applications*, 19, 6, 16-27.
- Cheah J.-H., Lim X.-J., Ting H., Liu Y. et Quach S. (2022), Are privacy concerns still relevant? Revisiting consumer behaviour in omnichannel retailing, *Journal of Retailing and Consumer Services*, 65, 102242.
- de Regt A., Plangger K. et Barnes S.J. (2021), Virtual reality marketing and customer advocacy: Transforming experiences from story-telling to story-doing, *Journal of Business Research*, 136, 513-522.
- Flavián C., Ibanez-Sanchez S. et Orus C. (2019), The impact of virtual augmented and mixed reality technologies on the customer experience, *Journal of Business Research*, 100, 547-560.
- Fornell C. et Larcker D.F. (1981), Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error, *Journal of Marketing Research*, 18, 1, 39-50.
- Gao W., Li W., Fan H. et Jia X. (2021), How customer experience incongruence affects omnichannel customer retention: The moderating role of channel characteristics, *Journal of Retailing and Consumer Services*, 60, 102487.
- Jerald J. (2016), *The VR book: Human centered design for virtual reality*, ACM Books Morgan & Claypool, San Rafael, CA.
- Jöreskog K. (1971), Statistical analysis of sets of congeneric tests, *Psychometrika*, 36, 2, 109-133.
- Kim A.E., Nonnemaker J.M, Loomis B.R., Shafer P.R., Shaikh A., Hill E., Holloway B.S. et Farrelly M.C (2014), Influence of point-of-sale tobacco displays and graphic health warning signs on adults: Evidence from a virtual store experimental study, *American Journal of Public Health*, 104, 5, 888-895.
- Kim B. et Oh J. (2011), The difference of determinants of acceptance and continuance of mobile data services: A value perspective, *Expert Systems with Applications* 38(3),: 1798-1804.
- Krasonikolakis I., Vrechopoulos A., Pouloudi A. et Dimitriadis S. (2018), Store layout effects on consumer behavior in 3D online stores. *European Journal of Marketing*, 52, 5/6, 1223-1256.

- Krishna A. et Schwarz N. (2014), Sensory marketing, embodiment, and grounded cognition: A review and introduction, *Journal of Consumer Psychology*, 24, 2, 159-168.
- Kucukusta D., Law R, Besbes A. et Legohérel P. (2015), Re-examining perceived usefulness and ease of use in online booking: The case of Hong Kong online users. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 27, 2, 185-198.
- Lombart C, Millan E., Normand J.-M., Verhulst A., Labbé-Pinlon B. et Moreau G. (2019b), Consumer perceptions and purchase behavior toward imperfect fruits and vegetables in an immersive virtual reality grocery store, *Journal of Retailing and Consumer Services*, 48, 28-40.
- Lombart C., Labbé-Pinlon B., Normand J.-M., Verhulst A. et Moreau G. (2019a), Comment les consommateurs réagissent-ils en situation d'achat face à des fruits et légumes difformes ? Premiers résultats d'une étude menée en magasin laboratoire virtuel immersif, *Revue de l'Organisation Responsable*, 14, 1, 50-68.
- Lombart C., Millan E., Normand J.-M., Verhulst A., Labbé-Pinlon B. et Moreau G. (2020), Effects of physical non-immersive virtual and immersive virtual store environments on consumers' perceptions and purchase behavior, *Computers in Human Behavior*, 110, 106374.
- Loureiro S.MC., Guerreiro J., Eloy S., Langaro D. et Panchapakesan P. (2019), Understanding the use of Virtual Reality in Marketing: A text mining-based review, *Journal of Business Research*, 100, 514-530.
- Martínez-Navarro J., Bigné E., Guixeres J., Alcañiz M. et Torrecilla C. (2019), The influence of virtual reality in e-commerce, *Journal of Business Research*, 100, 475-482.
- Mehrabian A. et Russell J.A. (1974), An approach to environmental psychology, The MIT Press.
- Milgram P. et Kishino F. (1994), A taxonomy of mixed reality visual displays. *IEICE Transactions on Information and Systems*, 77, 12, 1321-1329.
- Mimoun M.S.B., Lancelot-Miltgen C. et Slama B. (2022), Is the shopper always the king/queen? Study of omnichannel retail technology use and shopping orientations, *Journal of Retailing and Consumer Services*, 65, 102844.
- Pizzi G., Scarpi D., Pichierri M. et Vannucci V. (2019), Virtual reality real actions?: Comparing consumers' perceptions and shopping orientation across physical and virtual-reality retail stores, *Computers in Human Behavior*, 96, 1-12.
- Porffy L.A., Mehta M.A., Mouchlianitis E. et Shergill S.S. (2022), VStore: Feasibility and acceptability of a novel virtual reality functional cognition task, *Frontiers in Virtual Reality*, 3, 875197.
- Schnack A., Wright M.J. et Holdershaw J.L. (2020), An exploratory investigation of shopper behaviour in an immersive virtual reality store, *Journal of Consumer Behaviour*, 19, 2, 182-195.
- Shen B., Tan W., Guo J., Zhao L. et Qin P. (2021), How to promote user purchase in metaverse? A systematic literature review on consumer behavior research and virtual commerce application design, *Applied Sciences*, 11, 23, 11087.
- Siegrist M., Ung C.-Y., Zank M., Marinello M., Kunz A., Hartmann C. et Menozzi M. (2019), Consumers' food selection behaviors in three-dimensional (3D), virtual reality, *Food Research International*, 117, 50-59.

- Suh A. et Prophet J. (2018), The state of immersive technology research: A literature analysis. *Computers in Human Behavior*, 86, 77-90.
- van Herpen E., van den Broek E., van Trijp H.C.M. et Yu T. (2016), Can a virtual supermarket bring realism into the lab? Comparing shopping behavior using virtual and pictorial store representations to behavior in a physical store, *Appetite*, 107, 196-207.
- Van Kerrebroeck H., Brengman M. et Willems K. (2017), Escaping the crowd: An experimental study on the impact of a virtual reality experience in a shopping mall, *Computers in Human Behavior*, 77, 437-450.
- Violante M.G., Vezzetti E. et Piazzolla P. (2019), How to design a virtual reality experience that impacts the consumer engagement: The case of the virtual supermarket, *International Journal on Interactive Design and Manufacturing*, 13, 243-262.
- Waterlander W.E., Jiang Y., Steenhuis I.H. et Mhurchu C.N. (2015), Using a 3D virtual supermarket to measure food purchase behavior: A validation study, *Journal of Medical Internet Research*, 17, 4.
- Waterlander W.E., Steenhuis I.H., de Boer M.R., Schuit A.J. et Seidell J.C. (2013), Effects of different discount levels on healthy products coupled with a healthy choice label special offer label or both: Results from a web-based supermarket experiment, *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 10, 1, 1-8.
- Xi N. et Hamari J. (2021), Shopping in virtual reality: A literature review and future agenda, *Journal of Business Research*, 134, 37-58.
- Xu C., Demir-Kaymaz Y., Hartmann C., Menozzi M. et Siegrist M. (2021a), The comparability of consumers' behavior in virtual reality and real life: A validation study of virtual reality based on a ranking task, *Food Quality and Preference*, 87, 104071.
- Xu C., Siegrist M. et Hartmann C. (2021b), The application of virtual reality in food consumer behavior research: A systematic review, *Trends in Food Science & Technology*, 116, 533-544.
- Xue L., Parker C.J. et Hart C. (2020), How to design fashion retail's virtual reality platforms, *International Journal of Retail & Distribution Management*, 48, 10, 1057-1076.
- Zhao Y., Ham J. et van der Vlist J. (2018), Persuasive virtual touch: The effect of artificial social touch on shopping behavior in virtual reality, J Ham, A Spagnolli, B Blankertz, L Gamberini et G Jacucci (coord), *Symbiotic Interaction*. Symbiotic 2017, Lecture Notes in Computer Science. Springer, Cham.

Annexes

L'annexe 1 : Le modèle de la recherche



Annexe 2 : Les courses réalisées dans le magasin virtuel

Dispositif sans tracker



Dispositif avec trackers



Annexe 3 : Les échelles de mesure utilisées

Construits	Auteurs	Nombre d'items
Compatibilité perçue	Alang et Nguyen (2022)	3
Utilité perçue	Kucukusta et al. (2015)	4
Praticité perçue	Gao et al. (2021)	4
Valeur perçue	Aurier, Evrard et N'Goala (2004) et Kim et Oh (2011)	4
Intention de réutilisation	Cheah et al. (2022)	2
Comportement d'ambassadeur	de Regt, Plangger and Barnes (2021)	4

Annexe 4 : Fiabilités et validités des échelles de mesure utilisées

	CR	AVE	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Compatibilité perçue	0,953	0,872	1					
Utilité perçue	0,947	0,817	0,493	1				
Praticité perçue	0,905	0,706	0,265	0,356	1			
Valeur perçue	0,924	0,753	0,526	0,491	0,326	1		
Intention de réutilisation	0,963	0,928	0,569	0,473	0,314	0,388	1	
Comportement d'ambassadeur	0,910	0,716	0,375	0,310	0,275	0,365	0,508	1

Annexe 5 : Résultats des Anovas

	Echantillon total (n=150)		Avatar avec corps complet (n=60)		Avatar avec mains uniquement (n=90)		Anovas	
	Moyenne	Ecart-type	Moyenne	Ecart-type	Moyenne	Ecart-type	F	p-value
Compatibilité perçue [de 3 à 18]	9,633	3,911	10,056	3,819	9,396	3,962	0,983	0,323
Utilité perçue [de 4 à 24]	13,807	5,467	13,963	5,549	13,719	5,448	0,069	0,794
Praticité perçue [de 4 à 24]	16,720	4,510	17,185	4,139	16,458	4,706	0,897	0,345
Valeur perçue [de 4 à 24]	13,733	4,723	14,185	5,107	13,479	4,500	0,771	0,381
Intention de réutilisation [de 2 à 12]	7,267	2,654	7,611	2,791	7,073	2,568	1,425	0,234
Comportement d'ambassadeur [de 4 à 24]	15,140	4,623	15,463	4,689	14,958	4,600	0,410	0,523

Annexe 6 : Résultats du test du modèle de recherche

	Echantillon total (n=150)			Avatar avec corps complet (n=60)			Avatar avec mains uniquement (n=90)			Test de différence entre les 2 PC
	PC	t	R ²	PC	t	R ²	PC	t	R ²	
Compatibilité perçue → Valeur perçue	0,417	11,504***	0,624	0,592	15,276***	0,446	0,224	3,456***	0,775	0,000
Utilité perçue → Valeur perçue	0,309	7,991***		0,337	4,645***		0,251	6,227***		0,335
Praticité perçue → Valeur perçue	0,174	5,473***		0,120	3,813***		0,237	3,790***		0,068
Valeur perçue → Intention de réutilisation	0,627	19,682***	0,393	0,506	8,585***	0,256	0,707	19,529***	0,500	0,000
Valeur perçue → Comportement d'ambassadeur	0,632	19,919***	0,399	0,622	11,619***	0,387	0,644	16,458***	0,415	0,682

Notes : PC = Path Coefficient. ***, Coefficient significatif. Les valeurs du test en t de Student supérieures à |2,575| indiquent des coefficients significatifs au seuil de 1% et n.s. Coefficient non significatif.