

Une plongée dans la psychologie de JLand

MAI 2024

Auteurs

Josefina GIMENEZ

Directrice Recherche et Innovation
Artimon Perspectives

Nicolas SPATOLA

Chercheur en Psychologie Sociale et
Cognitive | Artimon Perspectives

A l'occasion d'un [Jamespot Summit 2022](#), [qui s'est déroulé dans JLand](#), plus de 200 personnes s'étaient réunies dans cet environnement numérique pour assister aux conférences, ateliers et, au travers d'avatars en 2D, aux échanges sur une scène principale, mais aussi pour interagir avec les autres participants et faire l'expérience de l'environnement virtuel qu'est JLand.

Jamespot et **Artimon Perspectives** en ont profité pour conduire une étude visant à mieux comprendre comment, au niveau cognitif, les individus s'étaient immergés dans l'environnement virtuel et ce qui avait déterminé la satisfaction de leur expérience lors de cette immersion.

Qu'est-ce que JLand ?

Jamespot Land est un métavers entièrement pensé et conçu pour les professionnels. Il permet de proposer aux collaborateurs une expérience numérique pour leur permettre de rester connectés, de se parler, faire des réunions ou des événements où qu'ils se trouvent dans un système spatialisé et immersif.

Jamespot est une entreprise qui propose des outils de gestion des équipes et de la collaboration pour les organisations. Plus de 400.000 utilisateurs de 300 organisations ont choisi Jamespot pour travailler dans le digital au quotidien et profiter pleinement de l'innovation apportée par ces nouveaux modes des organisations.

La focale de notre étude est mise sur des processus socio-cognitifs qui structurent l'approche des humains des environnements virtuels comme JLand. Ce document est à considérer comme la vulgarisation d'une recherche, nous allons donc partager avec vous quelques concepts théoriques, quelques analyses statistiques, et un modèle exploratoire. Et pour ceux qui ont pris peur en lisant «statistiques», ne vous inquiétez pas c'est beaucoup plus amusant que vous ne pouvez le penser.

Un disclaimer est cependant à donner, l'étude se base sur le retour de 44 participants au Jamespot Summit (sur plus de 200 présents ce jour-là pour l'événement), nous utilisons donc des critères statistiques conservateurs pour accroître la fiabilité de notre étude.

I. UN PETIT PEU DE THÉORIE POUR COMPRENDRE VOTRE CERVEAU

Plusieurs processus peuvent être décrits lors d'une expérience dans un environnement virtuel. Le premier qui nous intéresse est le **sentiment de présence** [1], [2]. Le sentiment de présence se base sur un modèle mental spatialisé de l'environnement : « où-suis-je et qu'est ce qui se trouve autour de mon avatar » qui devient ensuite le cadre d'autoréférence pour ma projection : « je me projette dans mon avatar et utilise son cadre spatial comme référence » [3]–[5].

Un deuxième concept est celui de **sentiment d'immersion**. L'immersion résulte de la capacité d'un environnement digital à impliquer profondément l'utilisateur sans effort conscient [6], [7]. Le sentiment d'immersion est donc favorisé par le sentiment de présence mais aussi par une expérience partagée, c'est-à-dire une expérience sociale comme dans le cas du Jamespot Summit.

L'humain étant un être social par nature, l'expérience de l'interaction avec l'autre est un important déterminant de son évaluation d'un contexte. Dans les environnements virtuels c'est ce que l'on appelle la coprésence. La **coprésence** est la mesure du sentiment de l'existence d'autres êtres, à la fois vivants et artificiels, dans un monde virtuel et semblant réagir aux interactions humaines [8].

Ce qui est intéressant est que peu de recherches tentent de modéliser les liens entre ces variables pour expliquer la positivité d'une expérience virtuelle et/ou la satisfaction de cette dernière, d'autant plus dans le cadre d'un métavers. C'est exactement ce que nous avons fait. Vous voulez voir comment ça marche ?

II. DES STATISTIQUES ET DES PROCESSUS

Dans cette section nous allons vous présenter l'étude et les résultats que nous avons obtenus en version simplifiée. Nous vous proposons deux niveaux de lecture. Le premier vous donne les explications et sont notés en gras. Le deuxième introduit les statistiques obtenues que nous détaillons pour les plus curieux. L'objectif est de permettre à ceux qui voudraient se plonger un peu plus dans l'approche de la recherche, d'avoir un petit aperçu de son fonctionnement. Sinon vous pouvez simplement sauter aux parties en gras.

L'étude

A la suite du Jamespot Summit les participants ont reçu un questionnaire pour qu'ils puissent communiquer leur expérience. Dans ce questionnaire nous avons mesuré les 3 concepts évoqués : le **sentiment de présence**, le **sentiment d'immersion** et la **coprésence**. Ils ont pu également communiquer sur la **qualité de l'expérience** et leur **niveau de satisfaction** sur des échelles allant de 1 à 5 (ex. Pas du tout/Plutôt pas/Moyennement/Plutôt oui/Totalement oui).

L'objectif était de créer un modèle permettant de comprendre comment ces variables s'interconnectent. Comparativement à une enquête d'opinion, la réponse absolue (ex. X% de personnes étaient satisfaites) est de moindre intérêt pour nous, ce qui nous intéresse ce sont les processus sous-jacents. Autrement dit, nous essayons de comprendre comment chaque variable peut favoriser ou défavoriser les autres.

Pour les plus curieux des statistiques, vous pouvez trouver un fichier avec les tableaux de résultats sur [Open Science Framework](#).

Les analyses

Disclaimer : Nous inscrivons l'ensemble de ces analyses dans une démarche exploratoire.

Comme nous l'avons mentionné, une première hypothèse est que le **sentiment d'immersion** soit renforcé par le **sentiment de présence** et de **coprésence**. En conduisant une première analyse, nous avons trouvé que c'était bel est bien le cas. Les résultats sont probants pour le **sentiment de présence**, $B = .45$, $p = .003$, et de **coprésence**, $B = .49$, $p = .001$. Cependant, il est intéressant de noter que les deux variables n'interagissent pas, $p = .815$.

Comment lire une analyse statistique pour les curieux

Ici, nous vous présentons des analyses en régression linéaire multivariée. Les analyses peuvent se lire comme suit : le B représente la contribution indépendante de chaque prédicteur (ici sentiment de présence et de coprésence) sur la variable observée (ici le sentiment d'immersion). Autrement dit, dans mon échelle « Pas du tout/Plutôt pas/Moyennement/Plutôt oui/Totalement oui », à chaque fois que les personnes montent d'un cran en présence ou coprésence, ils montent également de B dans le sentiment d'immersion.

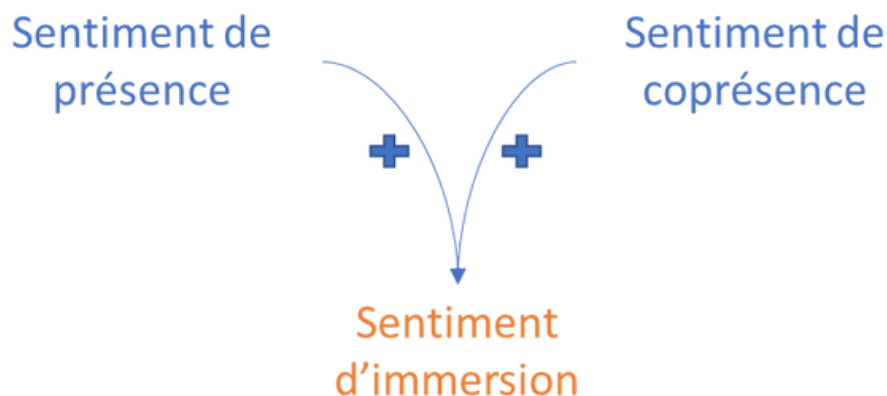
Le p fait référence à la « valeur p ». Elle représente la probabilité pour un modèle statistique donné de rejeter une hypothèse nulle, c'est-à-dire le fait qu'il n'ait pas d'effet (oui c'est bizarre, mais on s'y fait). On peut l'exprimer ainsi, pour un $p = .003$ dans le cadre du lien entre présence et immersion, la probabilité qu'il n'y ait pas d'effet de la présence sur l'immersion est de 0,3 %. On admet habituellement un seuil acceptable à $p < .05$, soit 5 %.

D'autres indices statistiques sont normalement présentés mais nous gardons une approche simplifiée. Les détails sont dans les tableaux disponibles sur [Open Science Framework](#).

L'étude montre que plus le sentiment de présence et le sentiment de coprésence sont hauts, plus le sentiment d'immersion est élevé. Présence et coprésence agissent en parallèle comme cause de l'immersion. Pour les participants à JLand ce sont donc un processus « physique » lié à l'environnement et un processus « social » lié aux autres personnes présentes dans l'environnement qui ont conduit à un sentiment d'immersion plus ou moins élevé.



« J'ai bien aimé l'expérience. On a vraiment l'impression d'être dans un autre environnement. »



Dans le cas du Jamespot Summit, si le sentiment de présence (physique) était suffisamment élevé pour permettre l'immersion, appuyant l'idée qu'il n'est pas nécessaire de produire des environnements 3D très complexes, le sentiment de coprésence était moins satisfaisant. Certains participants ont mis en évidence que :

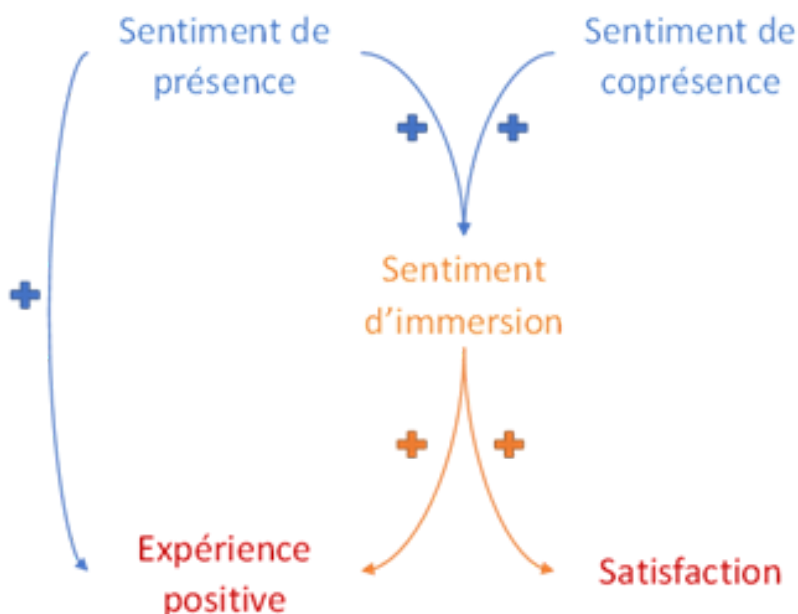


« Les échanges avec les autres participants, à l'exception de ceux siglés Jamespot, n'étaient pas simples à initier. »



Cela implique que pour renforcer l'immersion, il pourrait être opportun de formaliser des moments d'échanges entre les visiteurs, notamment pour les primo-visiteurs dans des événements comme le Jamespot Summit.

Ensuite, ce qui nous intéresse est de savoir ce qui dans le sentiment d'immersion, de présence et de coprésence favorise le plus une expérience positive et la satisfaction déclarée concernant le Jamespot Summit. Nous avons produit deux modèles (de médiation) à un seul prédicteur du fait du nombre de participants réduits. Un modèle de médiation permet de comprendre si, par exemple, l'effet du sentiment de présence ou de coprésence sur la satisfaction dépend en partie, totalement ou pas du tout du sentiment d'immersion.



Les résultats montrent que c'est bien, en partie, par le renforcement de l'immersion que le sentiment de présence améliore l'expérience, $B = .27$, $p = .015$, et la satisfaction, $B = .31$, $p = .026$. Pour ce qui est de la coprésence, l'effet positif au travers du sentiment d'immersion n'est présent que sur la positivité de l'expérience, $B = .36$, $p = .004$, mais pas sur la satisfaction, $B = .27$, $p = .058$. En effet il n'y avait aucun lien significatif entre coprésence et satisfaction, $B = .14$, $p = .431$. Cela peut potentiellement s'expliquer par un plus faible niveau de sentiment de coprésence que de présence. En comparant le sentiment de présence et de coprésence, nous avons trouvé que, en effet, le premier était plus élevé que le second, $p < .001$.

De manière générale, les résultats montrent que le sentiment d'immersion est le point nodal pour une expérience positive et une satisfaction élevée. Si il est alimenté par une augmentation du sentiment de présence et de coprésence, il reste le principal déterminant pour expliquer l'intégration et l'expérience que les visiteurs ont pu avoir dans JLand.

La dimension d'immersion est une construction importante car elle engage l'utilisateur et, surtout, le maintien engagé dans l'environnement, et le motive à revenir [9].



« C'était ma première expérience dans le métavers et j'ai trouvé cela innovant et génial. »

Cependant étant une conjonction d'effet il faut réfléchir à agir sur ses déterminants et non sur le sentiment [10]. L'immersion regroupe des processus tels que :

- Le ludique, c'est-à-dire la capacité de faire des choix
- Le kinesthésique, c'est-à-dire la sensation de contrôle
- Le spatial, c'est-à-dire la navigation et l'exploration
- L'implication partagée, c'est-à-dire l'interaction avec les autres
- L'implication affective, c'est-à-dire l'engagement émotionnel

Autrement dit, on peut :

- Au niveau de la présence [11]:
 - Augmenter les possibilités d'interactions avec l'environnement (ex. ouverture/fermeture des portes, gestion des lumières, déplacement d'objets)
 - Améliorer la réponse des contrôles lors des déplacements
 - Améliorer le champs de vision et les retours (ex. collision) des interactions avec l'environnements
- Au niveau de la coprésence [11]:
 - Favoriser les interactions sociales au travers d'expériences partagées (ex. déplacer des éléments de l'environnement à plusieurs, présence de mini jeu à plusieurs ou d'outils pour des tâches collaboratives)
 - Favoriser les interactions sociales impliquant les émotions (ex. choix de personnalisation commune d'un espace, communication des émotions)

II. RETOUR DE JAMESPOT

Après cette étude, nous avons pu échanger avec Jamespot sur les résultats et connaissances acquises pour avoir leur appréciation mais aussi comment ils entendaient répondre ou faire évoluer JLand. Pour plus de clarté les propos de Jamespot sont affichés en couleur.

Un premier apprentissage de l'événement, confirmé par les analyses vient de la primauté de ce qu'il se passe dans l'environnement virtuel plutôt que l'apparence de l'environnement en tant que tel.



« Le Jamespot Summit a été une expérience dans le Métavers très impressionnante par l'impact d'une « nouvelle forme » de rencontre et d'un événement dans le digital. Que ce soit les équipes de Jamespot qui ont « senti » que quelque chose de nouveau avait émergé ou comme l'atteste l'étude via le questionnaire, l'expérience en 2D a un énorme impact sur le sentiment d'immersion. Pas besoin de passer en 3D ou en immersif avec un casque pour obtenir un effet important d'immersion au sens défini par la présence & la co-présence. »

Un autre point intéressant est celui de l'utilisation ou non de fonctionnalités disponibles. Par exemple :



« Lors du Summit, un plan interactif était disponible, qu'il fallait actionner. Et de nombreux utilisateurs sont passés à côté n'ayant pas le réflexe d'aller vers des objets pour les activer. »



Ce type de problématiques illustre la nécessaire acculturation aux environnements virtuels mais aussi l'adaptation de ces environnements aux primo arrivants. Les informations sur les possibilités d'action, d'interactions à faire mais aussi les limites doivent être facilement accessibles pour guider les personnes qui pourraient se sentir perdues et donc avoir une expérience plus négative de l'environnement. Un système de design environnemental commun est par exemple la mise en surbrillance des objets lorsque l'avatar passe à proximité.

Il est également intéressant de considérer la motivation sociale de l'environnement comme base de la réflexion sur l'ergonomie et les actions disponibles dans ce dernier.



« Cela renforce l'hypothèse de départ pour partir de cette expérience 2D et l'enrichir avec des fonctionnalités qui amélioreront les deux dimensions : présence & co-présence.

On pense par exemple à travailler à mailler l'espace collaboratif Jamespot classique (par exemple une bibliothèque de documents, ou un module de Question & Réponse) directement dans JLand. Cela permettra à priori de renforcer la présence.

L'autre dimension est la capacité à créer des échanges entre les personnes présentes, au-delà de la visio « bulle » et « salle ».
On imagine par exemple permettre des échanges en audio quand les personnes sont proches (sièges adjacents) comme on le fait dans une salle de conférence.

Ce n'est pas sans poser des défis de R&D pour gérer le son spatialisé, ce qui est complexe mais très prometteur. »

CONCLUSIONS

Le développement d'environnements virtuels, notamment ceux visant à s'intégrer dans un contexte de travail, nécessite de prendre en considération les processus et les besoins socio-cognitifs humains. Si nous avons discuté des processus cognitifs sous-jacents, cela suppose également de comprendre comment l'individu interagit avec l'environnement et avec ses semblables présents dans ce dernier. De par ce nouveau contexte social, il est inévitable que de nouveaux comportements émergent organiquement [12] et produisent des mutations dans les organisations, notamment au niveau de leur culture organisationnelle [13]. Les défis d'intégration et d'accompagnement de ces changements restent à étudier et la qualité de ces études conditionnera en partie la pertinence de ces environnements.

D'un point de vue plus sociotechnique, comme pour chaque proposition technologique, la question est de savoir si ces environnements virtuels répondent à un besoin ou non, mais également s'ils représentent la bonne réponse à ce besoin ou non. La conclusion est rarement dichotomique mais suppose de comprendre les mutations actuelles du travail et les besoins des individus (ex. la demande de télétravail croissante concomitante à une demande de plus de collaboration entre les individus). De précédentes initiatives de réorganisation des espaces de travail ont démontré que les objectifs affichés et les résultats pouvaient tendre à de grandes divergences lorsqu'elles n'étaient pas considérées de manière systémique. L'exemple le plus commun est celui des open-spaces, qui conduisent à une réduction d'environ 70% des interactions face à face, en comparaison avec une organisation avec des espaces de bureau fermés, et à une augmentation d'autant des échanges par mails [14]. Dans le cas des open-spaces, l'une des motivations était également l'approche panoptique des environnements de travail qui a produit des effets majoritairement délétères sur les personnes [15]. Il est donc important de réfléchir aux environnements virtuels et à leurs utilisations qui dépendront, de fait, de la culture organisationnelle dans laquelle elles émergent.

Pour conclure, on peut constater que les environnements virtuels, contrairement aux stéréotypes de technologies d'isolement, peuvent promouvoir les activités sociales et contribuer au bien-être des individus [16]. Plus spécifiquement, dans les organisations, le télétravail tend à améliorer l'engagement, la satisfaction et le bien-être au travail. Il convient également de mentionner les problèmes de déconnexion [17]. Peut-être que ces environnements virtuels, où la présence d'un avatar marque la présence au travail d'un individu, peuvent contribuer à favoriser les premiers effets positifs et à réduire les problèmes de déconnexion en symbolisant de manière plus explicite la frontière entre travail et domicile. Ces hypothèses sont à tester, mais cela sera pour une prochaine étude.

- [1] H. G. Hoffman, T. Richards, B. Coda, A. Richards, and S. R. Sharar, "The Illusion of Presence in Immersive Virtual Reality during an fMRI Brain Scan," *CyberPsychology & Behavior*, vol. 6, no. 2, pp. 127–131, Jul. 2004, doi: 10.1089/109493103321640310.
- [2] W. Wirth et al., "A Process Model of the Formation of Spatial Presence Experiences," *Media Psychol*, vol. 9, no. 3, pp. 493–525, 2007, doi: 10.1080/15213260701283079.
- [3] B. Balakrishnan and S. S. Sundar, "Where am I? how can i get there? impact of navigability and narrative transportation on spatial presence," *Hum Comput Interact*, vol. 26, no. 3, pp. 161–204, Jul. 2011, doi: 10.1080/07370024.2011.601689.
- [4] J. V. Christensen, M. Mathiesen, J. H. Poulsen, E. E. Ustrup, and M. Kraus, "Player experience in a VR and non-VR multiplayer game," in *VRIC '18: Proceedings of the Virtual Reality International Conference*, Apr. 2018, pp. 1–4. doi: 10.1145/3234253.3234297.
- [5] M. v. Sanchez-Vives and M. Slater, "From presence to consciousness through virtual reality," *Nature Reviews Neuroscience* 2005 6:4, vol. 6, no. 4, pp. 332–339, 2005, doi: 10.1038/nrn1651.
- [6] C. J. Bohil, B. Alicea, and F. A. Biocca, "Virtual reality in neuroscience research and therapy," *Nat Rev Neurosci*, vol. 12, no. 12, pp. 752–762, Nov. 2011, doi: 10.1038/nrn3122.
- [7] R. R. McCrae et al., "Personality profiles of cultures: Aggregate personality traits," *J Pers Soc Psychol*, vol. 89, no. 3, pp. 407–425, Sep. 2005, doi: 10.1037/0022-3514.89.3.407.
- [8] J. P. Freiwald, J. Schenke, N. Lehmann-Willenbrock, and F. Steinicke, "Effects of Avatar Appearance and Locomotion on Co-Presence in Virtual Reality Collaborations," in *MuC '21: Mensch und Computer 2021*, Sep. 2021, pp. 393–401. doi: 10.1145/3473856.3473870.
- [9] J. J. Cummings and J. N. Bailenson, "How Immersive Is Enough? A Meta-Analysis of the Effect of Immersive Technology on User Presence," *Media Psychol*, vol. 00, pp. 1–38, 2015, doi: 10.1080/15213269.2015.1015740.

- [10] M. Slater, "Place illusion and plausibility can lead to realistic behaviour in immersive virtual environments," *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, vol. 364, no. 1535, pp. 3549–3557, Dec. 2009, doi: 10.1098/RSTB.2009.0138.
- [11] K. Nowak, "Defining and differentiating copresence, social presence and presence as transportation," in *Presence 2001 Conference*, May 2001, pp. 1–23. Accessed: Jan. 29, 2022.
- [12] F. Geels, "Co-evolution of technology and society: The transition in water supply and personal hygiene in the Netherlands (1850–1930)—a case study in multi-level perspective," *Technol Soc*, vol. 27, no. 3, pp. 363–397, Aug. 2005, doi: 10.1016/J.TECHSOC.2005.04.008.
- [13] W. J. Orlikowski, "The Duality of Technology: Rethinking the Concept of Technology in Organizations," *Organization Science*, vol. 3, no. 3, pp. 398–427, Aug. 2014, doi: 10.1287/ORSC.3.3.398.
- [14] E. S. Bernstein and S. Turban, "The impact of the 'open' workspace on human collaboration," *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, vol. 373, no. 1753, Aug. 2018, doi: 10.1098/RSTB.2017.0239.
- [15] A. Leclercq-Vandelannoitte, "The panopticon, an emblematic concept in management and organization studies: Heaven or hell?," *International Journal of Management Reviews*, vol. 25, no. 1, pp. 52–74, Jan. 2023, doi: 10.1111/IJMR.12305.
- [16] N. D. Bowman, D. Rieger, and J. H. Tammy Lin, "Social video gaming and well-being," *Curr Opin Psychol*, vol. 45, p. 101316, Jun. 2022, doi: 10.1016/J.COPSYC.2022.101316.
- [17] A. Felstead and G. Henseke, "Assessing the Growth of Remote Working and its Consequences for Effort, Well-Being and Work-Life Balance," *ORG: Other Change Management & Organizational Behavior (Topic)*, vol. 32, no. 3, pp. 195–212, Nov. 2017, doi: 10.1111/NTWE.12097.



Artimon est un cabinet de conseil en management et organisation spécialiste des transformations, et un institut de recherche pluridisciplinaire.

L'institut Artimon Perspectives mène des travaux de recherche sur l'impact des nouvelles technologies dans les organisations et les activités humaines. Nos productions visent la création de connaissances sur des sujets complexes, la vulgarisation scientifique et la compréhension de différents phénomènes, tout en répondant aux besoins et questionnements opérationnels de notre écosystème d'acteurs.

CONTACTEZ-NOUS

8, rue de la Victoire,
75009 Paris
+33 (0)1 53 20 89 89
<https://artimon.fr/>

Josefina GIMENEZ

Directrice Recherche et Innovation
Artimon Perspectives
jgimenez@artimon.fr

Laurent SAGLIETTO

Associé dirigeant
lsaglietto@artimon.fr

SUIVEZ-NOUS SUR



Artimon



Artimon Perspectives



@ArtimonConseil



@artimon5307