

Les nouvelles frontières du flow : quand la réalité virtuelle altère notre perception

Anne Dastugue,
Docteure en Sciences de Gestion,
Université Paris-Panthéon-Assas – Laboratoire LARGEPA,
dastugueanne@gmail.com

Virginie Pez
Professeur des Universités
Université Paris-Panthéon-Assas – Laboratoire LARGEPA,
virginie.pez@u-paris2.fr

Mathilde Gollety
Professeur des Universités
Université Paris-Panthéon-Assas – Laboratoire LARGEPA,
mathilde.gollety@gmail.com

Résumé :

Bien que le concept d'expérience optimale ait fait l'objet de nombreux travaux de recherche, l'expérience optimale vécue en réalité virtuelle a été étudiée de façon parcellaire. Aussi, en nous appuyant sur deux courants de recherche relevant d'une part de la théorie de la psychologie positive initiée par Csikszentmihalyi et d'autre part de la technologie positive initiée par Riva cette recherche aide à mieux cerner cette expérience optimale vécue en réalité virtuelle. Notre analyse empirique a permis de mettre en lumière quatre dimensions caractérisant cette expérience optimale vécue en réalité virtuelle sous l'angle perceptif. L'identification de ces différentes dimensions, représente des contributions majeures tant sur le plan théorique que managérial.

Mots clés : *Flow, réalité virtuelle, perception sensorielle, illusion ubiquitaire*

Abstract :

Although the concept of optimal experience has been the subject of much research, the optimal experience in virtual reality has been studied in a fragmented way. Also, by relying on two lines of research related on the one hand to the theory of positive psychology initiated by Csikszentmihalyi and on the other hand to positive technology initiated by Riva, this research helps to better understand this optimal experience lived in virtual reality. Our empirical analysis has highlighted four dimensions characterizing this optimal experience lived in virtual reality from the perceptual angle. The identification of these different dimensions represents major contributions both on the theoretical and managerial levels.

Keywords: *Flow, Virtual Reality, Sensory Perception, Ubiquity illusion*

Introduction

La volonté d’immerger totalement un consommateur pour rendre son expérience inoubliable et engageante anime l’ensemble des praticiens et des théoriciens en marketing depuis plusieurs décennies. En effet, cette quête d’immersion totale, appelée *flow* dans le monde réel (Csíkszentmihályi, 2004) et *flow* en ligne dans le monde virtuel (Hoffman et Novak, 2009), est devenue une préoccupation managériale majeure. Cependant, bon nombre de chercheurs en marketing (Novak et al., 2000 ; Poncin et Garnier, 2010) soulignent la difficulté d’immerger totalement un consommateur lors d’une expérience en ligne. Face à ce constat, plusieurs acteurs du retail proposent de vivre des expériences plus immersives et engageantes grâce à des technologies disruptives telles que la réalité virtuelle (VR). Malgré la démocratisation croissante de cette technologie et les recherches établies en systèmes d’information, la littérature académique ne permet pas encore de saisir pleinement les dimensions perceptives de cette expérience optimale. Sur les plans théorique et empirique, des interrogations subsistent quant aux dimensions constitutives de l’état de *flow* ressenti par les utilisateurs vivant une expérience en réalité virtuelle.

Ainsi, cet article vise à approfondir le concept de *flow* et à analyser cette expérience optimale en réalité virtuelle en se concentrant sur ses dimensions perceptives. Le *flow* est ici envisagé comme un construit multidimensionnel, caractérisé par différentes altérations de la perception. Notre étude se focalise donc, sur l’analyse de ces dimensions perceptives par le biais de deux études qualitatives et une étude quantitative.

LE CADRE THEORIQUE DE LA RECHERCHE

1. *De l’expérience optimale en sphère réelle à l’expérience optimale en sphère virtuelle*

Csíkszentmihályi et Lefevre (1989) définissent le *flow* comme un état de conscience dans lequel un individu est pleinement concentré, attentif et engagé dans une certaine activité (Delle Fave et Massimini, 2005). Ils identifient trois composantes caractérisant l’état de *flow* en sphère réelle : l’absence de préoccupation de soi modifiant l’état psychique de l’individu ; la concentration accrue sur une tâche précise et la modification de la perception du temps qui passe. L’avènement d’internet dans les années 90, a poussé les chercheurs à examiner les dimensions du *flow* au sein d’environnements médiatisés. Novak et al. (2000) et Agarwal et Karahanna (2000) concluent en l’existence d’un état de *flow* virtuel multidimensionnel particulier avec comme dimension singulière la sensation de téléprésence.

Cette évolution conceptuelle du *flow* de la sphère réelle à la sphère virtuelle, identifiée dans les années 2000, nous amène à explorer ce concept dans d’autres contextes. En effet, face à la démocratisation de nouvelles technologies immersives disruptives, nous pouvons nous interroger sur l’évolution conceptuel du *flow* et de ses composantes intrinsèques.

2. *L'expérience en réalité virtuelle : Une modification de la perception*

La réalité virtuelle semble pour de nombreux auteurs (Slater, 2018 ; Skarbez et al., 2021 et Fan et al., 2022) modifier les schémas perceptifs des individus tant situationnels que sensoriels. Skarbez et al. (2021) considèrent, en effet, la réalité virtuelle comme une technologie qui impacte non seulement les perceptions extéroceptives (provoquées par des stimuli extérieurs et liées aux cinq sens), mais aussi les perceptions intéroceptives (liées aux sensations corporelles internes telles que les frissons ou la faim).

Cette altération de la perception peut induire diverses formes d'illusions, qu'elles soient visuelles ou corporelles. L'importance de ces illusions perceptives en réalité virtuelle nous invite, selon nous, à repenser le concept de *flow* et ses dimensions constitutives.

Alors que les recherches antérieures sur le *flow*, en contexte réel ou en ligne, soulignaient une modification de la perception de soi, du temps et de la situation pour l'ensemble des individus, elles omettaient l'altération de la perception sensorielle

Aussi, pour répondre à ce manque dans la littérature existante, deux études qualitatives et une étude quantitative exploratoire ont été menées, avec comme terrain d'étude unique le voyage en réalité virtuelle. Ces recherches visent à explorer les différentes dimensions perceptives définissant l'état de *flow* en réalité virtuelle en tant que construit multidimensionnel.

LE PROTOCLE DE RECHERCHE

Tout d'abord, la phase qualitative de la recherche propose une démarche méthodologique en deux volets : une étude qualitative par entretiens et une étude netnographique.

La première étude qualitative, qui s'est déroulée du 31 octobre 2019 au 14 juin 2021, porte sur l'analyse du comportement de 12 individus, âgés de 24 à 67 ans utilisant un casque de réalité virtuelle Oculus Quest et expérimentant un voyage en réalité virtuelle grâce à l'application *Nature Trek VR*. Deux techniques ont été utilisées pour collecter les données : l'entretien semi-directif et l'observation non participante. La taille du corpus a été définie selon les principes de saturation des données, où des thèmes récurrents ont émergé au fil des entretiens. Les entretiens semi-directifs, d'une durée moyenne de 25 minutes, ont permis d'obtenir des données riches et contextualisées, renforcées par les observations pour capturer toute la complexité des comportements des utilisateurs dans un cadre réel et immersif (Yin, 2018).

La seconde étude qualitative, de nature netnographique, s'est déroulée de décembre 2020 à mars 2022. Elle analyse les avis de 1260 utilisateurs de la communauté Meta VR, qui ont utilisé un casque Oculus Quest pour simuler un voyage via l'application *Nature Trek VR*. Nous avons appliqué une méthode rigoureuse de sélection des posts en adoptant une approche par observation non participante (Hamilton et Hewer, 2010), visant à identifier les posts reflétant les dimensions caractéristiques de l'état de *flow*. Les critères de sélection

incluaient des descriptions détaillées d'un état psychologique intense, caractérisé par un équilibre entre les défis proposés et les compétences des utilisateurs, ce qui a conduit à la sélection de 131 posts pertinents. Bien que cette méthode puisse sembler restrictive, elle vise à capturer précisément les dimensions du *flow* déjà identifiées dans la littérature, tout en laissant émerger de nouvelles dimensions perceptives. Nous avons anonymisé les données tout en conservant certaines informations pertinentes comme le sexe et l'âge.

Enfin, une étude quantitative a été menée du 9 août 2021 au 14 août 2021 dans le but de confirmer l'existence d'un état de *flow* en réalité virtuelle en tant que construit multidimensionnel. Le choix de notre terrain s'est porté sur les institutions muséales et plus particulièrement la cité de l'Océan à Biarritz en raison de ses offres culturelles et ludiques en réalité virtuelle. L'animation en réalité virtuelle « 700 requins dans la nuit » a été expérimentée avec comme dispositif immersif un casque de réalité virtuelle autonome de type Oculus Quest. L'administration d'un questionnaire en face à face a permis de recueillir 231 réponses valides.

LES RESULTATS ET LES ANALYSES

Les résultats de la phase qualitative

Suite aux deux études qualitatives menées, des analyses thématiques et lexicométriques (annexe 1) ont permis de mettre en lumière quatre dimensions constitutives de l'état de flow sous dispositifs de réalité virtuelle : la perception de soi, la perception temporelle, la perception situationnelle, et une nouvelle dimension non spécifiée dans la littérature : la perception sensorielle (annexe 2).

Cette modification de la perception sensorielle induit deux formes principales d'illusions, à savoir une illusion visuelle et une illusion ubiquitaire (annexe 3). Les deux études qualitatives menées valident cette nouvelle forme d'illusion, désignée sous le terme d'« illusion ubiquitaire », tant d'un point de vue opérationnel que sémantique, en s'appuyant sur les travaux fondateurs d'Angelmar et al. (1972) ainsi que ceux d'Ogden et Richards (1923).

Dans un premier temps, la validation opérationnelle de ce concept s'appuie sur les observations non participantes. En effet, des réactions physiques involontaires ont été observées et surgissent au cours de l'expérience vécue. Bien que l'individu soit plongé dans une réalité virtuelle simulée, les stimuli, majoritairement visuels, engendrent des réponses corporelles réelles.

D'un point de vue sémantique, la validité du concept d'illusion ubiquitaire s'appuie sur les fondements théoriques établis par Ogden et Richards (1923), ainsi que sur les réflexions philosophiques de Spinoza. Selon ces auteurs, un concept se définit par trois éléments fondamentaux : la dénomination, la compréhension et l'extension.

La dénomination : L'illusion ubiquitaire renvoie à une illusion née de l'utilisation d'un artefact technologique immersif, en l'occurrence la réalité virtuelle. Ce type d'illusion se distingue des autres par son caractère

d'ubiquité, c'est-à-dire la capacité de donner à l'utilisateur l'impression d'être présent simultanément en différents lieux, tant du point de vue psychique que sensoriel.

La compréhension : Pour définir l'illusion ubiquitaire, nous avons d'abord entrepris de distinguer les diverses formes d'illusions sensorielles, qu'elles soient visuelles, sonores, corporelles, olfactives ou gustatives. À partir des observations réalisées et des témoignages recueillis, nous sommes passés de la réalité observable à la réalité abstraite. Cette illusion ubiquitaire se caractérise par la sensation physique d'interagir avec un objet ou un artefact dans le monde réel, alors que cette interaction se déroule dans un environnement virtuel. Un phénomène de distorsion sensorielle est observé, où l'utilisateur perçoit la réalité de manière altérée.

L'extension : Enfin, selon Spinoza, dans une lettre de 1674 (Muller, 1992), lorsqu'un concept est déterminé par un attribut spécifique, il exclut automatiquement d'autres attributs possibles. Ainsi, le terme « illusion ubiquitaire » élargit le champ sémantique du concept d'illusion tout en excluant, de facto, les autres formes d'illusions. Par son extension, ce concept capture une expérience sensorielle englobante et immersive, propre à la réalité virtuelle, qui ne saurait être comparée aux illusions plus traditionnelles, limitées à une seule dimension perceptive.

L'illusion ubiquitaire sous dispositif de réalité virtuelle peut ainsi être définie comme la capacité à induire chez l'utilisateur des perceptions multisensorielles et corporelles, qui sont interprétées comme réelles, malgré leur caractère entièrement simulé. Ce phénomène transcende les limites classiques de l'illusion pour s'étendre à une ubiquité sensorielle et psychique, transformant profondément l'expérience de l'utilisateur dans un environnement virtuel.

Les résultats de la phase quantitative

L'étude quantitative réalisée confirme également l'existence des quatre dimensions et des sous-dimensions constitutives de l'état de flow en réalité virtuelle (VR). Les échelles de mesure utilisées proviennent d'une part, des travaux de recherche menés antérieurement sur l'état de flow dans divers contextes et d'autre part, des résultats issus des deux études quantitatives (annexe 4).

Les analyses effectuées révèlent une cohérence interne satisfaisante pour chacune des dimensions et sous-dimensions, avec des coefficients alpha de Cronbach supérieurs à 0,7, ainsi que des valeurs de loadings et de communalités significatives, dépassant 0,6 (annexe 5). Ces résultats confirment également l'hypothèse de normalité concernant les dimensions constitutives de l'état de flow VR (annexe 6). De plus, les loadings les plus élevés relient bien la variable manifeste aux variables latentes qui lui sont associées, mettant en évidence, à travers la structure en diagonale, une forte corrélation entre les variables observées et les concepts sous-jacents (annexe 7 et annexe 8).

Les résultats de cette étude quantitative valident donc, d'un point de vue convergent, les quatre dimensions constitutives de l'état de flow en réalité virtuelle, ainsi que leurs sous-dimensions respectives.

LES CONTRIBUTIONS, LIMITES ET VOIES DE RECHERCHE

Cette recherche apporte une contribution significative et améliore notre compréhension de l'état de flow en réalité virtuelle (VR), en l'analysant en tant que construit multidimensionnel. Bien que les recherches antérieures portant sur l'analyse de l'état de flow aient déjà mis en évidence la modification de la perception de soi, du temps et de la situation, la modification de la perception sensorielle, quant à elle, n'avait pas encore été identifiée.

En outre, en conceptualisant l'état de flow VR sous l'angle perceptif, cette recherche a également permis de faire émerger une nouvelle sous-dimension : l'illusion ubiquitaire. Cette sous-dimension inédite de l'état de flow en VR constitue une avancée majeure sur le plan managérial. En effet, la possibilité pour l'utilisateur de ressentir physiquement un artefact sans avoir recours à des capteurs proprioceptifs externes, tels que des gants haptiques, ni à une incarnation avatariale, ouvre de nouvelles opportunités pour les organisations. Celles-ci pourraient offrir des expériences immersives en réalité virtuelle sans nécessiter une modification complète de leur modèle économique.

Néanmoins, cette recherche présente plusieurs limites qui méritent d'être soulignées. Tout d'abord, les trois études empiriques menées se limitent à des échantillons spécifiques et à des contextes particuliers. Cela pourrait restreindre la généralisation des résultats. La diversité des participants, en termes d'âge, de genre ou de familiarité avec les technologies immersives, n'a pas été pleinement explorée, ce qui pourrait influencer la manière dont les dimensions du flow sont vécues.

De plus, l'identification de l'illusion ubiquitaire en tant que sous-dimension de l'état de flow en VR, bien qu'innovante, mérite d'être confirmée par des études complémentaires.

Enfin, la question de la temporalité en réalité virtuelle n'a été que partiellement abordée au sein de cette recherche. Une exploration plus approfondie des distorsions temporelles induites par la VR, ainsi que de leurs conséquences à long terme sur les rythmes biologiques pourrait être envisagée.

Bibliographie

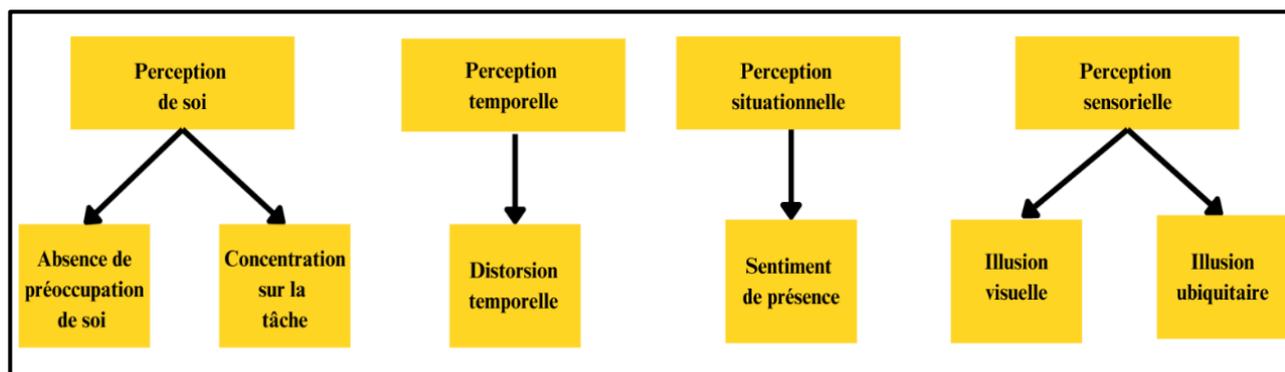
- Angelmar R, Zaltman G, Pinson C (1972) Examen de la validité du concept. *Actes de la troisième conférence annuelle de l'Association for Consumer Research*. Université de Northwestern.
- Csikszentmihalyi M (2004) *Vivre : La psychologie du bonheur*. Paris, France: Robert Laffont.
- Csikszentmihalyi M, Lefevre J (1989) Optimal Experience in Work and Leisure. *Journal of Personality and Social Psychology* 56(5): 815-822.
- Delle Fave A, Massimini F (2005) The relevance of subjective well-being to social politics: Optimal experience and tailored intervention. *The Science of well-being* 379–402.
- Fan, X., Jiang, X., & Deng, N. (2022). Immersive technology: A meta-analysis of augmented/virtual reality applications and their impact on tourism experience. *Tourism Management*, 91, 104534.
- Hamilton K, Hewer P (2010) Tribal mattering spaces: Social-networking sites, celebrity affiliations, and tribal innovations. *Journal of Marketing Management* 26 (3-4).
- Hoffman DL, Novak TP (2009) Flow Online: Lessons Learned and Future Prospects. *Journal of Interactive Marketing* 23(1): 23-34.
- Muller C (1992) *La négation comme jugement*. *Langue Française* (94): 26-34.
- Ogden CK, Richards IA (1923) *The Meaning of Meaning: A Study of the Influence of Thought and of the Science of Symbolism*. New York: Harcourt, Brace & World, Inc.
- Poncin I, Garnier M (2010) L'expérience sur un site de vente 3D. Le vrai, le faux et le virtuel: à la croisée des chemins. *Management & Avenir* 32(2): 173-191.
- Skarbez R, Smith M, Whitton MC (2021) Revisiting Milgram and Kishino's Reality-Virtuality Continuum. *Frontiers in Virtual Reality* (2): 2673-4192.
- Slater M (2018) Immersion and the illusion of presence in virtual reality. *British Journal of Psychology* (109): 431–433.
- Yin RK (2018) *Case Study Research and Applications: Design and Methods*. Sage Publications Inc.

Annexes relatives aux études qualitatives

Annexe 1 : L'analyse des deux études qualitatives : les dimensions constitutives de l'état de flow VR sous l'angle perceptif

Dimensions	Sous dimensions	Exemple de verbatim	Nombre de citations	% par dimension
La perception de soi	La concentration sur la tâche	« Je me concentrais énormément pour créer des papillons » <i>(Louise, 65 ans)</i>	82	18%
	La perte de conscience de soi avec un sens de soi renforcé	« Je ne me rendais plus compte où j'étais parfois » <i>(Téo, 25 ans)</i>	46	10%
La perception situationnelle	Le sentiment de présence	« J'ai l'impression d'être dans la forêt » « J'avais l'impression de nager avec les baleines » <i>(Norbert, 41 ans)</i>	106	23%
La perception temporelle	Calcul du rapport entre le temps passé et le temps perçu			
La perception sensorielle	L'illusion visuelle	« Je voyais les poissons comme s'ils étaient réels » <i>(Isabelle, 45 ans)</i>	47	10%
	L'illusion sonore	Si vous vous rapprochez de l'océan, vous entendez l'eau devenir plus forte et si vous vous rapprochez des arbres, il y a plus de bruits de crickets, on s'y croit ». <i>(homme, 52 ans)</i>	46	10%
	L'illusion corporelle	« J'ai la sensation de voler dans l'espace » <i>(Hervé, 46 ans)</i>	71	15%
	L'illusion ubiquitaire	« Je ressentais le froid sur ma peau quand je me baladais dans la neige » <i>(Hervé, 46 ans)</i>	65	14%
Total			463	100%

Annexe 2 : Les dimensions et les sous-dimensions caractérisant l'état de flow VR



Annexe 3 : Les verbatims spécifiant le phénomène d'illusion ubiquitaire

« J'ai l'impression de ressentir le froid sur mon corps quand je suis dans la neige .../... J'avais l'impression que l'éléphant me touchait, me poussait pour de vrai » (Norbert).

« Je ressentais le sable sous mes pieds quand je le voyais .../... J'avais chaud quand je me baladais sur la plage, j'étais bien au soleil » (Hervé).

« Quand j'étais dans l'espace, je me baladais au-dessus des planètes, je me téléportais et quand je regardais vers le bas, j'avais le vertige, je voyais l'espace, j'avais mal au cœur » (Sylvain).

« J'avais l'impression que l'éléphant me touchait dans la savane, il se frottait contre mon bras, c'est comme si je le sentais » (Louise).

« Dans les fonds marins, je nageais avec les baleines et quand un requin est apparu, j'ai eu très peur, j'ai eu des sueurs froides » (Andréa).

Annexes relatives à l'étude quantitative

Annexe 4 : Les échelles de mesure

Echelle de mesure de la perception temporelle établie par An et al. (2021)	Alpha de Cronbach
Durant le voyage virtuel, le temps semblait passer très vite	0.79
Durant le voyage virtuel, j'ai perdu la notion du temps	
Durant le voyage virtuel, le temps s'écoulait différemment	

Echelle de mesure de la perception situationnelle établie par An et al. (2021)	Alpha de Cronbach
Le voyage virtuel crée un nouveau monde pour moi	0.76
Pendant les voyages virtuels, mon corps est à mon emplacement actuel, mais mon esprit est à l'intérieur du monde créé par le voyage virtuel	
J'avais l'impression d'être dans un endroit réel durant ce voyage	

Echelle de mesure de la perception de soi	Alpha de Cronbach
Echelle de mesure de la <i>concentration sur la tâche</i> établie par Agrawal et Karahanna (2000)	
En utilisant le web, je suis capable de bloquer la plupart des autres distractions	0.86
En utilisant le web, je suis absorbé par ce que je fais	
Sur le Web, mon attention ne se détourne pas très facilement	
Echelle de mesure de l' <i>absence de préoccupation de soi avec un sens de soi renforcé</i> établie par Heutte (2021)	
Je ne suis pas préoccupé parce ce que les autres pourraient penser de moi	0.95
Je ne suis pas inquiet de ce que les autres peuvent penser de moi	
Je ne suis pas préoccupé par mon apparence	
Je ne suis pas préoccupé par le jugement des autres	

Echelle de mesure de la perception sensorielle	
Echelle de mesure de l' <i>illusion visuelle</i> établie par Slater et Wilbur (1997)	
Je voyais l'ensemble de l'environnement virtuel comme s'il était réel	
Je voyais les objets et les êtres vivants comme s'ils étaient réels.	
Je voyais un objet ou des êtres vivants que je savais inexistant dans la salle où je me trouvais	
Echelle de mesure de l' <i>illusion ubiquitaire</i> à partir des deux études qualitatives	
J'avais la sensation de toucher les requins	
J'avais la sensation de ressentir physiquement l'environnement dans lequel je me trouvais	
J'avais la sensation d'avoir un contact direct avec les requins	
Durant l'expérience j'avais l'impression que mon corps et mon esprit se trouvaient dans l'univers virtuel	
J'essayais parfois d'éviter les requins que je voyais	
Je bougeais mon corps comme pour éviter les requins	

Annexe 5 : Le test de cohérence interne des instruments de mesure

Construits	Alpha de Cronbach	Loadings	Communalités
Perception de soi	0.820		
<i>Facteur 1 : La concentration sur la tâche</i>			
Conctach1		0.775	0.601
Conctach2		0.873	0.763
Conctach3		0.777	0.769
<i>Facteur 2 : L'absence de préoccupation de soi avec un sens de soi renforcé</i>			
Absencpreoccsoi1		0.853	0.728
Absencpreoccsoi2		0.769	0.592
Absencpreoccsoi3		0.878	0.711
Perception temporelle	0.811		
Distemp1		0.858	0.736
Distemp2		0.824	0.679
Distemp3		0.873	0.762
Perception situationnelle	0.698		
Percepsituationnelle1		0.649	0.898
Percepsituationnelle2		0.648	0.897
Percepsituationnelle3		0.398	0.551
Perception sensorielle	0.833		
Illusion visuelle			
Illvisio1		0.665	0.696
Illvisio2		0.593	0.703
Illvisio3		0.650	0.650
Illusion ubiquitaire			
Illubiqart1		0.736	0.692
Illubiqart2		0.664	0.810
Illubiqart3		0.701	0.650
Illubiqart4		0.762	0.613
Illubiqart5		0.688	0.839
Illubiqart6		0.715	0.725

Annexe 6 : Le test de normalité des variables

Items	Asymétrie (test de Skweness)	Aplatissement (test de Kurtosis)
Perception situationnelle		
PS1	-0.346	-0.955
PS2	-0.382	-0.990
Perception de soi		
<i>La concentration sur la tâche</i>		
CT1	-0.734	0.326
CT2	-0.863	1.372
CT3	-1.038	1.558
<i>L'absence de préoccupation de soi avec un sens de soi renforcé</i>		
APSS1	-0.716	-0.245
APSS2	-0.694	-0.167
APSS3	-0.411	-0.713
Perception temporelle		
PT1	-0.541	0.300
PT2	-0.788	0.510
PT3	-0.552	-0.145
Perception sensorielle		
<i>L'illusion ubiquitaire</i>		
IU1	-0.346	-0.955
IU2	-0.342	-0.990
IU3	-0.525	-0.596
IU4	-0.214	-0.718
IU5	0.055	-1.199
IU6	-0.036	-1.198
<i>L'illusion visuelle</i>		
IV1	-0.915	1.156
IV2	-0.663	0.107
IV3	-0.761	0.675

Annexe 7 : L'analyse de fiabilité des cross-loadings

	Perception de soi	Perception temporelle	Perception situationnelle	Perception sensorielle
CT1	0,748	0,375	0,366	0,454
CT2	0,815	0,457	0,424	0,434
CT3	0,798	0,407	0,381	0,427
APSS1	0,745	0,482	0,507	0,498
APSS2	0,820	0,541	0,451	0,504
APSS3	0,754	0,469	0,447	0,433
PT1	0,435	0,867	0,405	0,431
PT2	0,536	0,915	0,452	0,463
PT3	0,606	0,906	0,468	0,475
PS1	0,496	0,437	0,908	0,572
PS2	0,514	0,464	0,920	0,627
IU1	0,447	0,388	0,517	0,809
IU2	0,487	0,383	0,539	0,830
IU3	0,485	0,447	0,510	0,824
IU4	0,331	0,304	0,380	0,696
IU5	0,348	0,261	0,372	0,716
IU6	0,318	0,264	0,368	0,719
IV1	0,496	0,465	0,603	0,804
IV2	0,486	0,375	0,576	0,788
IV3	0,531	0,505	0,529	0,705

Annexe 8 : Analyse de la validité convergente

Variables latentes	Moyenne Communalités (AVE)
Perception de soi	0,610
Perception temporelle	0,804
Perception situationnelle	0,835
Perception sensorielle	0,589