

Université de Montréal

La question du design participatif dans la thérapie par avatar en réalité virtuelle pour personnes schizo-phrènes

Par Scindya de Barros

Faculté de l'aménagement

École de design industriel

Mémoire présenté à la Faculté des études supérieures  
En vue de l'obtention du grade de Maîtrise ès Sciences Appliquées (M.Sc.A.)  
En Aménagement  
Option design et complexité  
Sous la direction de  
Pierre De Coninck, directeur de recherche  
Louis-Martin Guay, co-directeur de recherche

2020

© Scindya de Barros, 2020

Université de Montréal  
Faculté de l'aménagement

Ce mémoire intitulé

La question du design participatif dans la thérapie par avatar en réalité virtuelle pour personnes schizophrènes

Présenté par  
Scindya de Barros

A été évalué par un jury composé des personnes suivantes

Denyse Roy  
Présidente rapporteur

Pierre De Coninck  
Directeur de recherche

Louis-Martin Guay  
Co-directeur

Danny Godin  
Membre du jury

## Résumé

Les technologies issues du domaine du jeu vidéo intègrent de nouveaux traitements en santé mentale. La complexité de ces innovations connectées bouleverse le rôle des patients et des thérapeutes et induit la mise en place de nouveaux processus dans les épisodes de soin.

Le conflit opposant les notions de protection et de contrôle au concept du développement du pouvoir d’agir des patients situe la problématique au cœur de la thérapie par avatar (TA). Sous le prisme de l’approche systémique et plus spécifiquement de l’approche du design participatif, ce mémoire pose la question des effets du design de la TA sur ses deux catégories d’utilisateurs; les patients et les cliniciens. Les difficultés d’accès au terrain ont limité la cueillette au seul point de vue des cliniciens, et non pas à celui des designers impliqués dans la TA. L’étude de cas de la recherche du Dr Dumais (2018) a mis en lumière la différence de perception épistémologique des cliniciens à propos du concept d’une approche de design autre que technologique. L’analyse des données résultant de la revue de littérature et la comparaison entre les impacts du design technologique et l’approche de design participatif ont montré le niveau d’efficacité de la réalité virtuelle comme moyen thérapeutique. La modélisation du fonctionnement de la TA a fait émerger la dynamique du levier qui module favorablement le pouvoir d’agir du patient participant, ce processus s’apparentant au design participatif. Les propriétés actuelles de la TA ouvrent à des recherches futures où l’intégration d’une approche participative à toutes les étapes du processus de la TA en vérifieraient la pertinence à plus grande échelle. D’autant plus que les directives institutionnelles, dont le plan d’action en santé mentale, demandent la reconnaissance du patient comme partenaire des soignants et acteur de son rétablissement.

**Mots-clés :** design participatif, réalité virtuelle, avatar, patient-partenaire, schizophrénie, hallucinations auditives.

## Summary

Technologies from the video game field are integrating new mental health treatments. The complexity of these connected innovations changes the role of patients and therapists and induces the implementation of new processes in episodes of care.

The conflict between the concepts of protection and control and the concept of the development of patients' power to act places the problem at the heart of AT. Under the prism of the systemic approach and more specifically of the participative design approach, this dissertation raises the question of the effects of avatar therapy (AT) design on its two categories of users; patients and clinicians. Difficulties in accessing the field limited the collection to the clinicians' point of view only, and not to that of the designers involved in AT. Dr Dumais' research case study (2018) highlighted the difference in epistemological perception by clinicians about the concept of a design approach other than technological. The analysis of the data resulting from the literature review and the comparison between the impacts of technological design and the participatory design approach showed the level of effectiveness of virtual reality as a therapeutic means. Modeling the functioning of AT has brought to light the dynamic of the lever which favorably modulates the acting power of the participating patient, this process being akin to participatory design. The current properties of AT open to future research where the integration of a participatory approach at all stages of the AT process would verify its relevance on a larger scale. Especially since the institutional guidelines, including the mental health action plan, require recognition of the patient as a partner of caregivers and actor of his recovery.

**Keywords :** participatory design, virtual reality, avatar, patient-partner, schizophrenia, auditory hallucinations.

# Table des matières

<b>RÉSUMÉ.....</b>	<b>I</b>
<b>SUMMARY.....</b>	<b>II</b>
<b>TABLE DES MATIÈRES.....</b>	<b>III</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX.....</b>	<b>VI</b>
<b>LISTE DES FIGURES .....</b>	<b>VII</b>
<b>LISTE DES ABRÉVIATIONS.....</b>	<b>VIII</b>
<b>DÉDICACE.....</b>	<b>IX</b>
<b>AVANT-PROPOS .....</b>	<b>XI</b>
LES VOIX .....	XI
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
SCHIZOPHRÉNIE .....	1
Les symptômes.....	3
Les causes .....	4
Les impacts sur la qualité de vie.....	5
Les traitements habituels .....	5
SANTÉ CONNECTÉE .....	8
LES JEUX VIDÉO THÉRAPEUTIQUES.....	10
La réalité virtuelle.....	13
La réalité virtuelle et la recherche.....	16
La VR pour les symptômes post-traumatiques .....	18
La réalité virtuelle et les phobies .....	19
La réalité virtuelle et la schizophrénie.....	20
Le rôle des designers dans la réalité virtuelle .....	23
L'avatar en réalité virtuelle.....	24
La projection dans un avatar.....	25
L'avatar clone numérique.....	27
L'avatar au cinéma.....	28
L'avatar pour développer l'empathie .....	28
L'attachement à l'avatar : un processus cognitif inspirant .....	29
Le marché du <i>brain-training</i> ou entraînement cérébral .....	30
Remédiation cognitive à travers la projection dans un avatar.....	32
Le jeu vidéo avec avatar et les troubles du comportement.....	32
Contexte institutionnel .....	34
CONCLUSION DE L'INTRODUCTION .....	35
<b>CHAPITRE 1 CADRE THÉORIQUE .....</b>	<b>39</b>
1.1 L'APPROCHE SYSTÉMIQUE .....	40
1.2 LE <i>DESIGN THINKING</i> .....	47

1.2.1 Design utilisateur .....	51
1.2.2 Le biodesign.....	54
1.2.3 Le design participatif.....	55
1.3 L'EMPOWERMENT (POUVOIR D'AGIR) .....	60
1.3.1 Savoir-faire expérientiel .....	62
1.4 LA THÉRAPIE PAR AVATAR .....	64
1.4.1 Les entendeurs de voix.....	64
1.4.2 La création et premiers essais cliniques de la thérapie par avatar .....	65
1.4.3 La thérapie par avatar en réalité virtuelle .....	67
1.5 CONCLUSION DU CHAPITRE .....	68
<b>CHAPITRE 2 CADRE MÉTHODOLOGIQUE .....</b>	<b>69</b>
2.1 L'HYPOTHÈSE .....	70
2.2 OBJECTIFS DE LA RECHERCHE .....	71
2.3 QUESTIONS PRIMAIRES .....	71
2.3.1 Quels sont les enjeux de design observés ?.....	71
2.3.2 Quel est le niveau actuel d'empowerment des deux catégories d'utilisateurs ?.....	72
2.4 QUESTION SECONDAIRE .....	72
2.4.1 Quels sont les impacts du design de la TA sur les deux catégories d'utilisateurs, à savoir les patients et les cliniciens ? .....	72
2.5 ÉTUDE DE CAS.....	73
<b>CHAPITRE 3 RÉSULTATS.....</b>	<b>74</b>
3.1 RÉCOLTE DES DONNÉES PRIMAIRES.....	76
3.2 RÉCOLTE DES DONNÉES SECONDAIRES.....	76
3.3 RÉPONSES AUX QUESTIONS PRIMAIRES : QUELS SONT LES ENJEUX DE DESIGN OBSERVÉS ? .....	77
<b>CHAPITRE 4 DISCUSSION .....</b>	<b>92</b>
4.1 BIAIS .....	92
4.2 LIMITES .....	93
4.3 CHANGEMENT DE PARADIGME FACE AU SYMPTÔME.....	94
4.4 APPROCHE DE DESIGN PARTICIPATIF.....	97
4.5 LE FUTUR DE LA TA.....	98
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>98</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>102</b>
<b>MÉDIAGRAPHIE.....</b>	<b>110</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>I</b>
ANNEXE 1: CERTIFICAT D'APPROBATION ÉTHIQUE.....	I
ANNEXE 2: FORMULAIRES D'INFORMATION ET DE CONSENTEMENT POUR CHERCHEURS-THÉRAPEUTES ET ASSISTANTS DE RECHERCHE. ....	V
ANNEXE 3: QUESTIONNAIRE DE BASE À L'ENTREVUE SEMI DIRIGÉE .....	IX



**Liste des tableaux**

Tableau I *Types of Social Skills That Are Target Behaviors for Social Skills Training*  
(Kopelowicz *et al.*, 2006) .....21

Tableau II Composantes des processus d'*empowerment* individuel (Ninacs, 2002, p. 54).....61

## Liste des figures

Figure 1 : Carte des niveaux de connexion à internet dans le monde (Straumann, 2015).....	17
Figure 2 : Carte conceptuelle de la thérapie par avatar .....	38
Figure 3 : La dynamique des approches théoriques.....	39
Figure 4 : Le système de la thérapie par avatar.....	42
Figure 5 : Le système environnemental de la thérapie par avatar.....	47
Figure 6 : Relations entre les systèmes constitutifs de la thérapie par avatar.....	74
Figure 7 : Dispositif de la thérapie par avatar (Institut Pinel, 2015) .....	79
Figure 8 : Participant en interaction avec son avatar (Institut Pinel, 2015) .....	80
Figure 9 : Mise en situation par les cliniciens de la thérapie par avatar (Institut Pinel, 2018).....	81
Figure 10 : Participant en interaction avec son avatar (Institut Pinel, 2018) .....	82
Figure 11 : Écran du logiciel de construction des avatars (Institut Pinel, 2015)... ..	83
Figure 12 : Dynamique opérante de la thérapie par avatar.....	87
Figure 13 : Enjeux de design.....	89

## Liste des abréviations

**AS** : Approche systémique

**AV** : Avatar

**AT** : *Avatar therapy*

**CAM** : *Complementary Alternative Medication*

**CCU** : Clinicien chercheur utilisateur

**DCH** : Design centré sur l'humain

**DP** : Design participatif

**DT** : *Design thinking*

**DU** : Design utilisateur

**EMPW** : *Empowerment*

**RDJ** : Recherche sur le design de jeu

**HAV** : Hallucinations auditives verbales

**PPU** : Patient participant utilisateur

**Pt 1** : Participant 1

**Pte 2** : Participante 2

**Pte 3** : Participante 3

**RV** : Réalité virtuelle

**SCZ** : Schizophrénie

**TA** : Thérapie Avatar

**TERV** : Thérapie d'exposition à la réalité virtuelle

**TH** : Traitements habituels

**US** : Utilisateurs

**VR** : *Virtual Reality*

## Dédicace

*Morpheus : This is the construct. It's our loading program. We can load anything from clothing, to equipment, weapons, training simulations, anything we need.*

*Neo : Right now we're inside a computer program?*

*Morpheus : Is it really so hard to believe? Your clothes are different. The plugs in your arms and head are gone. Your hair is changed. Your appearance now is what we call residual self-image. It is the mental projection of your digital self.*

*Neo : This... this isn't real?*

*Morpheus : What is real. How do you define real? If you're talking about what you can feel, what you can smell, what you can taste and see, then real is simply electrical signals interpreted by your brain.*

[The Matrix \(1999\)](#)

Selon Louise (1985), Manon (1986), Victoria (1989), John (1992), Ari (2014), une série de règles méthodologiques sont indispensables pour renforcer la validité interne et externe d'un projet de mémoire; des *coucou-textos* répétitifs, des cuberdons, des *gifs* débiles, les *EP* d'Apashe, des *Whatsapp* anti-procrastination réguliers, de l'amour, et des *hugs* même virtuels. Le chercheur en *AI*, Nathan (2019) a démontré que l'intelligence réelle et émotionnelle contribuait grandement à renforcer la motivation au jour le jour, et surtout le matin, à travers l'augmentation du taux d'ocytocine. Selon Ruy (2012), tout projet extravagant vaut la peine d'être mené, bien que vivement contredit par Rosalie (2019), cet argument rejoint l'approche dite tribale (de Barros, 2011); en effet Anne *et al.* (2011), Laurence (2011), Marie Pierre (2011), Cyrille *et al.* (2019), ont prouvé par de multiples essais randomisés, en pleine conscience, que l'amitié est un facteur de bien-être appuyant la réussite d'un mémoire, et ce à travers leur recherche de bons coups, par exemple : de main, de cœur, de pouce, de bouffe, de *baby-sitting*, de crayon et de chocolat.

Ce mémoire vous est dédié, avec toute ma tendresse.

## Remerciements

Merci aux usagers de Projet Suivi Communautaire, vous avez inspiré ce mémoire. Je vous suis très reconnaissante de m'avoir partagé vos stratégies d'adaptation tellement ingénieuses, inventives et positives dans le contexte complexe de la santé mentale à Montréal. Et ce, malgré vos difficultés et souffrances quotidiennes.

Merci aux chercheurs de l'équipe d'Alexandre Dumais qui ont accepté de participer à ce présent mémoire-projet, et m'ont très gentiment accueillie au Centre de recherche de l'Institut national de psychiatrie légale Philippe-Pinel. Votre vision scientifique et votre passion sont motivantes.

Je tiens à remercier chaleureusement Pierre De Coninck, pour sa très grande capacité systémique à m'aider à maintenir le cap académique, et pour m'avoir encouragée à explorer et à chercher au-delà des (in)certitudes. Sa direction constante et généreuse a été indispensable à la réussite du projet.

Merci à Denyse Roy d'avoir partagé la richesse de son savoir avec enthousiasme pour m'aider à finir en beauté! Merci d'avoir accueilli avec tant d'intelligence émotionnelle mon imperfection.

Ensuite un gros merci à Pascal Nataf d'Affordance qui m'a fait rencontrer Louis-Martin Guay, merci à vous d'avoir partagé votre savoir ludique, donné le goût d'entreprendre et de finir ce mémoire. Merci également de contribuer à développer la communauté scientifique du design de jeu au Québec.

Merci à mes collègues Sébastien Savard, expert-rôliste et maître de bons jeux sur table entre amis et Alexia Bhéreur-Lagouanaris, experte en jeux à portée sociale, pour leur indéfectible soutien.

Merci à Caoimhe Isha Beaulé, experte en nordicité, qui continue à me faire tomber en amour avec l'hiver.

Merci à Julie Legault, experte en travail social, pour les beaux échanges motivationnels.

À mon amie Anne Fleischman, écrivaine et scientifique, merci pour tout; ton humour critique et tes conseils (im)pertinents!

Et à Mr Bot mon amoureux, merci pour ton sens de la liberté et ta poésie du moment présent.

## Avant-propos

### Les voix

En traversant la rue avec Serge, au milieu d'un carrefour, heureusement pas trop fréquenté, il s'arrête et s'approchant à quelques centimètres de mon oreille, me dit : « Scindya, mes voix me disent de te tuer! », je lui réponds, « heu! ok Serge, est-ce qu'on peut s'en parler de l'autre côté de la rue? »

Il a souri, et nous sommes arrivés sans problème sur le trottoir d'en face. Puis il a ri en disant : « Je fais pas ce qu'elles me demandent. » Serge n'a jamais fait de mal à personne ni à lui-même... !

Il souffre de schizophrénie, et est très envahi par des voix dont il peut décrire l'agressivité, et répéter les insultes qu'elles profèrent à longueur de journée et de nuit depuis près de 20 ans. Il peut même les dessiner. En effet, ce sont des têtes-boules, sans corps, qui tournent autour de lui en « sacrant ». Elles ont même des couleurs et un sexe!

En travaillant pendant plusieurs années comme intervenante communautaire<sup>1</sup> auprès de personnes<sup>2</sup> ayant des problématiques de santé mentale sévères et persistantes, j'ai eu la chance de rencontrer et d'accompagner des usagers comme Serge, qui m'ont partagé leur vécu par rapport à la schizophrénie.

Certains ont développé des stratégies parfois très inspirantes pour « survivre » avec leurs symptômes d'hallucinations auditives verbales (HAV). Ce sont ces personnes uniques et résilientes qui ont inspiré et motivé ma recherche.

Du côté de leur psychiatre et des équipes traitantes, j'ai pu observer, parfois, les mêmes frustrations et aspirations à chercher des approches différentes, alternatives et créatives. C'est ainsi que j'ai découvert, entre autres, le travail de recherche du Professeur Julian Leff de Londres, et celui du Dr Alexandre Dumais à Montréal.

---

<sup>1</sup> <http://projetsuivicommunautaire.com>

<sup>2</sup> Les témoignages cités dans l'avant-propos ont été recueillis auprès des usagers de l'organisme communautaire Projet Suivi communautaire, dans le cadre du travail d'intervenante exercé par la chercheuse entre 2011 et 2017. Ces usagers n'ont aucun lien avec les participants impliqués dans la Thérapie par Avatar, sujet de ce mémoire. Note de l'auteure.

En tant que réalisatrice de films d'animation pendant de nombreuses années en Europe, j'ai vu les techniques de 3D développées initialement pour le cinéma se déployer dans les jeux vidéo, au point de nourrir les films actuels de leurs dernières innovations.

La thérapie par avatar (TA) représente le point de synergie de ces deux domaines d'intérêts : le jeu vidéo et la santé mentale. Elle symbolise une combinaison féconde pour un mémoire de maîtrise sur la recherche effectuée en 2018 par Alexandre Dumais et son équipe, d'autant plus que cette thérapie constitue peut-être une alternative complémentaire à proposer, dans le futur, aux personnes souffrant de schizophrénie.

Comment fonctionne cette thérapie? Le symptôme est-il un allié dans un avatar? Quel est le rôle des designers, des cliniciens et des patients dans la conception, les approches et la pratique de la thérapie par avatar? La TA présente-t-elle une opportunité d'*empowerment* pour les personnes schizophrènes comme Serge?

Chaque question en a apporté de nouvelles. J'ai donc choisi d'observer et d'analyser le rôle du design dans le phénomène de la thérapie par avatar en réalité virtuelle, en étudiant le cas de la recherche menée par Alexandre Dumais et son équipe. Je me suis intéressée à la complexité du processus thérapeutique de la TA, aux interactions des systèmes impliqués, au pouvoir actuel et potentiel du design, selon les approches théoriques du *design thinking*, dans le but d'augmenter l'*empowerment* des personnes schizophrènes.

## Introduction

Dans ce chapitre sont décrits les domaines contextuels et transversaux aux confluent desquels la TA se situe. En effet, le phénomène de la TA se produit à la fois dans l'environnement de la santé mentale et plus particulièrement de la schizophrénie et aussi dans le contexte vidéoludique, parce que les outils technologiques en œuvre dans cette thérapie sont issus des jeux vidéo (Dumais *et al.*, 2018 ; Dumais *et al.*, 2015 ; Leff *et al.*, 2013). La réalité virtuelle et ses nombreux champs d'application sont déclinés ainsi que les différents rôles et personnalités des avatars. La TA est un exemple des essais de traitements innovants qui font partie du domaine en développement de la santé : la santé connectée (Bathia & Falk, 2018). Le cadre contextuel multiple de la TA impose une présentation de ses composantes à travers la recherche d'informations provenant de ses différents environnements constitutifs.

En premier lieu, la schizophrénie; les symptômes de cette maladie chronique, les causes et les effets sur la qualité de vie des personnes qui en souffrent; les traitements qui sont proposés habituellement et les alternatives. En second, la sphère du jeu vidéo thérapeutique. Ce chapitre présente également le contexte institutionnel dans lequel s'inscrit la TA.

## Schizophrénie

La schizophrénie fait partie des maladies mentales chroniques dont la nature est complexe et multifactorielle. Ses symptômes sont particulièrement invalidants, difficiles à traiter, et évoquent souvent des clichés négatifs (Marcó-García *et al.*, 2018).

L'origine étymologique du mot « schizophrénie » peut porter à confusion. En effet, ce mot est composé de deux racines grecques : *σχίζειν* (*schizein*) qui signifie « fendre », « couper », et *φρενός* (*phrenos*) qui signifie « l'âme », « le cœur ». En quelque sorte, un esprit scindé, que d'aucuns interprètent comme l'esprit d'une double personnalité. Eugen Bleuler est l'auteur de ce mot. Son invention en 1908 a été guidée par l'insatisfaction du terme « démence », utilisé à l'époque. Il initie le concept d'une scission au niveau de la conscience de la réalité. C'est bien à ce niveau que se situe la scission, et non au niveau de la personnalité :

En 1911, Eugen Bleuler (1857-1939) publie *Dementia praecox oder Gruppe der Schizophrenien* créant ainsi au passage un néologisme pour évoquer un nouveau groupe d'affections, plus large que la démence précoce en vigueur à cette époque. (Patouillard, 2011)

Selon McNally (2007), cette construction étymologique a induit erronément dans la culture populaire la notion de personnalité double. Un des premiers exemples figure dans le *Washington Post* en 1916, à propos du personnage Dr Jekyll et Mr Hyde, du roman à grand succès de R.L Stevenson, où le Dr G. Stanley Hall qualifie le personnage de schizophrène, parce que le héros se dédouble en deux personnages ayant chacun des caractéristiques et comportements complètement différents (McNally, 2007 ; Compston, 2011) :

*When Swiss psychiatrist Eugen Bleuler (1911) coined the term "schizophrenia", meaning "split mind", in the early 20th century, he meant it to refer to the fractionation of mental functions, like emotion, thinking, and will, within personalities.* (McNally, 2007)

Depuis, le cinéma et la littérature ont souvent joué avec l'ambivalence du mot. Selon Cervello (2017), ces deux domaines sont friands de stéréotypes et il s'y trouve des exemples qui ont modulé la compréhension du spectateur. Sophie Cervello, psychiatre et chercheuse au centre hospitalier le Vinatier en France<sup>3</sup>, a fait une étude sur la perception des professionnels de la santé psychiatrique et établi un portrait de la schizophrénie au cinéma.

Selon Cervello (2017), lorsque cette maladie est représentée, elle l'est majoritairement dans un contexte de *thriller* (film à suspense), et y symbolise le plus souvent « la violence et l'imprévisibilité », par exemple dans les films culte *Shining* (Kubrick, 1980), *Pi* (Aronofsky, 1998) ou *Black Swan*<sup>4</sup> (Aronofsky, 2010), et *Shutter Island*<sup>5</sup> (Scorsese, 2010). La description des passages à l'acte dont les scénaristes relient la causalité avec la schizophrénie accentue les traits mystérieux, irrationnels, et violents qui ne sont pourtant pas représentatifs des comportements de la grande majorité des personnes atteintes par cette maladie chronique (Van Damme, 2009 ; Dubreucq *et al.*, 2005). En effet, selon Dubreucq (2005), si les personnes schizophrènes sont plus à risques de commettre des actes violents, elles représentent une partie du pourcentage total

---

<sup>3</sup> <http://www.ch-le-vinatier.fr/>

<sup>4</sup> <https://www.imdb.com/title/tt0947798/>

<sup>5</sup> <https://www.imdb.com/title/tt1130884/>

estimé à 5 % de la violence commise par des personnes vivant une problématique de santé mentale (Dubreucq, 2005) :

On estime généralement entre 3 et 5 % la part de la violence attribuable aux troubles psychiatriques dans la société. Ce qui veut dire que si l'on était en mesure d'éradiquer la violence due aux malades mentaux, 95 à 97 % des actes de violence continueraient d'être perpétrés. (Dubreucq, 2005 ; p. 854)

## Les symptômes

La schizophrénie est une maladie faisant partie des psychoses. Elle est dissociative, chronique, sévère et variable. Ses origines le sont tout autant (Ernst, 2017 ; Farelly, 2013). Selon l'Organisation mondiale de la santé<sup>6</sup>, plus de 23 millions de personnes à travers le monde en souffrent. Les personnes atteintes sont à risque de décéder prématurément dans une proportion de deux à trois fois supérieure à l'ensemble de la population. Les symptômes sont définis par deux catégories : les symptômes négatifs et positifs.

La société américaine de psychiatrie (APA)<sup>7</sup>, a créé et met à jour un manuel de classification statistique et diagnostique des troubles mentaux : le DSM-5<sup>8</sup>. On peut y trouver la description des symptômes de la schizophrénie, classés en « négatifs » et « positifs » (Townsend, 2004), mais ces adjectifs ne signifient aucunement que certains symptômes soient bons et d'autres mauvais. Les symptômes négatifs<sup>9</sup> sont appelés ainsi parce qu'ils « se traduisent par une réduction des activités ou une diminution de réaction par rapport à une situation donnée » (IUSMM, 2018). Les symptômes positifs représentent quant à eux une production « en plus » au niveau du système de compréhension du monde social et relationnel, mais aussi au niveau des perceptions auditives et/ou visuelles, par exemple les hallucinations et les idéations délirantes qui sont issues d'une interprétation différente par rapport à la norme. Selon l'Institut universitaire en santé mentale de

---

<sup>6</sup> <http://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/schizophrenia>

<sup>7</sup> <https://www.psychiatry.org/psychiatrists/practice/dsm>

<sup>8</sup> Mis à jour en 2013

<sup>9</sup> Symptômes négatifs : Réduction des activités. Le patient passe beaucoup de temps au lit, passe son temps à manger et dormir, est peu disposé à participer aux activités de la maison. C'est pour cela que les symptômes négatifs sont souvent confondus avec de la paresse.

Perte de l'entregent. Le patient ne participe plus à des activités sociales. Diminution de l'expression émotionnelle. Le patient ne réagit peu ou pas en présence de stimuli importants. Perte des activités intellectuelles. Selon le IUSMM: <http://www.iusmm.ca/sante-mentale/schizophrenie.html#Symptomes>

Montréal (IUSMM), les différences peuvent aller jusqu'à la conviction sincère et vivace de contextes et de faits totalement aberrants pour la majorité de la population.

La Société québécoise de la schizophrénie (SQS), quant à elle, décrit la maladie de façon factuelle telle que présentée aux patients concernés :

La schizophrénie et plusieurs autres maladies sont regroupées sous le terme du trouble du spectre de la schizophrénie puisqu'ils ont des symptômes et des origines en commun ou similaires. Selon le DSM-5, ces troubles sont définis par des anomalies dans au moins un des cinq domaines suivants : idées délirantes, hallucinations, discours désorganisé, comportement grossièrement désorganisé ou catatonique et symptômes négatifs.

Établir un diagnostic relève d'un processus complexe qui doit prendre en compte différentes combinaisons possibles de symptômes, de la personnalité de chaque individu, de l'âge et de l'histoire d'une personne, des facteurs déclenchants et de la durée des symptômes. C'est un médecin, en général un psychiatre, qui pose un diagnostic. Chaque individu est unique et la maladie se dissimule sous les traits de caractère de la personne concernée. (SQS, 2019)

Dans le cadre de ce mémoire, seuls les symptômes des hallucinations auditives et verbales (HAV) seront évoqués en raison d'un des objectifs de la thérapie par avatar qui est la diminution de la présence et de l'intensité des voix.

### **Les causes**

Les origines de la schizophrénie impliquent plusieurs facteurs dont les interactions sont encore mal comprises. Les causes sont multiples et non encore définies avec précision (Sariaslan *et al.*, 2016).

Selon Sariaslan (2016), elles ont longtemps été attribuées à des facteurs psychosociaux, par exemple des comportements environnementaux dangereux *in utero* et pendant la petite enfance. Selon Birnbaum et Weinberger (2017), la perception actuelle est plus nuancée. En effet, la communauté des chercheurs travaille sur la compréhension d'un modèle neurodéveloppemental par l'identification des causes génétiques et biopsychosociales en interaction entre elles, et aussi en interférence avec le puissant facteur de risque que représente la consommation de certaines drogues, ces dernières agissant comme « détonateur et/ou accélérateur » (Birnbaum et Weinberger, 2017).

Selon les recherches de l'équipe de chercheurs de Aswin Sekar (2016), médecin généticien, la diminution du corps gris et des connexions synaptiques mesurables chez les personnes schizophrènes sont le résultat d'un dysfonctionnement génétique. Ce phénomène empêche la production de protéines indispensables au développement du cerveau et pourrait expliquer une partie des cas de schizophrénie :

*The identification of a set of genetic variations that are strongly associated with the risk of developing schizophrenia provides insights into the neurobiology of this destructive disease.* (Sekar, 2016)

### **Les impacts sur la qualité de vie**

Selon Wahl (2012), la personne atteinte de schizophrénie expérimente de nombreux problèmes biopsychosociaux qui atteignent toutes les sphères de sa vie et sa qualité de vie est souvent très mauvaise, par rapport à la moyenne des personnes saines. Le degré d'envahissement de ses symptômes l'empêche souvent de percevoir et de gérer la réalité, de contrôler son anxiété et ses compulsions, d'avoir une bonne estime de lui-même et des relations interpersonnelles de qualité.

Au quotidien, la personne vit des difficultés (Farrelly *et al.*, 2015 ; Wahl, 2012), que ce soit au travail, dans les transports en commun, ou encore en recherche d'emploi et de logement. La présence et l'intensité des voix perturbent sa concentration et ce phénomène est souvent mal perçu ou compris par la communauté (Farrelly *et al.*, 2015). Le degré d'envahissement des voix est variable d'un individu à l'autre (Corstens *et al.*, 2011). Selon Wahl (2012), les patients et leur entourage font face à beaucoup de préjugés négatifs, de stigmatisation et de discrimination. Ce contexte augmente le ressenti dépressif et les pensées suicidaires (Farrelly *et al.*, 2015).

### **Les traitements habituels**

D'après Charpentier, Goudemand et Thomas (2009), la personne rencontre une équipe traitante, en général à la suite d'un épisode de psychose qui l'a conduite à une hospitalisation. La création d'une alliance thérapeutique avec le médecin et/ou d'autres membres de cette équipe

pluridisciplinaire favorise la mise en place d'un plan d'intervention axé sur le rétablissement<sup>10</sup>, ce qui donne l'accès à une médication chimique. La prise de médicaments, selon Vuksic *et al.* (2017), amorce dans certains cas une baisse des symptômes et ouvrir à l'exploration d'autres outils adaptés. Dans un second temps, le psychiatre et l'équipe établissent des plans d'intervention multidisciplinaires avec l'utilisateur. La base étant la médication chimique avec éventuellement une thérapie cognitivo-comportementale en parallèle (Franck, 2015), ainsi que parfois, des propositions de participation à des programmes sportifs<sup>11</sup>, nutritionnels<sup>12</sup>, l'initiation aux techniques méditatives de pleine conscience<sup>13</sup>, etc. La thérapie cognitivo-comportementale (TCC), a été développée en 1962 par Aaron Beck, qui est également l'auteur avec Albert Ellis d'un outil d'évaluation de la dépression encore utilisé aujourd'hui (Beck Depression Inventory). Selon Franck (2015) :

Les thérapies comportementales et cognitives (TCC) constituent un volet essentiel de la prise en charge non médicamenteuse de la schizophrénie. Elles reposent principalement sur l'entraînement des compétences sociales (ECS) et sur la psychothérapie cognitive. (p. 8)

Selon Cyrille Bouvet (2016), les bases de la TCC se construisent à la création d'une alliance thérapeutique entre le patient et son thérapeute, et au fur et à mesure du développement de cette relation, le patient, en confiance, est encouragé à exercer et accroître de l'autonomie dans son processus de rétablissement. Cette proactivité nourrie par les renforcements positifs du clinicien va permettre au patient d'apprendre et intégrer progressivement à son rythme des changements de comportement :

Les TCC, comme toute psychothérapie rigoureuse et éthique, visent la libération du sujet, sa désaliénation psychopathologique et, en conséquence, son épanouissement subjectif au travers d'une vie psychique libérée autant que possible des souffrances et des automatismes pathologiques. En ce sens, les TCC visent à développer le pouvoir d'agir du patient, pouvoir d'agir entravé par ses difficultés psychiques. (Bouvet, 2016)

Selon Floris *et al.*, (2005), les statistiques récentes montrent que plus de 50 % des personnes n'adhèrent pas aux traitements proposés (Petit, 2013) ou les refusent (Dilla, 2013). Ce manque

---

<sup>10</sup> <http://www.iusmm.ca/le-cerris/meilleures-pratiques/plan-de-retablissement.html>

<sup>11</sup> <http://www.psychomedia.qc.ca/sante-mentale/2018-10-03/traitement-exercice-physique>

<sup>12</sup> <http://www.psychomedia.qc.ca/sante-mentale/2015-12-28/schizophrénie-regime-cetogene>

<sup>13</sup> <http://hdl.handle.net/1866/10346>

d'adhésion a des conséquences à la fois sur les individus, dont l'état de santé se détériore au fur et à mesure des épisodes et des hospitalisations plus nombreuses, mais aussi sur la communauté. En effet, selon Floris *et al.*, (2005), les rechutes et hospitalisations dues au manque de régularité dans la prise de médication induisent un processus de désinvestissement dans le traitement, ce qui « génère un coût social ». Le déficit d'adhésion aux traitements habituels stimule la recherche d'alternatives et/ou de compléments, tant du côté des usagers que du côté des personnes impliquées, et ce, à tous niveaux dans les épisodes de soins (Petit, 2013).

Il convient également d'évoquer la comorbidité entre schizophrénie et addiction (Thomas *et al.*, 2016 ; Awad *et al.*, 2015). Des chercheurs comme le psychiatre Georges Awad qualifient l'usage de drogues de tentative d'automédication. Son équipe de chercheurs a observé une relation entre la prise des antipsychotiques prescrits lors des traitements habituels (TH), et l'augmentation de la dysphorie<sup>14</sup> chez la majorité des participants à l'étude. Ils ont également remarqué que ces perturbations et malaises ont des effets au niveau moteur et cognitif :

*Additionally, our data revealed that the phenomenon of neuroleptic dysphoria is not simply an affective change, but is more complex and includes motor, cognitive and motivational components. (Awad et al., 2015)*

En analysant les baisses de niveau de dopamine<sup>15</sup>, qui induisent une diminution des symptômes de la schizophrénie, ils ont observé un lien avec les conduites de consommation de drogues :

*In essence, the effect of the dynamic interaction between the striatal dopamine state and the pharmacological dopamine-blocking properties of the particular antipsychotic determines the outcome, and whether the person experiences a dysphoric reaction and develops a vulnerability to an addictive state. (Awad et al., 2015)*

Selon Awad *et al.*, (2015), ce déséquilibre dopaminergique influence le niveau d'impulsivité des personnes et les rend plus vulnérables aux comportements addictifs, et donc génère « un cercle

---

<sup>14</sup> Trouble psychique caractérisé par une humeur oscillant entre tristesse et excitation. Définition du dictionnaire Larousse <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/dysphorie/27167>

<sup>15</sup> « [...] un excès de dopamine dans certaines régions du cerveau est à l'origine des terribles symptômes associés à la schizophrénie. Les médicaments les plus efficaces pour traiter cette maladie sont d'ailleurs ceux qui empêchent la dopamine de se fixer sur ses récepteurs. »  
[https://lecerveau.mcgill.ca/flash/d/d\\_03/d\\_03\\_m/d\\_03\\_m\\_que/d\\_03\\_m\\_que.html](https://lecerveau.mcgill.ca/flash/d/d_03/d_03_m/d_03_m_que/d_03_m_que.html)

vicieux de consommation de drogue en tant qu'automédication, ce qui renforce les symptômes psychotiques ».

## **Santé connectée**

L'évolution constante de la technologie, la diminution de ses coûts et l'augmentation du nombre de médias numériques révolutionnent l'accès aux soins et les soins eux-mêmes. Le domaine de la santé a vu émerger le concept de « santé connectée »<sup>16</sup>. Le rapport produit en 2017 par la chaire<sup>17</sup> de recherche santé connectée des HEC<sup>18</sup>, École des Hautes Études Commerciales de Montréal, fait état d'un taux d'adoption d'outils connectés par 78 % des Canadiens, et d'une hausse constante de l'utilisation d'applications en santé sur téléphone intelligent ou tablette.

Selon Bathia et Falk (2018), au Canada, comme partout ailleurs dans le monde, les personnes qui ont les moyens financiers et éducationnels de posséder et d'utiliser ces technologies sont de plus en plus nombreuses à en percevoir les avantages au niveau de la gestion de leur santé. Dans ce domaine, la recherche de Bhatia et Falk (2018) fait également état de la manière dont le système de santé canadien pourrait bénéficier de la « virtualisation des services ».

La santé numérique y est présentée comme pouvant augmenter l'accès aux informations et aux soins pour une grande partie de la population. La généralisation de l'utilisation du téléphone intelligent permettrait un contact rapide entre les équipes traitantes et les patients (Bathia et Falk, 2018). Même si ce mémoire circonscrit l'analyse dans le périmètre du design, il conviendrait de reconnaître des faits non développés dans le cadre de cette maîtrise. En effet, selon Janine Badr (2018) de la Chaire en évaluation des technologies et des pratiques de pointe du CHUM<sup>19</sup>, aucun cadre « économique, juridique et éthique » n'a encore été établi clairement dans les innovations pour lequel « le marché de la santé » serait prêt :

---

<sup>16</sup> Étude sur la diffusion de la santé connectée au Canada. HEC, 2017  
<http://polesante.hec.ca/wp-content/uploads/2017/01/P%C3%B4le-sant%C3%A9-11-avril-2017.pdf>

<sup>17</sup> <https://chairesante.hec.ca/realisations/>

<sup>18</sup> <https://www.hec.ca/programmes/>

<sup>19</sup> <https://chaireengagementpatient.openum.ca/2018/12/17/les-objets-connectes-en-sante-quels-enjeux-pour-le-systeme-de-sante/>

Ces technologies créent un nouvel écosystème et apportent un changement de paradigme pour l'organisation de nos systèmes de santé et pour le raisonnement clinique, tant thérapeutique que diagnostique et interventionnel [...] il est ainsi fortement recommandé de réaliser des travaux de recherche interdisciplinaire permettant d'étudier l'impact réel de ces technologies sur la trajectoire de soins du patient et sur son engagement dans l'autogestion et la prise en charge de sa maladie et de sa santé, mais aussi au niveau économique, juridique et éthique. (Badr, 2018)

Il subsiste beaucoup de questions sans réponse au sujet de certaines innovations majeures, par exemple la création d'un dossier virtuel pour chaque patient, dont le fonctionnement et les accès ne sont pas définis avec précision (Bathia et Falk, 2018 ; Badr, 2018). Il est important de noter également que la santé connectée n'est possible qu'avec un accès à internet. Or, de grandes disparités au niveau planétaire sont observables.

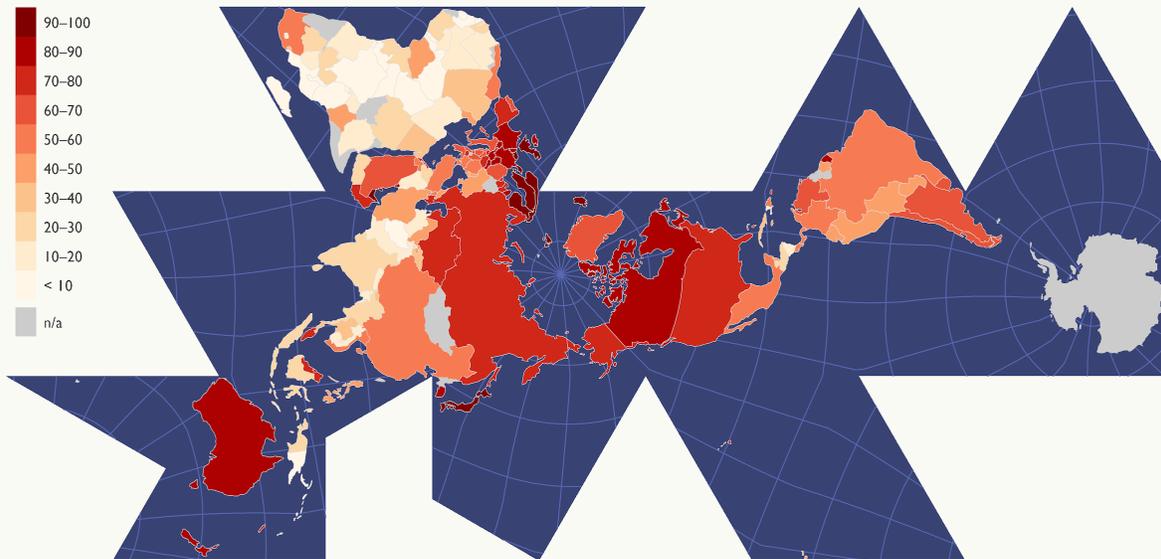
Le chercheur<sup>20</sup> Ralph Straumann de l'Université d'Oxford a cartographié en 2015 les niveaux de connexion à internet dans le monde. Ce tableau aide à comprendre les disparités d'accès aux informations partagées sur internet et mesure la profonde inégalité, entre les populations, au niveau de base que constitue l'accès à internet :

---

<sup>20</sup> <https://www.oii.ox.ac.uk/blog/who-can-access-the-internet/>

# Access to the Internet

Internet penetration 2015, in percent



Internet penetration is the proportion of individuals who have used the internet in the last 12 months.

CC-BY-NC Ralph Straumann, @rastrau, & Mark Graham, @geoplace  
Oxford Internet Institute, University of Oxford, UK

Data sources: World Bank, Natural Earth  
Geonet project: <http://geonet.oii.ox.ac.uk>

**Figure 1** Carte des niveaux de connexion à internet dans le monde (Straumann, 2015)

De plus, il convient de nommer les personnes vulnérables de nos sociétés, qui, pour plusieurs raisons, dont les capacités financières et psychosociales, n'ont pas accès à la compréhension ni à l'utilisation de ces technologies. Il est question d'un enjeu d'inclusion numérique dans le cadre de la santé connectée.

## Les jeux vidéo thérapeutiques

Le jeu vidéo implique le joueur dans des résolutions de problèmes et des essais/erreurs. Le joueur augmente son savoir-faire vidéoludique à coup d'interactions, actions, défis, gains, pertes, acquis et quêtes qui stimulent ses processus cognitifs (Lankoski *et al.*, 2017 ; Kultima, 2015 ; Deterding *et al.*, 2014 ; Salen *et al.*, 2003) Ce déploiement dans le cheminement aura aussi, entre autres, nourri son estime de lui-même (Goyet *et al.*, 2012).

Selon Bogajewski (2015), des développeurs informés sur les buts pédagogiques et didactiques co-conçoivent avec des thérapeutes, des jeux spécifiques destinés à une utilisation en partenariat avec les soignants. L'objectif de ces équipes est de développer des outils à travers des pratiques virtuelles répétées, pour que le patient utilisateur puisse intégrer des habiletés et compétences nouvelles, transférables dans son quotidien. Tout le processus se déroule dans un contexte plutôt ludique et agréable.

Grâce à une pratique encadrée et un apprentissage régulièrement analysé et co-évalué par le clinicien et le joueur, la personne qui vit des problèmes de santé physique et/ou mentale peut elle aussi bénéficier de ces nouvelles approches thérapeutiques par le jeu (Bogajewski, 2015).

Les joueurs, qu'ils soient concernés ou non par des enjeux de santé lorsqu'ils jouent, se trouvent dans un espace-temps particulier. Celui-ci, défini en tant que « cercle magique » selon Huizinga (1938), encapsule symboliquement le joueur dans une activité où il est permis, dépendamment des règles propres au jeu choisi, de vivre des pulsions qui ne seraient pas tolérées hors du cercle fictionnel du jeu. Selon Huizinga (1938), cet espace-temps, même s'il n'isole pas complètement les joueurs du monde réel, crée un environnement structuré où ils peuvent exprimer une forme d'agressivité émotionnelle réelle, contre des personnages virtuels. Dans cette sphère ludique, les joueurs peuvent aussi assouvir ou apaiser temporairement leur besoin réel d'exprimer de la tendresse en prenant soin de créatures virtuelles. Selon Vlachopoulou *et al.*, (2015), ce processus ambivalent peut dysfonctionner pour les joueurs ayant des enjeux de santé mentale, parce qu'il peut provoquer une augmentation des symptômes, ou au contraire répondre de façon positive aux attentes du joueur :

La fragilité entre la perception moi et non-moi dans la psychose peut se trouver amplifiée par une rencontre avec un objet non humain, mais si étrangement familier et malléable que constituent les réalités virtuelles. Pour certains sujets, cette jonction peut s'avérer confusionnante et même donner lieu à une aggravation symptomatique. Mais la clinique montre également des situations contraires. Les mondes virtuels et la contenance offerte par les images pixellisées peuvent également accueillir les projections et tempérer leurs effets dans un monde où les relations d'objets partiels triomphent. (Vlachopoulou *et al.*, 2015)

Les jeux vidéo offrent de par leur extrême diversité des palettes d'expériences ludiques qui couvrent presque tous les domaines d'intérêt des joueurs de tout âge. Ces jeux transforment petit

à petit la relation des joueurs au réel, le jeu vidéo faisant vivre des émotions, des expériences du corps et du cerveau, réelles à travers un jeu virtuel (Stora, 2016 ; Tisseron et Tordo, 2013).

À l'heure de la santé connectée<sup>21</sup>, de plus en plus de projets thérapeutiques puisent leur inspiration dans les technologies numériques (Bathia et Falk, 2018). Le poids financier<sup>22</sup> du marché mondial du jeu vidéo et sa dynamique créative nourrissent le prototypage, les essais et preuves de concept de nombreux chercheurs dans le domaine de la santé tant physique que mentale (Triberti *et al.*, 2019 ; Slater *et al.*, 2015 ; Leff *et al.*, 2103 ; Stora, 2002). C'est le cas de la thérapie par avatar. La transversalité de cette approche, symbolisée par l'utilisation des outils issus du domaine du jeu vidéo ludique dans un objectif thérapeutique, suscite de nombreux questionnements d'ordre médical, psychiatrique, biopsychosocial, éthique et informatique (Bathia et Falk, 2018).

Le point de vue du chercheur dans ce mémoire est d'observer le rôle du design, son fonctionnement et son impact sur la thérapie par avatar (TA) à travers une étude de cas. La TA a été créée et étudiée par Julien Leff et son équipe à Londres, en 2013, pour les personnes schizophrènes résistantes aux traitements classiques.

Alexandre Dumais la teste aussi, mais cette fois en proposant à ses patients de modéliser et d'interagir avec les avatars dans un espace de réalité virtuelle (RV), en utilisant un casque de RV. L'étude de Dumais et son équipe constitue le cas d'étude au centre de ce mémoire à travers lequel observer et questionner le design pour en comprendre les processus. Le concept thérapeutique de la TA se fonde sur la création d'un dialogue entre le patient et la représentation de son hallucination, sous la forme d'un avatar dans un logiciel spécialement conçu à cet usage (Dumais *et al.*, 2018 ; Craig *et al.*, 2017 ; Dumais *et al.*, 2015 ; Leff *et al.*, 2013). Le patient accompagné par un clinicien modélise l'apparence de son avatar en décrivant à la fois la voix et le contenu de ses hallucinations. Il est soit ressemblant au personnage que le patient voit, soit il symbolise une ou plusieurs des voix qui le harcèlent. Le thérapeute joue l'avatar à travers un logiciel de synchronisation labiale et dialogue avec le patient en reprenant les verbatim du participant (Dellazizzo *et al.*, 2018 ; Percie du Sert *et al.*, 2018). Progressivement, le clinicien introduit des phrases qui vont moduler le contenu des dialogues vers un sens plus positif et renforcer ainsi

---

<sup>21</sup> Étude sur la diffusion de la santé connectée au Canada. HEC 2017.

<sup>22</sup> Selon Newzoo, société de statistiques qui analyse le monde du jeu vidéo depuis 10 ans.

l'*empowerment* (EMPW) de la personne (Craig *et al.*, 2018 ; Dumais *et al.*, 2015 ; Leff *et al.*, 2013). L'objectif est que le participant reprenne à son rythme un contrôle émotionnel sur la gestion de ses voix. Les résultats des deux premières recherches publiées par l'équipe anglaise (Craig *et al.*, 2017 ; Leff *et al.*, 2013) et par les chercheurs montréalais (Dumais *et al.*, 2018 ; Dumais *et al.*, 2015) confirment cette hypothèse et sont sensiblement proches. En effet, les équipes ont pu observer une diminution de la présence et de l'intensité des voix ainsi qu'un meilleur contrôle de certains patients sur leurs voix. L'utilisation de la VR dans la recherche du Dr Dumais et son équipe a déterminé le choix de ce projet comme étude de cas.

Les questions de recherche de ce mémoire de maîtrise se concentrent sur les enjeux de design identifiés et observés au niveau des interfaces, de l'ergonomie et l'incidence sur l'EMPW du patient et l'efficacité potentielle de la TA. L'analyse des données recueillies permet de comprendre le rôle du design en tant qu'agent de concrétisation du symptôme comme interlocuteur thérapeutique, modélisé sous sa forme d'avatar en réalité virtuelle (Dumais *et al.*, 2018 ; Percie du Sert *et al.*, 2018 ; Dumais *et al.*, 2015). Les développeurs du logiciel utilisé ont fait des choix de design qui permettent aux thérapeutes de contrôler les sessions, mais aussi d'accompagner les participants à leur rythme, et ce dans le respect de leur vécu émotionnel. La possibilité de concevoir des avatars donne le pouvoir aux patients de choisir les niveaux de ressemblance avec leurs hallucinations, et de co-créeer avec les cliniciens un avatar symbolique et représentatif de leur(s) voix (Dellazizzo *et al.*, 2018 ; Dumais *et al.*, 2018 ; Percie du Sert *et al.*, 2018). Toutefois, aucune approche systématique et globale de design n'a été utilisée; les cliniciens ont conçu la TA pour les patients avec une approche empirique et ont procédé par essais et erreurs (Dumais *et al.*, 2015 ; Dumais *et al.*, 2018). À la connaissance de la chercheuse, il n'y a pas d'étude à ce jour sur le rôle du design dans la TA, ni sur ses effets au niveau de l'EMPW de ses utilisateurs.

## **La réalité virtuelle**

La VR se révèle encore plus active que la 2D pour aider la personne à se « connecter » avec ses émotions, lorsque le jeu se fait dans un environnement en trois dimensions (3D) de réalité virtuelle, à travers l'utilisation d'un casque de réalité virtuelle comme outil privilégié dans la TA (Vlachopoulou *et al.*, 2015 ; Tisseron et Tordo, 2013 ; Yee et Bailenson, 2007).

Selon Fuchs (2006), la réalité virtuelle se conçoit comme un système environnemental dans lequel une personne, un joueur, un apprenant, ou tout curieux s'immerge à la recherche de sensations aussi nombreuses et variées que d'explorateurs de ces environnements issus de la technologie informatique. Fuchs souligne que ce processus itératif rendu possible grâce à des outils technologiques situe la réalité virtuelle à un point de rencontre entre deux domaines de savoirs scientifiques :

À ce titre la réalité virtuelle occupe, par le couplage des sciences humaines et des sciences dures une position particulière dans le schéma scientifique habituel. Cette position représente à la fois un avantage par l'interdisciplinarité intrinsèque du domaine et un inconvénient par l'incompréhension que cette dualité engendre. [...] Si les ordinateurs permettent de simuler des mondes virtuels, l'interaction de l'homme avec ceux-ci n'est possible qu'au travers de logiciels, des interfaces matérielles et des processus cognitifs adéquats. (Fuchs, 2006)

À la création des premiers jeux en réalité virtuelle (RV), des chercheurs ont établi des théories qui ont évolué au rythme des métamorphoses technologiques. Trois théories sont fondatrices de celles qui ont été développées ensuite. Selon Steuer (1996), citant Gibson (1979), la réalité virtuelle est une expérience :

*The key to defining virtual reality in terms of human experience rather than technological hardware is the concept of presence. Presence can be thought of as the experience of one's physical environment; it refers not to one's surroundings as they exist in the physical world, but to the perception of those surroundings as mediated by both automatic and controlled mental processes.* (Gibson, 1979 ; cité par Steuer, 1996)

Ce seraient le sentiment de « présence », mais également de *vividness*<sup>23</sup> et l'interactivité qui agissent en conjonction sur le système de perception sensorimotrice de l'être humain, et qui ainsi définiraient le mieux la RV.

Plus tard, Slater et Wilbur (1997) ont clairement mis en évidence la mesure dans laquelle la technologie informatique permet de construire un environnement d'illusion de réalité dans lequel

---

<sup>23</sup> Vividness: the quality of being very clear, powerful and detailed in your mind.  
<https://dictionary.cambridge.org/fr/dictionnaire/anglais/vividness>

l'être humain peut s'immerger. Ils ont mis en valeur l'impact de la narration sensorielle sur l'utilisateur :

*Immersion is a description of a technology, and describes the extent to which the computer displays are capable of delivering an inclusive, extensive, surrounding and vivid illusion of reality to the senses of a human participant. Inclusive indicates the extent to which physical reality is shut out. Extensive indicates the range of sensory modalities accommodated. Surrounding indicates the extent to which this virtual reality is panoramic rather than limited to a narrow field. Vivid indicates the resolution, fidelity, and variety of energy simulated within a particular modality (for example, the visual and colour resolution). (Slater et Wilbur, 1997)*

Les deux chercheurs nomment aussi l'importance de l'intrigue, de la « narration » contenue dans la structure même de l'environnement immersif, et qui par rapport aux jeux immersifs<sup>24</sup> cités par les chercheurs de 1997, a évolué pour fonctionner à la fois en interaction avec le joueur et toutes les catégories de personnes impliquées : la communauté des autres joueurs, les fans, les observateurs, et aussi des développeurs qui peuvent modifier en ligne et en temps réel les structures comme, par exemple sur la plateforme Steam<sup>25</sup> :

*Finally, we mention plot. This is the extent to which the VE<sup>26</sup> in a particular context presents a story-line that is self-contained, has its own dynamic, and presents an alternate unfolding sequence of events, quite distinct from those currently going on in the "real world". (Slater et Wilbur, 1997)*

Witmer et Singer (1998) ont choisi et défini l'immersion comme un état psychologique induit par la réalité virtuelle. Ces chercheurs l'ont caractérisée comme une perception d'être ou de se sentir « enveloppé par », « inclus dans » et « en interaction avec » un environnement virtuel offrant une continuité à travers divers stimuli et expériences.

L'immersion en réalité virtuelle, du point de vue technologique, implique la mise en œuvre d'un système VR (*virtual reality*), à travers l'utilisation de solutions logicielles par exemple *MiddleVR*<sup>27</sup>

---

<sup>24</sup> par exemple: Descent, Star Wars ; Dark Forces, System Shock et Quake

<sup>25</sup> <http://store.steampowered.com/?l=french>

<sup>26</sup> VE : *Virtual Environnement*

<sup>27</sup> <https://www.middlevr.com/middlevr-for-unity/>

pour *Unity*<sup>28</sup>, qui structure une échelle de visualisation avec perspective, centrée sur l'utilisateur et qui prend en charge des dispositifs d'interaction en relief 3D tels que les *trackers* 3D, S3D stéréoscopie (actif ou passif), ce qui crée le relief et le sentiment de 3D.

Ce système se présente sous la forme de multi-écrans synchronisés pour ordinateurs multiples et en résolution élevée. Grâce aux interfaces favorisant la navigation et la manipulation des menus immersifs, les utilisateurs interagissent en 3D et peuvent installer des interfaces personnelles, avec leurs propres options graphiques (en *HTML*)<sup>29</sup>, et disposent de la possibilité d'afficher une page internet, dans le monde virtuel créé.

### **La réalité virtuelle et la recherche**

Les designers et développeurs peuvent potentiellement modéliser tous les environnements en réalité virtuelle (RV) dépendamment des moyens financiers alloués aux projets. Dans ces mondes numériques qui reproduisent parfois la réalité avec beaucoup de précision, les possibilités d'apprentissages sont tout aussi multiples (Seymour *et al.*, 2002). La RV ouvre à l'exploration de mondes jusque-là inaccessibles, par exemple l'intérieur du corps humain dans le cadre de l'apprentissage de la médecine et de la chirurgie (Seymour *et al.*, 2002).

Quel que soit le domaine d'investigation (santé, économie, politique, nature, sciences, arts, voyage, architecture, etc.), les possibilités de mises en situation réalistes et sécuritaires sont infinies. Ces multiples univers de jeux, avec leur iconographie, leurs mondes et communautés, sont l'œuvre d'équipes, parfois d'individus seuls, qui matérialisent sous la forme de codes leurs concepts ludiques (Deterding, 2011 ; Deterding *et al.*, 2014). Les effets sur l'humeur du joueur ou sur son ressenti émotionnel sont exacerbés lorsque le jeu vidéo est déployé en réalité virtuelle (Geslin, 2013). Ce processus fonctionne grâce au sentiment de présence et d'immersion, comme cela s'observe dans la série en réalité virtuelle primée au festival de Sundance Perspective The Party<sup>30</sup>, qui explore l'impact d'un jeu immersif en réalité virtuelle. Les co-réalisateurs Morris May et Rose Troche (2015) proposent au spectateur de vivre les circonstances et les interactions

---

<sup>28</sup> *Unity* a été utilisé dans la TA, par l'équipe du Dr Dumais.

<sup>29</sup> « L'*HTML* est un langage **informatique** utilisé sur l'internet. Ce langage est utilisé pour créer des pages web. L'acronyme signifie *HyperText Markup Language*, ce qui signifie en français "*langage de balisage d'hypertexte*". [...] Par exemple le CSS, qui permet de mettre en forme le contenu d'une page codée en **HTML** ».

(<http://glossaire.infowebmaster.fr/>)

<sup>30</sup> <https://voicesofvr.com/242-building-empathy-with-a-360-degree-video-about-a-sexual-assault-from-two-perspectives/>

sociales qui ont mené à un viol, de façon réaliste et intime, à travers entre autres l'avatar d'une jeune étudiante dans un *party* de collège. Les créateurs suggèrent l'option de pouvoir vivre les différents points de vue, ceux du violeur, de sa victime et des spectateurs. Ces expériences intenses de visions réalistes sensibilisent les spectateurs aux émotions et suscitent l'empathie.

Ces exemples montrent combien les objectifs assumés ou sous-jacents des designers peuvent être divers et multiples dans la conception et réalisation des avatars et des environnements narratifs. Les joueurs peuvent tour à tour faire agir l'avatar qu'ils s'approprient et/ou être influencés par les avatars préprogrammés qu'ils regardent agir en tant que spectateurs.

Selon Fleming *et al.*, (2016), ce sont ces mécanismes de projection et d'appropriation qui renforcent la dynamique motivationnelle du joueur à continuer à jouer, tout en intégrant de nouvelles compétences. Ces observations motivent les chercheurs à explorer l'utilisation de la réalité virtuelle à un niveau thérapeutique. La RV permet des incursions dans des situations complexes, incomprises ou difficiles de la vie (Fleming *et al.*, 2016).

La technologie de mémorisation et de gestion des données de la RV produit des informations utiles, entre autres, à une évaluation des cognitions, des émotions et des comportements dans un environnement écologiquement valide.

Cette validité réside dans la présentation précise et le contrôle des stimuli perceptifs dynamiques en temps réel. En effet, les environnements virtuels peuvent fournir des évaluations et des mesures de laboratoire contrôlées dans un cadre sécuritaire. Une autre importante valeur ajoutée de la RV est, selon Slater (2004), « le sens de la présence (la sensation psychologique d'être là) que les individus peuvent éprouver dans des environnements immersifs VR ».

Ce processus contribue grandement à relier la nouvelle expérience vécue au niveau émotionnel et à remplacer éventuellement l'ancienne. Face aux symptômes de pathologies parfois très invalidantes, le mécanisme des thérapies en RV montre une efficacité prometteuse dans un rapport de temps et de coût attractifs pour plusieurs types de troubles (Lambrey *et al.*, 2010).

## La VR pour les symptômes post-traumatiques

Depuis 1995, des thérapies alternatives de *Complementary Alternative Medication* (CAM) sont proposées aux soldats souffrant de symptômes post-traumatiques à leur retour de guerre (Pratt *et al.*, 1995). Les CAM utilisent des jeux commerciaux existants de type « simulation de vie » comme les jeux *Sims* et *Second Life*<sup>31</sup>, où le joueur se crée un univers réaliste complet, et peut y vivre toutes les situations de la vie qu'il souhaite jouer, à travers son avatar personnel en interaction avec des avatars générés par le programme ou éventuellement avec les avatars d'autres joueurs, selon les options choisies (Ensslin, 2017).

La médiation thérapeutique peut aussi se faire à travers l'immersion dans des environnements en 3D reconstituant des scènes de guerre semblable à celles que les soldats ont vécues dans la réalité ou spécialement créées pour cette utilisation (Brahnam et Jain, 2011) :

*Virtual Reality (VR), as its name implies, is a reproduced or simulated actuality. It can be defined as a set of computer technologies that, when combined, provide an interface to a computer-generated world. The benefit of this type of reproduced reality is that it can be experienced, simultaneously, by both the therapist and the client. There is no need to imagine or directly expose the patient again to his or her traumatic stressor. Furthermore, stressors can be presented in a progressive and measured manner. (Brahnam et Jain, 2011)*

Les CAM sont données selon l'approche thérapeutique de type cognitivo-comportementale (TCC) adaptée au traitement des biais cognitifs induits par la schizophrénie. Ainsi, d'après Franck (2015) :

Les TCC visent les anomalies plus intégratives, c'est-à-dire les biais de raisonnement et les perturbations comportementales. Les biais, qui entraînent le développement et le maintien de croyances non fondées sur la réalité et d'idées délirantes, sont la tendance à sauter hâtivement à la conclusion, la tendance à sur attribuer les événements négatifs à des causes non contrôlables et extérieures à soi, et la tendance à percevoir une menace dans des situations exemptes d'hostilité. Les perturbations comportementales peuvent être de l'ordre de l'évitement social et du retrait ou, à l'inverse, mais plus rarement, de la désinhibition et de l'agressivité. D'autres symptômes négatifs, tels que les troubles de la

---

<sup>31</sup> « *Second Life is a so-called MUVE (multi-user virtual environment), or OVSW (online virtual social world), which enables its users to enact alternative identities and social practices without any preconceived rules or narratives, with the exception of the actual building blocks, landscapes, and customization options offered in-world.* » (Ensslin, 2017)

motivation et l'anhédonie, sont également des cibles pertinentes pour les TCC. (Franck, 2015)

La TCC, ainsi que la médication, permet aux soldats de voir diminuer considérablement leur anxiété et leur stress et d'en reprendre le contrôle à leur rythme (Bouchard *et al.*, 2011 ; Brahnam et Jain, 2011 ; Pratt *et al.*, 1995).

### **La réalité virtuelle et les phobies**

Dans le contexte des phobies, l'objectif des CAM est de permettre aux personnes de s'exposer à ce qui leur fait peur, à petites doses, dans un environnement virtuel contrôlé, sécuritaire et encadré par des professionnels. Les utilisateurs se confrontent progressivement à ce qu'ils évitent par peur. Au fur et à mesure des sessions, selon Malbos *et al.*, (2013), les personnes commencent à observer une diminution de leur anxiété et à se sentir de plus en plus capables de se confronter à l'objet de leurs peurs. Ensuite, par un processus cognitivo-comportemental qui consiste à semer le doute quant à la probabilité de réalisation de scénarios massivement négatifs, les joueurs font des choix plus rationnels et sont prêts à transférer cette nouvelle compétence dans la vie réelle (Malbos *et al.*, 2013). Ce type de thérapie est de plus en plus accessible dans le domaine privé. Des psychologues, psychiatres et psychanalystes proposent à leurs clients des sessions de RV dans le cas de phobies de différents types, comme les phobies d'insectes et d'animaux (araignées, serpents), ou encore des transports (par exemple l'avion).

Ainsi, Eric Malbos<sup>32</sup> accompagne ses patients phobiques dans un programme d'exposition progressive à ce qui génère une angoisse telle qu'ils ne peuvent la vivre « normalement » :

Cela se fait de façon particulièrement douce, car nous pouvons contrôler les paramètres et faire en sorte que l'exposition soit progressive. Par exemple, pour un phobique de l'avion, les possibilités d'expositions sont multiples. Un avion en réalité virtuelle peut être plein, à moitié plein, vide... Si la personne a besoin de rentrer et sortir de l'avion, nous pouvons le faire, de même pour celles qui ont peur du décollage : en une séance il est possible d'en faire 10 à la suite. De même pour quelqu'un qui a la phobie du sang, ou des araignées, on l'immergera dans un environnement où il sera mis en contact par étape avec sa peur. Et cela fonctionne pour toutes les phobies, car à partir du moment où l'on peut créer ce que l'on veut, on peut potentiellement toutes les traiter. On procède de la

---

<sup>32</sup> [https://www.lemonde.fr/pixels/article/2016/07/14/des-therapies-en-realite-virtuelle-pour-surmonter-ses-phobies\\_4969516\\_4408996.html](https://www.lemonde.fr/pixels/article/2016/07/14/des-therapies-en-realite-virtuelle-pour-surmonter-ses-phobies_4969516_4408996.html)

même façon pour les anxieux, nous les exposons à travers la réalité virtuelle à des situations qu'ils jugent stressantes ou anxiogènes. (Malbos *et al.*, 2013)

### **La réalité virtuelle et la schizophrénie**

La réalité virtuelle et ses applications en santé connectée, ainsi que les avatars dont les rôles multiples offrent de nombreuses options de projection et de médiation thérapeutique (Fleming *et al.*, 2016 ; Vlachopoulou *et al.*, 2015 ; Lambrey *et al.*, 2010). En troisième lieu, comment la TA a-t-elle été créée, par qui et dans quel but.

Dans le domaine de la schizophrénie (SCZ), des équipes scientifiques cherchent à innover en testant des programmes de remédiation thérapeutique pour aider les patients à vivre de manière fonctionnelle et développer leurs compétences sociales. Ces deux objectifs font partie des principales interventions psychosociales pour les personnes souffrant de SCZ, dont en voici un exemple: L'équipe de Mar Rus-Calafell<sup>33</sup> *et al.*, (2013), a réalisé une étude portant sur le développement des habiletés psychosociales à travers un programme de formation en VR, sous la forme d'exercices et de mises en situation.

Cette étude présente une nouvelle approche d'intégration de compétences sociales sur la base des propositions de Kopelowicz *et al.*, (2006), qui ont identifié sept comportements spécifiques, dans le tableau I :

---

<sup>33</sup> Chercheuse à l'*Institute of Psychiatry, psychology and neurosciences King's college* de Londres

Tableau I (Kopelowicz *et al.*, 2006 ; p. 16)

Types of Social Skills That Are Target Behaviors for Social Skills Training

Type of skills	Examples of skills
Social perception	Accurate evaluation of emotional expressions from others
Processing of social information	Appropriate interpretation of the meaning of expressions
Responding or sending skills	Effective use of verbal and nonverbal communication
Affiliative skills	Expressing affection to family and friends and using self-disclosure judiciously
Instrumental role skills	Purchasing food, renting an apartment, working on a job
Interactional skills	Starting, maintaining and terminating a conversation
Behavior governed by social norms	Speaking politely to a policeman who has stopped you for a traffic violation

Les chercheurs se sont concentrés sur les habiletés sociales qui sont particulièrement difficiles et lentes à faire évoluer positivement par les traitements habituels (Saheb, 2017). Les traitements habituels (TH) comprennent la médication chimique, la psychothérapie, ou une combinaison des deux (Blais *et al.*, 2013).

L'équipe de chercheurs a utilisé des sessions d'exposition à la réalité virtuelle appelée *Virtual Reality Exposure Therapy* (Thérapie d'exposition à la réalité virtuelle, TERV). Ce programme utilise entre autres un logiciel de reconnaissance faciale pour travailler les perceptions sociales et augmenter la capacité des personnes à mieux comprendre les signaux envoyés par les autres et donc apprendre à moduler leurs réactions de façon plus adéquate (Cigna *et al.*, 2015).

Le fait de se confronter de façon rassurante et graduelle aide le patient à interpréter et intégrer le « vocabulaire » des expressions faciales usuelles. Il pourra donc petit à petit reconnaître ces expressions sur le visage et dans le langage corporel des personnes qu'il côtoie (Cigna *et al.*, 2015 ; Saheb, 2017).

Les chercheurs ont utilisé le *Role Playing* (option d'incarner un personnage qui agit différemment du joueur) par le biais d'avatars et ont expérimenté des mises en situation en RV pour le traitement des informations sociales. Les joueurs ont alors intégré pas à pas la capacité d'interpréter de façon adéquate les comportements sociaux (Cigna *et al.*, 2015).

Les exercices d'interactions répétées en réalité virtuelle permettent d'apprendre à mieux maîtriser les échanges verbaux et non verbaux, par la pratique d'exercices kinesthésiques impliquant les mouvements du corps.

Progressivement, le joueur peut s'essayer à des configurations de jeu plus complexes qui comportent des mises en situation avec plus de personnages virtuels et symboliques, notamment au niveau du registre des compétences affiliatives dans les relations interpersonnelles avec la famille proche, dont la configuration émotionnelle et affective est parfois difficile à appréhender pour la personne schizophrène (Farrelly *et al.*, 2015 ; Wahl, 2012). Par ce stratagème, le joueur a l'opportunité de prendre la « place » d'un parent et ainsi mieux comprendre les perceptions de celui-ci. Le design du *Role Play* offre cette flexibilité et versatilité interne au programme (Rus-Calafell *et al.*, 2013).

Ce processus d'exploration de situations dans les domaines très variés, comme celui du travail et de la société en général, fonctionne par essai-erreur et entraîne le participant à choisir des interactions nécessaires et positives à un fonctionnement social harmonieux. Les mises en situation peuvent alors être directement inspirées par le vécu de la personne à l'occasion d'événements<sup>34</sup> qui, selon Prouteau *et al.* (2009), sont des sources de stress et donc des facteurs potentiellement aggravant des symptômes de schizophrénie. Ces situations souffrantes sont une source d'anxiété et d'évitement pour une grande majorité des personnes atteintes de SCZ, avec des conséquences souvent dramatiques sur leur qualité de vie (Farrelly *et al.*, 2015 ; Wahl, 2012 ; Prouteau *et al.*, 2009).

La TERV est conçue pour développer également les compétences interactionnelles, c'est-à-dire les habiletés pour initier, maintenir et assumer un dialogue avec autrui. La TERV prépare aussi les personnes à gérer des situations qui demandent une tolérance au silence ou aux émotions de

---

<sup>34</sup> Par exemple lors d'une recherche de logement, de travail, d'études ou dans les interactions avec des vendeurs, des conducteurs d'autobus, des personnes en position d'autorité, etc.

l'autre, ainsi que l'acceptation des différences de perception d'un même sujet au cours d'une conversation. La TERV permet d'actualiser des comportements régis par des normes sociales, comme l'apprentissage et l'intégration des droits et responsabilités de la vie en société (Rus-Calafell *et al.*, 2013).

Ce processus a montré son efficacité dans les résultats de l'étude de l'équipe de Rus-Calafell *et al.* (2013), et a mis en lumière le fait que les personnes schizophrènes ressentent moins d'appréhension à se projeter dans un avatar, plutôt que de vivre directement des expériences difficiles dans la vie réelle; celles-ci sont angoissantes et peuvent raviver certains symptômes.

Le cadre fermé d'un lieu familier, en plus d'une bonne relation avec le médiateur thérapeutique et l'ordinateur qu'il est facile d'éteindre sont des facteurs positifs pour soutenir les personnes. En effet ces conditions installent un climat favorable pour aider les patients à simuler des actions difficiles à faire hors du contexte de la TERV. La distance apportée par l'avatar qui prend les risques « à la place » de la personne qui le manipule aide ce dernier à moduler ses émotions. L'avatar permet de vivre comme si « je » est un « autre » et crée ainsi une mise à distance de l'anxiété générée habituellement par des situations difficiles (Rus-Calafell *et al.*, 2013).

### **Le rôle des designers dans la réalité virtuelle**

Les designers qui travaillent à la création de ces mondes virtuels immersifs en modélisent la géométrie, conçoivent et fabriquent des images de synthèse, calculent les algorithmes de gestion d'éclairage, de mouvements, de fonds, et des actions de personnages et autres éléments réactifs (par exemple les véhicules, armes, immeubles, etc.). Ils prennent en compte le système de perception de l'utilisateur et les options de manipulation d'objets en environnement virtuel, ils en évaluent les interactions et proposent des scénarios et des choix dans le menu (Deterding *et al.*, 2014).

Les choix de design dans le domaine des jeux vidéo développent la dimension ludique : le *gameful design*. Or les thérapies numériques contiennent rarement une dimension ludique. Il convient d'évoquer la différence entre, d'une part, l'usage thérapeutique de jeux vidéo commerciaux existants et contenant du *gameplay*, qui font vivre aux joueurs des expériences

ludiques et, d'autre part, les jeux spécifiquement conçus à des fins thérapeutiques. Ceux-ci sont communément associés à l'appellation « jeux sérieux », ou « jeux avec agenda » (Alvarez, 2007).

Lorsqu'il est question de jeux dits sérieux, des acteurs venus de domaines de savoirs différents rejoignent les équipes qui contribuent à leur création et à leur réalisation, par exemple, des professeurs lorsqu'il s'agit de créer un jeu éducatif. Selon Deterding *et al.* (2014) et El Mansouri et Biagioli (2016), le jeu sérieux diffère du jeu strictement ludique ou divertissant, parce qu'il contient dans ses mécaniques de jeu un but différent, c'est-à-dire qu'il contient un objectif prédéfini d'apprentissage. Selon Alvarez (2007), cité par El Mansouri et Biagioli (2016), le jeu vidéo éducatif est :

[...] une application informatique, dont l'intention initiale est de combiner, avec cohérence, à la fois des aspects sérieux (*Serious*) tels, de manière non exhaustive et non exclusive, l'enseignement, l'apprentissage, la communication, ou encore l'information, avec des ressorts ludiques issus du jeu vidéo (*Game*). (Alvarez, 2007 ; cité par El Mansouri et Biagioli, 2016)

Les nouveaux promoteurs de ces projets de jeux sérieux ont des compétences en matière de santé physique et/ou psychique, ou encore des compétences en matière d'éducation, d'économie ou de biologie. La dynamique des équipes et le niveau de pouvoir décisionnel de chacun des membres vont influencer la nature et la personnalité du jeu. Il semble difficile de créer des jeux sérieux qui contiennent un équilibre entre les systèmes de plaisir, de motivation et de récompenses, comme dans les jeux conçus pour le divertissement. Lorsque l'objectif principal est clairement l'apprentissage des sciences par exemple, les éléments ludiques pourraient être moins développés dans les mécaniques de jeux (El Mansouri et Biagioli, 2016 ; Alvarez, 2007). La gestion de projets transversaux, comme la création d'un jeu sérieux, demande non seulement une ouverture au savoir expérientiel de professionnels de sphères différentes, mais aussi la capacité pour les membres de l'équipe de remettre en question leurs propres croyances (Bjerkkan *et al.*, 2015 ; Yock *et al.*, 2011 ; Brown, 2008).

### **L'avatar en réalité virtuelle**

Dans de nombreux jeux vidéo, des options d'utilisations d'avatars sont proposées aux joueurs. Le mot avatar est aujourd'hui populaire et réfère surtout aux jeux vidéo et au cinéma. L'étymologie de ce nom se raconte à travers les récits religieux d'un dieu hindou, Vishnu, qui

s'incarne en animaux et humains possédant des pouvoirs spécifiques pour « sauver la terre » malmenée par des démons. Le dictionnaire Littré (2018) en donne une étymologie sanscrite métissée de grec ancien et de latin :

*Sanscrit avatara*, d'ava, qui est le ἀπὸ des Grecs et l'ab des Latins, et de tri, passer, dont le radical tr ou tar se trouve dans beaucoup de mots des autres langues aryennes. Dans la religion indienne, descente d'un Dieu sur la terre, et en particulier, les incarnations de Vishnou qui sont en dix principales formes : poisson, tortue, sanglier, homme-lion, nain, les deux Sama, Krishna, Bouddha et Calci.

Le Larousse (2014), quant à lui, partage une acception un peu négative et devenue désuète au contact de la définition actuelle de l'avatar numérique :

Dans la religion hindoue, chacune des incarnations de Vichnou. Par extension, il signifie familièrement Changement ou Transformation d'un objet ou d'un individu qui en a déjà subi plusieurs. Que d'avatars dans la vie politique de cet homme d'État.

### **La projection dans un avatar**

Le processus d'*embodiment*, ou « incorporation » du dieu, être virtuel, dans une autre enveloppe corporelle, est proche conceptuellement des avatars des jeux vidéo et des réseaux sociaux (Meier *et al.*, 2012). L'humain organique, de chair, de pulsions et de sang, se projette dans un « autre » virtuel qui peut lui être semblable ou non, la déclinaison des choix étant chaque jour plus vaste. Cet autre, bien que bavard, n'a ni corps ni organes qui lui donneraient toute la gamme sensorielle et émotionnelle que les cinq sens physiques procurent aux êtres vivants. Les auteurs des avatars lui ont transmis un patrimoine de gènes virtuels choisis un à un, ce qui est différent de l'aléatoire parental biologique.

Tous les éléments qui composent l'avatar ont donc été générés. Les designers et développeurs, seuls ou en équipe, sont des auteurs et des « parents » très contrôlants, qui proposent leur créature « prête à être habitée » sur internet, à des inconnus, tout comme les mondes dans lesquels leurs créatures évoluent. Même si, dans plusieurs très grosses plateformes de jeux en ligne<sup>35</sup>, les joueurs peuvent continuer l'œuvre des auteurs en créant des sous-mondes et de nouveaux personnages (Steam, 2019). Le pouvoir des concepteurs et de ceux qui les concrétisent techniquement a un impact sur les joueurs. Le chercheur Nick Yee, qui se définit

---

<sup>35</sup> <https://store.steampowered.com/?l=french>

comme un scientifique social, observe et analyse le comportement des joueurs ainsi que les effets de certaines pratiques ludiques sur leurs actions. À travers deux études comparatives, il souhaitait connaître les effets de l'apparence et des attributs des avatars sur la conduite et l'expression émotionnelle des joueurs projetés dans ces avatars. Selon Yee *et al.*, (2007), il y a des effets observables et mesurables de changements de comportements en fonction, comme la taille de l'avatar. De fait, il a constaté que plus l'avatar (AV) était grand, plus les joueurs se sont servis de ce pouvoir pour dominer les plus petits, lesquels, influencés par la petite taille de leur AV, ont agi de façon plus soumise, ce que le chercheur appelle l'effet Proteus :

*In other words, the attractiveness of their avatars impacted how intimate participants were willing to be with a stranger. In our second study, participants who had taller avatars were more willing to make unfair splits in negotiation tasks than those who had shorter avatars, whereas participants with shorter avatars were more willing to accept unfair offers than those who had taller avatars. Thus, the height of their avatars impacted how confident participants became. These two studies show the dramatic and almost instantaneous effect that avatars have on behavior in digital environments. (Yee et al., 2007)*

La signification du concept de projection varie selon les points de vue et aussi les rôles, que l'on soit designer ou joueur. Le dictionnaire Larousse (2018) définit la « projection », d'un point de vue psychologique, comme étant le « fait de situer dans le monde extérieur des pensées, des affects, des désirs, sans les identifier comme tels, et de leur prêter une existence objective ».

L'AV contemporain est donc une incarnation virtuelle de celui qui se l'approprie, soit le joueur. Le designer projette également son vécu, sa culture, et ses valeurs dans les différentes utilisations des avatars mais aussi au sein des mondes numériques des jeux ou des réseaux sociaux. Certains designers conçoivent des avatars prêts à être « habités » par les joueurs. Le niveau d'*embodiment* est variable selon les types de jeux, de narrations, d'environnements et d'utilisation ou non de la réalité virtuelle (Tordo, 2010 ; Virole, 2010). Le vécu vidéoludique est différent, suivant ce que l'équipe de développeurs et designers a conçu, dessiné et animé. Par exemple, dans certains jeux comme les *first personal shooter* (FSP), l'AV est une partie de corps, comme le bras et la main au bout de laquelle se trouve l'arme du joueur. Le ressenti du joueur est différent selon que son AV est représenté par un corps complet, habillé et armé selon ses choix personnels, ou qu'il est visible dans une partie de corps. Le concept d'avatar personnalisable est développé jusqu'à être ressemblant en tout point à l'apparence réelle du joueur, s'il le désire. En effet, des firmes de concepteurs d'AV proposent ce type de produit (Toubal, 2017).

## L'avatar clone numérique

Karim Toubal (2017), fondateur de la *start-up* française *Exsens*, propose à ses clients de réaliser un avatar ultra-réaliste de la personne qui le commande : « Venez chez nous, dit-il, nous créerons votre clone numérique, puis nous l'incrusterons dans un jeu vidéo. »

Celui qui veut son clone en 3D se positionne debout dans une sorte d'œuf géant, les bras et jambes écartées, comme l'*Homme de Vitruve*<sup>36</sup> de Léonard de Vinci. Ensuite, 260 appareils-photo numériques vont récolter les paramètres nécessaires à la création de l'avatar du client. En 17 minutes, le clone apparaît dans le logiciel, avec un niveau de réalisme parfois surprenant pour ceux qui ne se perçoivent pas de façon réaliste. Pour le moment, il n'est pas prévu de phase de chirurgie virtuelle pour embellir ou gommer certains « défauts », comme dans Instagram<sup>37</sup>. Ce processus automatisé fonctionne avec une application judicieusement appelée Eggo, et permet de se mettre en scène à travers des histoires très courtes « transmédia »<sup>38</sup> depuis son téléphone, vers toutes sortes de plateformes et de réseaux sociaux.

La firme *Exens* propose son système de modélisation et d'intégration des avatars dans des jeux déjà existants. Les sociétés de e-commerces du monde de la santé, des loisirs, du sport et de la mode sont potentiellement intéressées à intégrer ce type de modélisation du consommateur qui pourra, par l'intermédiaire de son avatar, essayer virtuellement des produits divers, et ce, dans un environnement où sont aussi reconstitués les éléments nécessaires à la bonne perception de l'objet ou du service testé en ligne (Pachoulakis et Kapetanakis, 2012). Ces offres peuvent être étendues à toutes les sphères de la vie et de la mort, à travers le concept d'avatars en tant qu'objet transitionnel (Tisseron, 2009 ; Pontalis, 1975 ; Winnicott, 1971).

C'est ainsi que la société du réseau social Facebook, selon Ohman et Watson (2018), offre l'option de transformer la page d'un membre décédé en cimetière virtuel, où la personne continue à être « active », à travers par exemple la diffusion de vidéos préenregistrées ou de photos

---

<sup>36</sup> [https://web.stanford.edu/dept/fren-ital/cgi-bin/rbp/files/homme\\_de\\_Vitruve-student.pdf](https://web.stanford.edu/dept/fren-ital/cgi-bin/rbp/files/homme_de_Vitruve-student.pdf)

<sup>37</sup> "Instagram is a location-based social network mobile application for sharing photos and videos. This service allows users to apply digital filters and share their photos and videos on other social networks and social media platforms." (Amaral 2015)

<sup>38</sup> [http://henryjenkins.org/2007/03/transmedia\\_storytelling\\_101.html](http://henryjenkins.org/2007/03/transmedia_storytelling_101.html)

publiées par la famille et les amis de la personne. L'avatar post-mortem, pour mieux vivre la mort, est en plein essor (Ohman et Watson 2018). Actuellement, la Fédération des coopératives funéraires du Québec<sup>39</sup> propose également des tombes numériques, où les personnes endeuillées peuvent se recueillir virtuellement devant des photos de leurs disparus et même publier des photos de bougies et de fleurs.

### **L'avatar au cinéma**

Dans la sphère de création cinématographique, les spectateurs de films grand public ont découvert les avatars-acteurs et leur infini potentiel, depuis le film *Avatar* de James Cameron, où un soldat paraplégique va, grâce aux pouvoirs de son AV, réussir des exploits qu'il n'aurait jamais pu réaliser dans son propre corps humain limité par un dramatique accident. Aujourd'hui, les acteurs cohabitent avec des acteurs virtuels dans un même film.

Selon Tordo (2010), la démarche inspirante d'intégrer virtuellement un autre corps doté de caractéristiques différentes de soi, crée beaucoup d'effets secondaires intéressants. En effet, se mettre dans la peau d'un autre virtuel peut potentiellement éveiller ou réveiller l'empathie, ou encore induire un phénomène d'« auto-empathie virtuelle » :

Parce que c'est dans l'image virtuelle que le joueur trouve à se penser, voire à s'estimer, nous avons choisi de parler, non pas d'auto-empathie, mais d'*auto-empathie virtuelle*. Le caractère automatique de cette « auto-imitation inconsciente » expose le sujet à sa propre corporéité, en ce qu'il voit son personnage agir dans le virtuel en résonance immédiate avec les mouvements qu'il désire lui donner. (Tordo, 2010)

### **L'avatar pour développer l'empathie**

Freud (1921) a caractérisé l'empathie comme actant dans le processus d'identification. Lorsqu'une personne ressent de l'empathie pour une autre, elle pourra plus facilement s'identifier à elle de façon consciente ou inconsciente.

---

<sup>39</sup> « l'envoi automatique de courriels aux dates d'anniversaire... l'inscription automatique des visiteurs à l'envoi de courriels... la possibilité d'obtenir un thème personnalisé selon certaines conditions (des frais supplémentaires s'appliquent)... un espace commémoratif permanent à la fois abordable et de grande qualité... » (FCFQ 2018) <https://www.fcfq.coop/>

L'empathie est donc un ingrédient de choix que les designers utilisent dans les mécaniques de jeu (Tordo 2013), *a fortiori* quand susciter l'empathie est un des objectifs du jeu<sup>40</sup>. Ainsi *Path out*, un jeu de rôle, conduit le joueur à vivre la peur dans la peau d'un réfugié syrien et ressentir par procuration le stress et l'angoisse aux *checkpoints*. Le but du jeu est de se rendre en Europe et le périple restitue toutes les difficultés et les souffrances de cette quête. Ce jeu a été co-développé par Abdullah Al-Karam, un réfugié syrien passionné de jeux vidéo, et Georg Hobmeier<sup>41</sup>, un développeur (Eu-Youth Award, 2019).

L'objectif de ces expériences ludiques est de faire vivre les émotions inhérentes au contexte dramatique dans lesquels les personnes réelles vivent, elles permettent une meilleure compréhension de certains enjeux sociopolitiques. Ce ressenti conduit les joueurs à une prise de conscience par les sens. Le processus d'appropriation émotionnelle agit, suscite de l'empathie, et apporte un regard différent (Bailenson *et al.*, 2009) et contribue selon les créateurs des jeux à diminuer le rejet et le racisme systémique vis-à-vis des réfugiés en général (Hobmeier, 2019).

Selon Jeremy Bailenson (2009), les expériences en réalité virtuelle modifient en profondeur les perceptions et croyances des stéréotypes, et induisent de nouveaux comportements face à toutes les catégories de personnes discriminées, que ce soit les femmes, les personnes d'une autre couleur ou religion, les itinérants, les toxicomanes, les transgenres.

Les mécanismes d'appropriation mimétique, de simulation et de stimulation invitent les créateurs de jeux à inventer des environnements où toutes les narrations et les expériences sont possibles.

### **L'attachement à l'avatar : un processus cognitif inspirant**

L'observation de la facilité avec laquelle un être humain, en relative bonne santé mentale, se projette dans un personnage virtuel incite à une transposition de ce modèle dans d'autres sphères que le domaine ludique (Leroux, 2019 ; Madary et Metzinger, 2016). Ce processus d'identification à une entité virtuelle, comme l'AV, est prometteur et inspirant pour de nombreux thérapeutes et chercheurs. La pratique de toutes sortes d'activités virtuelles a des impacts favorables, défavorables et mesurables sur la cognition des joueurs (Birk et Mandryk, 2019) par

---

<sup>40</sup> Dans *Enterre-moi mon amour*, un jeu qui se joue entièrement dans l'application *Whatsapp*, sur téléphone, on ressent l'angoisse et le chagrin d'une réfugiée syrienne qui a réussi à quitter le pays. Ce jeu réaliste est aussi inspiré d'un témoignage réel.

<sup>41</sup> <https://adventuregamespodcast.com/podcast/2019/2/15/episode-4-interview-with-georg-hobmeier>

exemple, déclencher des mécanismes d'achats, ou développer des aptitudes sportives, sociales, ludiques, etc. (Benghozi et Cantepie, 2017), ce qui milite en faveur d'un décloisonnement entre le domaine du jeu vidéo ludique et le domaine de la santé, entre autres.

L'industrie du jeu vidéo au Canada<sup>42</sup> représente un marché immense, qui selon Newzoo<sup>43</sup> s'élève à 2,3 milliards de dollars en 2018 dépensés par 21,2 millions de joueurs, dont 53 % de femmes sur leur téléphone. Ce marché, en hausse constante au niveau planétaire, stimule la création de nouveaux jeux divertissants et aussi « sérieux » et thérapeutiques (Triberti *et al.*, 2019).

Des plateformes indépendantes ou de grosses multinationales comme Nintendo<sup>44</sup> possèdent des *technolabs* où des équipes de développeurs, programmeurs et designers mettent au point des jeux<sup>45</sup> présentés comme des outils qui « boostent » la mémoire, la capacité de concentration, les réflexes, la prise de décision et changent l'humeur de négative à positive.

Petit à petit, ce marché venu du loisir diversifie son offre. Selon Simons *et al.*, (2016), c'est ainsi que le jeu thérapeutique développé en partenariat avec les acteurs du monde de la santé est devenu un objectif des gros studios de création de jeux vidéo. L'industrie du jeu en pleine croissance s'inspire du modèle de l'industrie pharmaceutique en créant ses propres laboratoires et s'adjoignant les services de médecins et chercheurs pour la mise au point de nouveaux jeux. Au niveau de la stratégie marketing, ces sociétés communiquent avec les mêmes clichés et iconographies que les laboratoires pharmaceutiques, sans toutefois à l'heure actuelle être encadrées au niveau éthique et scientifique (Simons *et al.*, 2016).

### **Le marché du *brain-training* ou entraînement cérébral**

En 2005, Nintendo a été le premier à lancer son jeu *Brain age*<sup>46</sup>, ciblant les personnes vieillissantes (Belchior *et al.*, 2018). La société a choisi, pour son marketing, d'utiliser des codes visuels inspirés de la communication des sociétés pharmaceutiques et paramédicales, en utilisant

---

<sup>42</sup> <https://newzoo.com/insights/infographics/canada-games-market-2018/>

<sup>43</sup> Newzoo: société de statistiques qui analyse le monde du jeu vidéo depuis 10 ans.

<sup>44</sup> [https://www.nintendo.com/fr\\_CA/](https://www.nintendo.com/fr_CA/)

<sup>45</sup> <http://brainage.nintendo.com/>

<sup>46</sup> <http://brainage.nintendo.com/why-concentration-training/>

des personnages familiers et des stéréotypes rassurants, comme un docteur à lunettes, en sarrau blanc, expliquant comment le jeu agit sur la mémoire. Les démos explicatives mettent en scène des appareils d'imagerie médicale connus.

Simons *et al.*, (2016) font état des bénéfices que génèrent ce type de jeux, malgré le manque de preuves tangibles au niveau des promesses annoncées sur les résultats cognitifs chez les joueurs : *The firm<sup>47</sup> estimated that the total digital-brain-health market had sales of \$210 million in 2005, \$600 million in 2009, and \$1.3 billion in 2013.*

Les effets bénéfiques annoncés par Nintendo sur la cognition et la mémoire semblent peu réalistes selon Simons *et al.*, (2016). En effet, même si cette société ne se positionne pas comme concurrent direct des sociétés pharmaceutiques sur le marché du médicament, elle prétend proposer des alternatives complémentaires efficaces et ludiques à tout joueur qui souhaite exercer son cerveau à être plus performant.

Leurs promesses et résultats sont sujets à controverses, en effet l'évaluation de l'efficacité des jeux Nintendo ne repose sur aucune étude qui aurait été menée avec une rigueur méthodologique (Simons *et al.*, 2016). Seuls les résultats d'un essai clinique randomisé en double aveugle, contrôlé par placebo, seraient crédibles (Kleist, 2006). L'opacité au niveau de la communication et des garanties de sérieux est quasi générale dans le marché privé (Tsai *et al.*, 2018 ; Simons *et al.*, 2016).

Dans le milieu universitaire, par contre, le niveau de transparence et d'exigence est encadré. En effet, les projets menés par des chercheurs sont reconnus par le milieu académique et certifiés au niveau éthique, ce qui offre une garantie de rigueur dans tout le processus et les essais.

Selon Triberti *et al.*, (2019), des équipes de chercheurs tentent de mettre au point des traitements en utilisant des mécaniques de jeux directement issues du domaine des jeux vidéo, pour faire la preuve de leur efficacité dans des problématiques précises.

---

<sup>47</sup> <https://sharpbrains.com/blog/2014/01/23/brain-training-and-cognitive-assessment-market-surpassed-1-3-billion-in-2013/>

## **Remédiation cognitive à travers la projection dans un avatar**

Slater *et al.*, (2015) ont testé des programmes de remédiation cognitive basés sur des technologies issues directement des jeux vidéo ou en se servant de jeux existants. Ils ont testé et observé les effets des processus thérapeutiques psychoactifs. Leur approche a été parfois même inspirée par la psychanalyse.

Sur la base conceptuelle du dialogue intérieur introspectif, ils ont également étudié les effets du *self-counseling*, de l'autoconseil. Le programme consiste en un jeu de rôles interchangeables; le participant se projette soit dans un avatar qui le représente, soit dans l'avatar du Dr Freud. Le résultat montre que selon l'effet Proteus (Yee et Bailenson, 2007), les participants, lorsqu'ils se projettent dans l'AV du Dr Freud, sont d'humeur plus positive que lorsqu'ils sont dans la peau virtuelle qui les représente eux-mêmes. Dans le rôle du Dr Freud, les participants adoptent une position plus distanciée de leurs problèmes et cette nouvelle posture les aide dans la résolution de problème, et ce faisant, augmente leur confiance en eux.

La psychanalyse fait également partie des thérapies psychodynamiques, au même titre que le jeu vidéo thérapeutique. En effet, ces deux approches demandent une implication volontaire et active dans la démarche de la part de l'utilisateur. Plusieurs psychiatres, psychologues, psychanalystes, et professionnels de la santé mentale (Stora, 2015 ; Tisseron, 2013 ; Virole, 2011) ont introduit dans leur clinique le jeu en tant qu'outil complémentaire aux thérapies conventionnelles.

## **Le jeu vidéo avec avatar et les troubles du comportement**

Michael Stora (2005), psychologue et *gamer*, a mis en place au Centre médico-psychologique de Pantin (France) un atelier de jeu vidéo pour enfants atteints de troubles du comportement. Il explique comment la mise à distance des conflits inconscients, par les mots, ne fonctionnait pas très bien avec des enfants éduqués principalement par la télévision :

Les enfants avec qui je travaille n'arrivent plus à raconter leurs conflits inconscients à travers la manipulation de jouets ou à travers des dessins. Alors que je suis habitué dans mon métier à la mise à distance par les mots, ceux-ci ne semblent plus avoir autant de valeur pour eux. Ils privilégient l'acte et l'enjeu — perdre ou gagner —, plutôt que le plaisir de jouer. Ayant observé que beaucoup d'enfants ne trouvaient pas de mots pour évacuer leurs tensions psychiques, les mots n'ayant pas pour eux valeur d'acte au sens

freudien, j'ai supposé que je pouvais utiliser les images comme médiation thérapeutique pour les faire parler. Et j'ai vite perçu à quel point les images font émerger des représentations verbales chez les enfants qui en manquent. (Stora, 2016 ; p. 26)

Le thérapeute et l'enfant pratiquent des jeux qu'ils ont co-choisis, ce qui permet à l'enfant de vivre des « quêtes » virtuelles, des essais et erreurs, des épreuves, des succès valorisants et des échecs formateurs en toute sécurité. L'enfant peut se voir agir, revenir sur ses propres comportements et les modifier ensuite par des choix différents. Avec un accompagnement adéquat, il peut prendre de la distance réflexive et en tirer des conclusions constructives, et ce faisant, reprendre du contrôle sur son impulsivité et parfois son agressivité (Stora 2005, 2016).

D'autres recherches ont notamment démontré comment fonctionne ce processus d'intégration d'habiletés à travers le jeu, selon les travaux de Fonagy et Target (1998) sur le concept de mentalisation, dès la prime enfance, le nouveau-né imite et reproduit les expressions et mimiques de sa mère. Ce processus d'appropriation mimétique va se développer à travers des jeux de rôles et des mises en fiction de comportements et d'émotions. Beaucoup d'apprentissages vont être intégrés par l'enfant grâce à la mentalisation (Fonagy et Target, 1998).

Le jeu vidéo « (ré)active » les instincts ludiques des enfants et aussi des adultes à travers, entre autres, la mécanique de base des jeux de rôle qui est de se mettre dans la peau d'un autre. Cela fonctionne également avec la « peau virtuelle » des avatars (Daniau *et al.*, 2010). Pour peu que les joueurs adhèrent au système de règles du jeu et croient en l'environnement numérique avec lequel ils interagissent, le ressenti et les émotions vont surgir. Il est intéressant pour les cliniciens d'observer et de refléter les impacts du jeu sur le corps et les émotions (Stora, 2016).

Selon Leroux (2019), cette approche réflexive ouvre à l'autoactualisation et, éventuellement, au transfert des compétences acquises dans le monde virtuel vers le monde réel du joueur. La pratique du jeu vidéo produit également des effets sur l'humeur et l'estime de soi :

Les personnes trouvent dans les jeux vidéo des récompenses émotionnelles. Un bon jeu vidéo propose des challenges qui sont résolus en construisant des stratégies. Plus le challenge est élevé, plus l'engagement est grand, car le joueur doit focaliser son attention sur le jeu. Les émotions trouvées dans le jeu — la frustration, le *fiero*, la joie — sont alors de puissants motivateurs. Réussir un niveau particulièrement difficile ou obtenir un objet rare dans un jeu vidéo suscite un profond sentiment de réussite et d'accomplissement qui retentit sur tout le fonctionnement psychologique du joueur. Le

plaisir éprouvé produit un effet de relaxation et de réduction de stress. Focalisé sur l'instant présent, le joueur met à l'écart les problèmes et les pressions du quotidien. En ce sens, les jeux vidéo ont un effet régulateur sur l'humeur, car ils peuvent apaiser lorsque le joueur est énervé, et apporter de l'excitation lorsque la dépression menace. Enfin, parce qu'ils sont une zone de confort, les jeux vidéo facilitent l'expression de soi. Les joueurs peuvent former et manipuler des *Selfs alternatifs* qui leur permettent d'exprimer des aspects réprimés ou refoulés de leur personnalité. (p. 35)

## **Contexte institutionnel**

Les essais de la TA se produisent dans le contexte sociopolitique de la Santé mentale au Québec, où sont promulguées des directives institutionnelles pour faire évoluer la pratique des soins. Selon le plan d'action en Santé Mentale (PASM) 2015-2020<sup>48</sup>, les personnes utilisatrices des services de santé ont été placées au centre des préoccupations. L'objectif actuel est d'offrir un espace de participation et d'action plus grand et ainsi positionner le patient comme acteur de son propre rétablissement, en partenariat avec les professionnels de la santé.

## **Le plan d'action en santé mentale du Québec**

Le PASM préconise en priorité la primauté de la personne dans l'organisation des services :

Les pratiques collaboratives impliquent la mise en place d'objectifs communs, d'un processus décisionnel bien défini et équitable ainsi que d'une communication ouverte et régulière et d'inclure la participation de ces personnes et de membres de leur entourage à la prestation, à la planification et à l'organisation des services. (PASM, 2015-2020)

Le mouvement d'inclusion de la personne utilisatrice de services en santé s'étend de plus en plus aux domaines connexes (Las Vergnas *et al.*, 2017 ; EUPATI, 2016).

L'académie européenne des patients<sup>49</sup> (EUPATI) défend le concept de participation des patients à toutes les étapes de la création de nouveaux médicaments et thérapies, parce que le vécu expérimentiel des personnes constitue une mine d'informations pertinentes pour les chercheurs et les praticiens sur les maladies (Eupati, 2016 ; Hoos *et al.*, 2015 ; PASM, 2015). La

---

<sup>48</sup> <http://publications.msss.gouv.qc.ca/msss/document-001319/>

<sup>49</sup> <https://www.eupati.eu/>

reconnaissance du savoir-faire expérientiel des patients ajoute des informations dans l'élaboration, la réalisation et l'implémentation de nouveaux traitements :

Les patients ont des connaissances, des points de vue et des expériences qui sont uniques et contribuent à la preuve essentielle pour la recherche et le développement guidés par des professionnels. (Eupati, 2016)

Selon l'équipe du Dr Hoos (2015), toute création de produits place le futur client-utilisateur au centre de son processus. D'après ces chercheurs, le manque d'intégration du patient au processus mène à la création de médicaments auxquels les personnes adhèrent peu et dont l'efficacité peut s'avérer douteuse (Hoos, 2015), alors qu'un design adaptatif impliquant le patient dès le début de la réflexion mènerait à une médication pensée et testée conjointement, à laquelle les patients pourraient adhérer plus facilement puisqu'ils seraient inclus dans tout le processus. Ainsi, selon Hoos *et al.*, (2015) :

*Improved patient involvement can drive the development of innovative medicines that deliver more relevant and impactful patient outcomes and make medicine development faster, more efficient, and more productive. It can lead to better prioritization of early research; improved resource allocation; improved trial protocol designs that better reflect patient needs; and, by addressing potential barriers to patient participation, enhanced recruitment and retention. (p. 929)*

Les observations et résultats de recherche de Bødker *et al.* (2000), Bjerkan *et al.* (2015), Hoos *et al.* (2015), Terp *et al.* (2016), et Grosjean *et al.* (2019) rejoignent tous les objectifs des organismes gouvernementaux énoncés dans leurs directives institutionnelles.

## **Conclusion de l'introduction**

Dans le double contexte de la SCZ et du développement de jeux vidéo thérapeutiques, les recherches et résultats publiés montrent que le choix de la RV offre des options prometteuses pour différentes problématiques de santé mentale, dont la SCZ. Les preuves de concepts et les essais sont documentés et cadrés grâce aux outils technologiques de récolte et analyses de données chronologiques, ce qui renforce la validité de leurs résultats. L'efficacité des TERV réside dans la capacité plastique du cerveau, selon Madary et Metzinger (2016) :

*One central result of modern experimental psychology is that human behavior can be strongly influenced by external factors while the agent is totally unaware of this influence. Behavior is context sensitive and the mind is plastic, which is to say that it is capable of being continuously shaped and re-shaped by a host of causal factors. These results, some of which we present below, suggest that our environment, including technology and other humans, has an unconscious influence on our behavior. (p. 4)*

Néanmoins, les choix technologiques issus du domaine du jeu vidéo continuent de créer des polémiques dans les domaines scientifique et public par peur des effets à plus long terme :

*In the last several years, a number of studies have found a psychological influence on subjects while immersed in a virtual environment. These studies suggest that VR poses risks that are novel, that go beyond the risks of traditional psychological experiments in isolated environments, and that go beyond the risks of existing media technology for the general public. (Madary et Metzinger, 2016 ; p. 6)*

Ces craintes, que l'utilisation de la RV ait potentiellement des effets psychologiques négatifs non encore mesurés scientifiquement, encouragent les chercheurs à maintenir un contrôle sur les modalités d'accès et de gestion de ces thérapies. Et ce en l'absence d'une approche de design participatif intégrant le patient qui devrait être informé des risques, dans toutes les étapes d'élaboration des thérapies qui lui sont destinées (Las Vergnas, 2017 ; Hoos *et al.*, 2015). Et ce dans un contexte de stratégies gouvernementales en matière de santé dont les plans d'action imposent certaines directives recommandant entre autres une augmentation du pouvoir d'agir du patient dans l'établissement et la gestion de son plan de rétablissement. Ces directives incluent l'accès aux informations sur les traitements et leur fonctionnement afin de permettre au patient de prendre des décisions éclairées pour lui-même (PASM, 2015).

La problématique de ce mémoire se situe donc dans le questionnement du design participatif au service des cliniciens et des patients dans le cadre de la TA, et plus particulièrement dans le conflit entre les notions de protection, de contrôle et de l'EMPW des deux catégories d'utilisateurs, patients et thérapeutes, dans le système complexe de la TA en réalité virtuelle. En situant le fonctionnement et les effets directs et/ou indirects sur le pouvoir d'agir des utilisateurs, ce mémoire propose d'observer et analyser la TA à travers l'étude du cas de la recherche du Dr Dumais et son équipe (2018). L'objectif est de documenter la TA du point de vue du design, d'élaborer des réflexions et bonifications de la TA, grâce à une approche design intégrative.

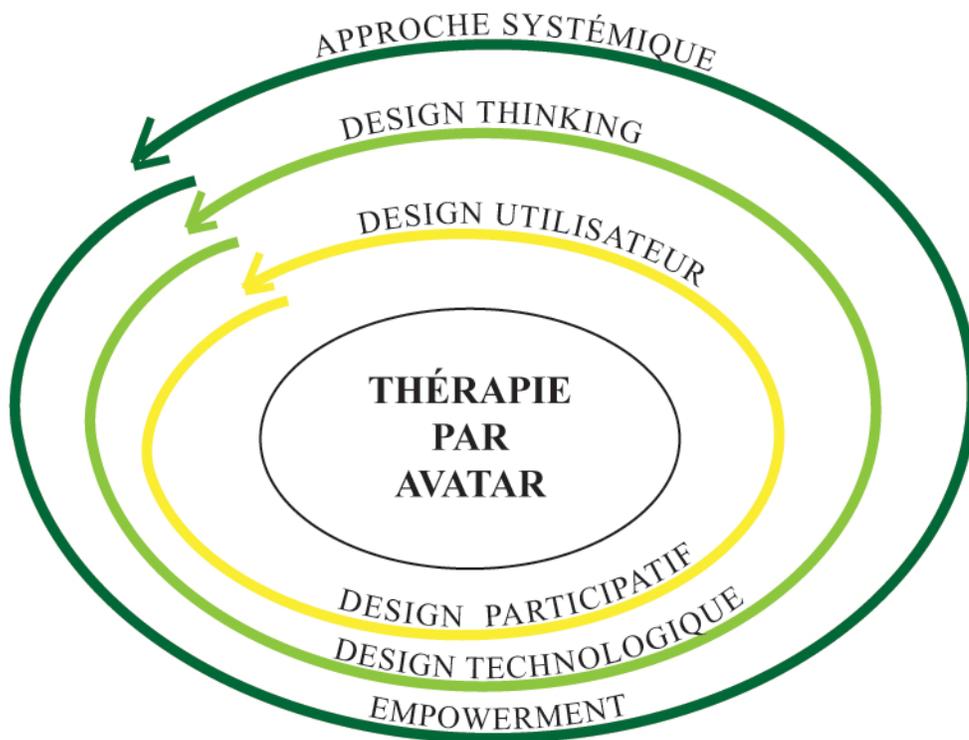
Pour ce faire, recueillir sur le terrain des informations qui proviennent des cliniciens et des designers impliqués dans la TA. Ensuite comparer ces données et analyser ce qui émerge de leurs éventuelles différences et similitudes, à la fois au niveau de leurs apports scientifiques ainsi que leur niveau de pouvoir dans le processus qui a mené à considérer la RV comme moyen thérapeutique et à la conception de la thérapie par avatar en réalité virtuelle.

La Carte conceptuelle de la thérapie par avatar (Figure 1, p. 38) permet de situer les interactions entre les différents acteurs et entre autres, la déclinaison des compétences, des savoirs, des processus et pouvoirs de décision. Le triangle formé par les lignes vertes symbolise les interrelations entre le patient, le clinicien et l'avatar. Dans ce mémoire les effets sur ces relations complexes sont indiqués mais pas développés, leur analyse serait un riche sujet de recherche en psychiatrie et/ou psychologie. La chercheuse regarde plutôt d'un point de vue de designer les impacts que la dynamique révèle sur le design et le fonctionnement de la TA. Le triangle jaune formé par les directives institutionnelles (qui définissent le mandat du clinicien), le clinicien (qui propose la TA), et le patient (qui choisit de la suivre), symbolise le mécanisme de gestion du pouvoir décisionnel. La problématique de ce mémoire est surlignée en rouge et situe l'enjeu de design de la TA sur la modulation du pouvoir d'agir du patient participant.



## Chapitre 1 Cadre Théorique

Ce chapitre identifie les principales approches théoriques choisies à travers lesquelles observer la thérapie par avatar (TA). La figure 3 représente un cadre en trois cercles réflexifs et dynamiques, en 1) l'approche systémique au niveau global, en 2) le *design thinking*, et en 3) le design participatif :



**Figure 3** La dynamique des approches théoriques

Le cercle englobant les autres, représente l'approche systémique qui est le prisme général sous lequel observer la TA.

Le deuxième cercle représente l'approche de *Design Thinking* (DT), incluant le design utilisateur et le design participatif dans le domaine de la santé connectée, ces approches s'articulant entre elles dans la TA. L'EMPW est la théorie à travers laquelle analyser le niveau actuel du pouvoir d'agir des personnes dans la TA et son évolution potentielle.

Les approches sont représentées en mouvement pour symboliser leur évolution<sup>50</sup> constante, et leur perméabilité.

### 1.1 L'approche systémique

Au regard de la richesse qu'apporte la recherche théorique sur la complexité du fonctionnement du design, peu d'études à ce jour questionnent le design dans les nouvelles offres thérapeutiques en santé mentale. *A fortiori* dans les traitements basés sur des technologies où le rôle du design est reconnu et analysé, dans leur domaine de savoirs, par exemple les jeux vidéo (Lankoski *et al.*, 2017 ; Kultima, 2015 ; Deterding *et al.*, 2014). Les avatars et la technologie de la réalité virtuelle issus des jeux vidéo sont les acteurs majeurs de la TA, signifiant ainsi le caractère interdisciplinaire de cette thérapie. Les jeux vidéo font l'objet d'un domaine d'étude scientifique, le *Game Design Research* (recherche sur le design de jeu : RDJ) qui selon Annakaisa Kultima, s'apparente aux « sciences humaines et sociales », de par leur « interdisciplinarité » :

*The promise of game studies as an interdisciplinary effort is pictured as a contributing factor to the societal impact of game research and education, mainly in solving design problems.* (Kultima 2015, p. 2)

La TA est un processus thérapeutique qui cherche à répondre au problème des hallucinations auditives verbales (HAV) et ce, partiellement et/ou en complément des thérapies habituellement proposées aux personnes souffrant de schizophrénie (Dumais *et al.*, 2018 ; Dumais *et al.*, 2015 ; Leff *et al.*, 2012).

Ce mémoire s'apparente à la RDJ, de par la transversalité de la TA, où les technologies des jeux vidéo interagissent avec une problématique de santé mentale. Selon De Coninck (2015) citant Le Moigne (1990) et Morin (1990), l'approche systémique (AS) « tend à pénétrer toutes les disciplines (paradigme interdisciplinaire) », ce qui vient renforcer la validité du choix de cette approche pour observer le système de la TA ainsi que tous les sous-systèmes qu'elle génère, d'autant que la « visée » de l'AS « est d'appréhender le complexe : sans le réduire à ses éléments ».

---

<sup>50</sup> Voir Chapitre 4 : Discussion

Les recherches conceptuelles et épistémologiques ont conduit des théoriciens à développer l'approche systémique, et changé en profondeur la perception fermée d'un « objet simple clos et suffisant » (Le Moigne, 1990 ; Morin, 1990). Par objet, défini par Ermine citant Le Moigne (1990) :

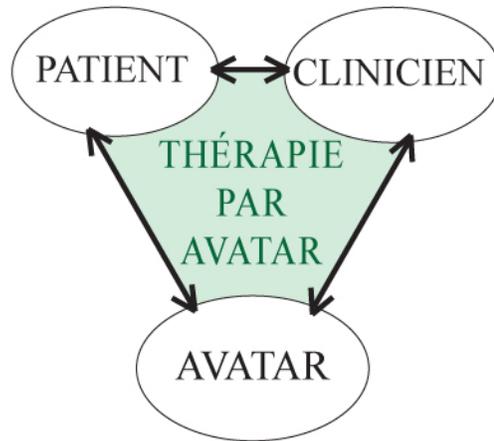
Nous adopterons la définition « triviale, mais mnémonique » de J.-L. Le Moigne dans son chapitre 2 : « en acceptant une définition passe-partout du mot objet [un système se définit comme] un objet actif et stable et évoluant dans un environnement, et par rapport à quelque finalité. » (Ermine, 2000, p. 9)

Von Bertalanffy, Simon, et ensuite De Rosnay, Morin, Le Moigne, et Checkland ont approfondi et enrichi les théories du système, en y déclinant des concepts issus de la biologie, de l'ingénierie, et de la cybernétique, pour analyser la connaissance de sujets complexes. Morin (1988) a introduit dans le processus de réflexion systémique les dimensions de complexité et de *reliance* :

Cela veut dire que par opposition au mode de pensée traditionnel, qui découpe les champs de connaissances en disciplines et les compartimente, la pensée complexe est un mode de reliance. Elle est donc contre l'isolement des objets de connaissance; elle les restitue dans leur contexte et, si possible, dans la globalité dont ils font partie. (Morin, 1988 ; p. 4)

L'approche systémique comme prisme d'observation et d'analyse de la TA en révèle la construction et les liens actants, l'organisation des interactions, et leurs effets contributoires à un objectif commun : « ensemble d'éléments en interaction dynamique, organisé en fonction d'un but ». (De Rosnay, 1975 ; p. 93).

La Figure 4 représente une triangulation des trois systèmes de la TA en interaction directe : 1) celui du patient incluant les symptômes de schizophrénie; 2) celui du thérapeute qui propose la médiation thérapeutique; et 3) celui de l'avatar :



**Figure 4** Le système de la thérapie par avatar

Le tout se déploie dans un système environnemental de recherche scientifique en médecine psychiatrique, lui-même en interaction avec l'environnement sociopolitique des soins de santé.

Les niveaux de complexité endogène des trois systèmes de base interagissent dans la TA. En effet, chaque patient fonctionne selon ses propres valeurs, sa sensibilité et son système de perception unique. Ces personnes ont également un vécu et un savoir expérientiel, issus entre autres de leur relation à la maladie. Elles possèdent des capacités cognitives et organisationnelles qui déterminent et construisent leurs réactions et comportements personnels. Il en est de même pour les cliniciens qui en plus de leurs formations académiques et professionnelles objectives ont, tout comme leurs patients, un savoir-être et savoir-faire évoluant dans une personnalité individuelle et subjective.

L'avatar créé de toutes pièces est quant à lui nourri par ses auteurs. Il est donc entièrement contrôlable par les cliniciens et les patients, à différents niveaux (Dumais *et al.*, 2018 ; Percie du Sert *et al.*, 2018 ; Dumais *et al.*, 2015).

Les mises en lien de ces systèmes identifiés génèrent à leur tour d'autres systèmes avec pour objectifs thérapeutiques la diminution de l'intensité et la fréquence des voix et incidemment, l'augmentation du bien-être des patients participant à la TA.

Un second niveau de complexité se situe au cœur même du fonctionnement de la thérapie par avatar, laquelle met en action plusieurs sous-systèmes opérants<sup>51</sup>. La présente recherche misera sur les trois niveaux les plus actifs dans ce cas d'étude.

En premier, le système technologique numérique des avatars et de la réalité virtuelle (RV); en second, le système cognitivo-comportemental qui est le processus thérapeutique opérant à travers le dialogue avatar-patient; et le troisième, le système d'*empowerment*, représentant le pouvoir d'agir interdépendant des deux types d'utilisateurs actifs dans la TA, soit le patient et le clinicien (Dellazizzo *et al.*, 2018 ; Percie du Sert *et al.*, 2018). Le phénomène observable de la TA et le fonctionnement de son organisation interne exposent la complexité des interrelations entre les différents systèmes et sous-systèmes la constituant, et leurs environnements. La production de ces interactions construit son propre écosystème (Morin, 1977). L'évolution interne de l'organisation d'un système est en recherche d'un équilibre entre son autonomie et ses interactions constructives avec son environnement, en s'inspirant du fonctionnement biologique de tout organisme vivant à la recherche naturelle d'homéostasie (Morin, 1990).

Les cliniciens gèrent les systèmes de la TA et en contrôlent les débordements potentiels, notamment au niveau de l'anxiété que les dialogues avec les avatars peuvent provoquer chez les participants. Ils sont en quelque sorte les garants de l'homéostasie de la TA. Les patients ont, à tout moment, la possibilité d'interrompre la médiation thérapeutique ou toute implication dans la TA. Les thérapeutes sont à la fois initiateurs, chercheurs du projet, et observateurs du processus<sup>52</sup> dans lequel ils sont impliqués comme acteurs à travers l'animation des avatars (Dumais *et al.*, 2018 ; Percie du Sert *et al.*, 2018 ; Dumais *et al.*, 2015).

Cette double posture d'observateur et observé a un effet sur les résultats de la recherche, selon le principe d'indétermination de Heisenberg (1969) :

Nous ne pouvons pas effectuer d'observation sans perturber le phénomène à observer; et les effets quantiques, se répercutant sur le moyen d'observation utilisé, entraînent

---

<sup>51</sup> Les systèmes bio psychosociaux, environnementaux, institutionnels (notre étude de cas se déroule dans un centre fermé) et émotionnels pourraient faire l'objet d'autres études. Note de l'auteur.

<sup>52</sup> Les interrelations et leurs effets sont explicités en détail dans le chapitre 3 : Les résultats.

d'eux-mêmes une certaine indétermination en ce qui concerne le phénomène à observer.  
(p. 146)

Ce principe d'« indétermination » a un impact pour les cliniciens de la TA qui est questionné dans le chapitre consacré aux résultats.

Après avoir identifié ces systèmes comme étant les principaux et circonscrit notre sujet à ces limites, citons d'autres systèmes, sans les développer, qui agissent à des niveaux d'importances variables, comme le système familial des patients, le système de l'alliance thérapeutique entre le patient et son thérapeute, les systèmes technologiques en constante évolution, le système neurobiologique du cerveau, etc.

Le système de la TA et ses composantes contiennent une dynamique interdisciplinaire, en effet, les acteurs de la TA communiquent et partagent des savoirs issus de domaines différents. Il y a circulation de notions induites par le savoir expérientiel des patients, le savoir compétent et académique des chercheurs en santé mentale, et également les savoirs technologiques intégrés dans l'avatar et le système de réalité virtuelle. Cette dynamique interdisciplinaire se raconte et s'analyse en un mouvement qui selon Morin (1988), fonctionne dans une tension vivante, entre « disjonction »<sup>53</sup> et « association » en un mouvement dynamique réflexif et non « réducteur » qui permet de « reconnaître les niveaux d'émergences ».

En approfondissant sa réflexion sur l'organisation interne d'un système complexe et sa perméabilité avec ses environnements, Morin (1990) avance alors que les systèmes sont plus ou moins ouverts aux environnements dans et avec lesquels ils interagissent.

Morin (1990) a mis en exergue le concept de système auto-organisateur. Selon le théoricien de la complexité, « la relation profonde et intime avec l'environnement » et ses effets sur les parties des systèmes impliqués se définissent au niveau épistémologique dans la notion

---

<sup>53</sup> « **Disjonction** : Principe de pensée qui isole les objets non seulement les uns des autres, mais aussi de leur environnement et de leur observateur. La pensée disjonctive va loin dans ses découpages arbitraires, elle isole les disciplines les unes des autres et insularise la science dans la société (Morin, 1990 [a], 1982 p. 26-27). En termes systémiques, le principe de disjonction pêche par l'abandon des notions d'interaction, de rétroaction, d'inter-réaction, de récursivité, d'hologrammatique, de complémentarité, d'auto-éco-organisation, de reliance, etc., toutes indispensables à la construction et à l'émergence d'une épistémologie complexe. » (Mukungu Kakangu 2007, p.236)

d'« auto-éco-organisation ». Marius Mukungu Kakangu<sup>54</sup>, collaborateur de Morin, a rédigé un glossaire didactique du vocabulaire de la complexité. Il y définit le sens des concepts fondateurs de la complexité dont l'« auto-éco-organisation »

Ce concept exprime la relation complexe – c'est-à-dire à la fois complémentaire, concurrente et antagoniste – existant entre l'autonomie d'organisation de tout système vivant et sa dépendance vis-à-vis de son environnement (*autos* et *oikos*). L'idée d'auto-éco-organisation émerge comme l'une des ultimes conséquences de la notion de « système ouvert ». (Mukungu Kakangu, 2007 ; p. 232)

La TA contient son niveau d'autonomie fonctionnelle dans les limites du cadre éthique de la recherche corrélée, donc de l'environnement académique qui la cadre, mais aussi au niveau d'autonomie des patients-participants-utilisateurs<sup>55</sup> (PPU). L'approche systémique sous l'angle de la complexité met en évidence les relations auto-éco-organisatrices de la TA et en explore l'émergence de nouvelles options ou propriétés<sup>56</sup>. Le système de TA est selon les critères de l'approche systémique un système complexe<sup>57</sup>, à la fois ouvert et fermé (Le Moigne 1995 ; Morin 1990). D'un point de vue conceptuel, un système est fermé lorsqu'il n'a aucun échange avec un système et/ou un environnement externe. Le système est ouvert dès lors qu'il y a perméabilité et/ou échanges avec d'autres systèmes et/ou environnements extérieurs à lui. À titre d'exemple, dans le cadre de la présente recherche, le système de la TA est uniquement actif dans un projet de recherche mené dans un environnement hospitalier fermé<sup>58</sup> (Institut national de psychiatrie légale Philippe-Pinel (Montréal), ce qui symbolise un système fermé physiquement, puisque l'équipe du Dr Dumais effectue sa recherche dans le centre fermé de l'Institut Pinel. Ce système est

---

<sup>54</sup> Marius Mukungu Kakangu est philosophe et informaticien, artisan de la théorie des systèmes complexes. Collaborateur d'Edgar Morin depuis vingt ans, il a contribué à l'élaboration de plusieurs projets sur la théorie des systèmes adaptatifs complexes, dont COMSOL (complexité-solution, projet piloté et financé par le ministère de l'Industrie et du Commerce, à Pau, en 1995). Il est l'auteur du *Vocabulaire de la complexité*, post-scriptum à *La Méthode* d'Edgar Morin (L'Harmattan, 2007).

<sup>55</sup> Patient-participants-utilisateurs : cette triple dénomination permet d'entrevoir les différents degrés et paramètres reliés à chacun des rôles du patient, qui seront développés dans le chapitre d'analyse des résultats.

<sup>56</sup> Voir chapitre 4 : discussion

<sup>57</sup> « Système complexe : Système dont l'organisation découle de l'interaction entre les parties et le tout. Dans un système complexe, la relation entre les parties permet l'émergence du tout, en tant que globalité, sans aucune allusion à une logique "ensembliste" ou "identitaire", c'est-à-dire une logique où les identités ou les ensembles seraient juxtaposés pour constituer le tout. Et le tout rétroagit sur les parties dont il est l'émergence. » (Mukungu Kakangu 2007, p. 236)

<sup>58</sup> <https://pinel.qc.ca/>

également fermé au niveau conceptuel puisque le phénomène est circonscrit dans les interactions de ses trois systèmes constitutifs ; celui de la personne schizophrène, du clinicien, et de l'avatar. Le système de la TA est également ouvert, de par une forme de perméabilité au niveau des environnements externes, par exemple le contexte biopsychosocial ou familial des deux catégories d'utilisateurs, ou les impondérables techniques pour le système de l'avatar qui influencent à des degrés variables le déroulement du processus. Morin (1990) souligne que les impacts de la relation aux environnements en définissent les degrés de dépendance :

Deux conséquences capitales découlent donc de l'idée de système ouvert : la première est que les lois d'organisation du vivant ne sont pas des lois d'équilibre, mais de déséquilibre, rattrapé ou compensé, de dynamisme stabilisé. La seconde conséquence est que l'intelligibilité du système doit être trouvée, non seulement dans le système lui-même, mais aussi dans sa relation avec l'environnement, et que cette relation n'est pas qu'une simple dépendance, elle est constitutive du système. (Morin, 1990 ; p. 31)

Adopter un point de vue systémique sur la TA permet d'en observer « le construit », « la dynamique », « l'organisation », « l'autonomie » et de le reconnaître comme « téléonomique »<sup>59</sup> (Morin, 1988, 1990). Ce système thérapeutique est structuré par trois systèmes : celui du patient, du clinicien et de l'avatar, en interaction, et contenant chacun leur propre complexité, ce qui valide le choix de l'approche systémique.

La modélisation des processus de la TA, sous la forme d'un schéma, soutient la compréhension des systèmes et sous-systèmes en action, leur environnement, leurs interrelations et les nouveaux systèmes émergents (Le Moigne, 1990). Selon Edgar Morin :

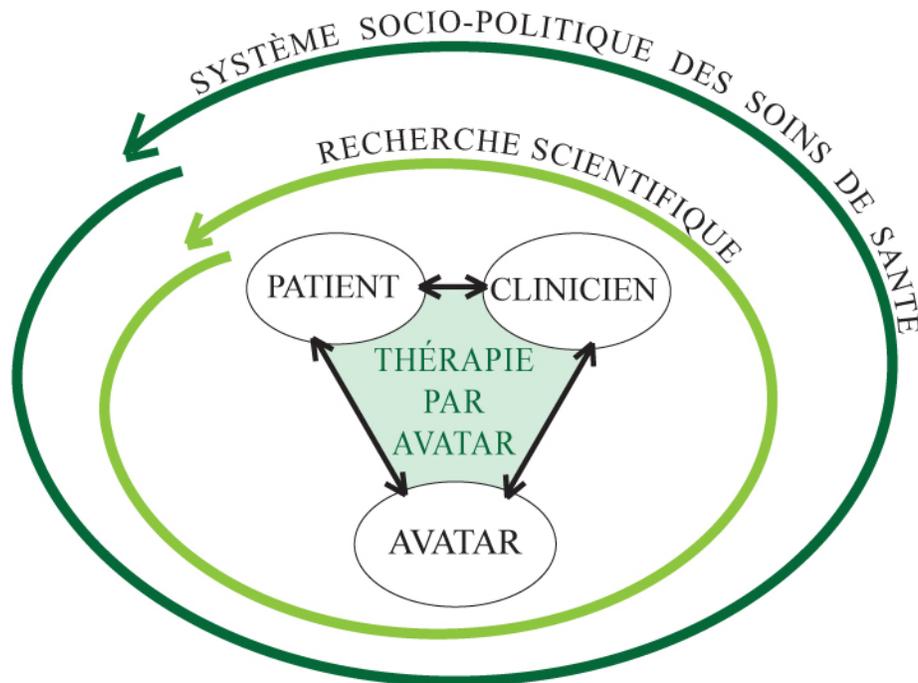
La méthode de la complexité nous demande de penser sans jamais clore les concepts, de briser les sphères closes, de rétablir les articulations entre ce qui est disjoint, d'essayer de comprendre la multi dimensionnalité de penser avec la singularité, avec la localité, avec la temporalité, de ne jamais oublier les totalités intégratrices. (p.16)

La complexité de la présente recherche réside entre autres dans les interactions non seulement entre les microsystèmes des patients-utilisateurs, celui des cliniciens-utilisateurs et également celui de l'avatar. Au niveau des mezzo-systèmes, comme, par exemple, celui des soins de santé

---

<sup>59</sup> « Téléonomique : Tend vers un ou plusieurs buts, est orienté par un projet inscrit dans un programme ou prescrit par des décisions. » (Notes de cours, De Coninck, 2015)

qui influence l'organisation des services ou encore au niveau des macros-systèmes, comme, par exemple : le système sociopolitique et environnemental, comme représenté dans la figure 5 :



**Figure 5** Le système environnemental de la thérapie par avatar

Toutes ces échelles de systèmes ont un impact proportionnel à leur niveau d'influence et d'interdépendance enchevêtrées (De Rosnay, 1975). En effet, les chercheurs agissent dans le cadre de la recherche scientifique qui fonctionne selon ses normes et dans le respect des directives socio politiques émises par les institutions de santé qui supervisent les projets à un niveau plus global.

Les choix de design de la TA soutiennent l'équilibre de sa dynamique interne et externe, notamment au niveau de sa potentielle intégration dans l'arsenal thérapeutique proposé par le système de santé aux personnes schizophrènes.

## 1.2 Le *Design Thinking*

Le second axe théorique est plus précisément celui du *Design Thinking* (DT), dont ce mémoire cherche à comprendre le rôle dans la thérapie par avatar. Le design est un processus complexe

tissé à la fois d'idéations, d'itérations et d'actions méthodiques qui induisent un projet à sa concrétisation. Selon Brown (2008) :

*Design projects must ultimately pass through three spaces (see the exhibit "Inspiration, Ideation, Implementation"). We label these "inspiration," for the circumstances (be they a problem, an opportunity, or both) that motivate the search for solutions; "ideation", for the process of generating, developing, and testing ideas that may lead to solutions; and "implementation", for the charting of a path to market. Projects will loop back through these spaces—particularly the first two—more than once as ideas are refined and new directions taken" (p.88)*

Le DT est l'approche choisie comme prisme à travers lequel sera observée, comprise et analysée la TA. À l'origine de cette pensée se trouve Peter G. Rowe (1998), designer et professeur à l'Université de Harvard. Son questionnement systémique des processus de design l'a mené à caractériser chaque procédure intervenant dans les actions de résolution de problème. En effet, pour Rowe (1987), l'acte de design est une recherche créative de solution à un problème :

*In spite of variation, these interpretations all seek to explain creative problem solving under the conditions of bounded rationality that are characteristic of design. [...] It is well to address a point that usually arises as soon as the so-called creative aspect of design is introduced into a discussion of problem solving. (p. 39)*

Son positionnement théorique a mis en lumière les structures opérantes d'une approche cognitive et intuitive, innovante, parce que libérée des anciens concepts mécanistes, ou uniquement centrés sur les tâches (Rowe, 1987). Depuis 1987, cette notion a révélé les dimensions liées au niveau de complexité des problèmes, ces derniers exigeant alors une intervention adressée non pas à un problème, mais à une problématique, moins réductrice.

L'extension du problème vers une problématique a une incidence sur l'élaboration du projet de recherche menant à la solution qui, par ailleurs, se révèle tout aussi vaste et ne peut être réduite à une unité. A fortiori dans la TA, dont la problématique est dense et contient des enjeux reliés à des environnements agissant sur elle comme le niveau de ressemblance des avatars aux hallucinations, corrélées ou non au niveau d'anxiété des participants. « La » solution potentielle que représente la TA face à la problématique des hallucinations auditives verbales (HAV) agit de façon variable pour chaque participant, et dépendamment de son état, son vécu, et ses attentes.

Ces variables ont un effet dans des sphères différentes de la problématique. Le champ d'investigation est plus large et ouvre à des systèmes de connaissances supplémentaires. Selon Rittel et Webber (1973) :

*We have been learning to see social processes as the links tying open systems into large and interconnected networks of systems, such that outputs from one become inputs to others. In that structural framework it has become less apparent where problem centers lie, and less apparent where and how we should intervene even if we do happen to know what aims we seek. We are now sensitized to the waves of repercussions generated by a problem-solving action directed to any one node in the network, and we are no longer surprised to find it inducing problems of greater severity at some other node. And so we have been forced to expand the boundaries of the systems we deal with, trying to internalize those externalities. (p. 159)*

L'approche du design s'est nourrie de connaissances, d'acquis et de pratiques. Le décloisonnement entre les savoirs de disciplines comme la psychologie, l'anthropologie et la sociologie, qui interrogent les comportements et les usages humains, a enrichi les processus réflexifs du design (Cross, 1991 ; Rittel et Webber, 1973). Ces acquisitions d'autres domaines de compétences ont ouvert à une meilleure connaissance, entre autres, des relations entre le corps et l'esprit, et ont modifié jusqu'aux fondements les processus de création et leurs modalités d'enseignement. Rowe (1987) a questionné la rigidité d'un modèle chronologique et analytique inspiré de l'ingénierie, dans le domaine architectural et pédagogique des Écoles Polytechniques et Écoles des Beaux-Arts. Chaque projet de design représente une succession de résolution de problèmes et de prises de décisions, ce qui induit des changements de mode de communication d'informations, traditionnellement gérées en silo plutôt qu'en transversalité<sup>60</sup>. Rowe (1987) a intégré au système de design *thinking* la vision du problème comme un espace multidimensionnel et constructiviste, intégré à un projet. Le concept du projet en design concentre toutes les dynamiques de ses phases constitutives, depuis l'inspiration jusqu'à son éventuelle réalisation et implémentation. Selon Vial (2014) :

---

<sup>60</sup> « **Transversalité** : La transversalité nous renvoie à l'inter-, la multi-, l'interdisciplinarité. Jadis, les disciplines scientifiques fonctionnaient en vase clos, sans aucune relation entre les unes et les autres. Depuis l'avènement de la théorie des systèmes et de la complexité, cette acception verticale de la science est remplacée par une conception horizontale centrée sur l'idée que toutes les disciplines scientifiques s'interpénètrent. D'où l'idée qu'il y a toujours des passerelles entre ces disciplines. » (Mukungu Kakangu, 2007, p.237)

Le projet se présente donc dans le champ du design comme le nom donné à une unité de travail de conception – que celle-ci aboutisse ou non à une réalisation. Là où l’artiste crée des œuvres pour des publics, le designer conçoit des projets pour des usagers. Par conséquent, du point de vue de la pratique, non seulement la notion de projet semble naturelle en design, mais plus encore structurelle. Tout se passe comme s’il existait un postulat fondamental et fondateur que résume l’équation suivante : « faire du design = faire du projet ». (p. 17)

Les niveaux de connaissances ont évolué en fonction des étapes de résolution des problèmes et des actions posées. Le parcours itératif heuristique et créatif du processus de design implique plusieurs niveaux cognitifs, tant au stade de la cueillette d’informations qu’au traitement, à la gestion, à l’engagement, à l’expérience, à la narration, ainsi qu’à la critique et l’autocritique (Rowe, 1987); de même que les aspects soumis à l’errance, l’intuition, l’illumination et les erreurs, qui sont tous féconds en apprentissages (Norman, 2013). Selon Rowe (1987), le DT est un agent de changement sans cesse en questionnement évolutif avec des effets biopsychosociaux qui peuvent être contradictoires et ambivalents, comme dans le design architectural, le domaine de pratique de Rowe. Le DT en constante évolution voit son apprentissage et ses approches se diffuser à travers le monde, en particulier dans les universités et aussi dans les sociétés privées. En 2008 par exemple, Tim Brown<sup>61</sup> de la société Ideo<sup>62</sup> développe l’axe de l’implémentation sociale et commerciale en intégrant dans les boucles réflexives les partenaires issus de ces domaines. L’idée majeure est d’ouvrir les champs d’investigation du design aux processus d’idéation de produits et de services centrés sur l’humain, et donc d’intégrer des savoirs et compétences de façon multidisciplinaire et transversale pour enrichir le projet et le produit final.

Lorsqu’il est question du design dans le domaine de la santé de par l’introduction des technologies numériques, les réformes et transformations sont nombreuses tant au niveau des services que des traitements et de leurs systèmes de gestion (Yock *et al.*, 2015 ; Norman, 2013 ; Brown, 2008). Les processus de création et d’implantation des nouveaux « produits » destinés à la santé évoluent et intègrent de plus en plus souvent dans leur projet des approches de DT ou apparentées (Terp *et al.*, 2016 ; Yock *et al.*, 2015 ; Bødker *et al.*, 2000). Il y a dès lors des changements de paradigme pour tous les acteurs concernés : les patients, les professionnels de la

---

<sup>61</sup> *Tim Brown (tbrown@ideo.com) is the CEO and president of IDEO, an innovation and design firm with headquarters in Palo Alto, California.*

<sup>62</sup> <https://www.ideo.com/>, société de design global, centré sur l’humain. Communauté de designers, professeurs et chercheurs à travers le monde.

santé, les scientifiques, les gestionnaires des services de santé et les designers qui pourraient intervenir à différents niveaux (Lallemand et Gronier, 2016). Ces interactions avec des acteurs différents ayant chacun leur système de valeurs, de savoirs et de compétences modifient les façons d’aborder, de percevoir et de résoudre les problèmes.

Nigel Cross (2000), dans une réflexion comparative de l’approche scientifique et de celle du design, questionne la différence des modèles méthodologiques. La science cherche à découvrir et comprendre un phénomène existant, alors que le design cherche à inventer des choses uniques, inexistantes encore :

*What designers especially know about is the “artificial world”—the human-made world of artifacts. What they especially know how to do is the proposing of additions to and changes to the artificial world. Their knowledge, skills, and values lie in the techniques of the artificial. (p. 54)*

La science est donc analytique et le design, d’un point vue philosophique, constructiviste (Cross, 2000 ; Gregory, 1966). Cette différence de vision méthodologique entre l’approche design et l’approche scientifique enrichit et éclaire les choix méthodologiques de ce mémoire. En effet, l’étude de cas porte sur un sujet dont la recherche est menée par des cliniciens de façon scientifique et analytique. Dès lors que le sujet est observé et analysé selon l’approche du DT, la problématique s’ouvre à d’autres enjeux qui ne sont pas regardés du point de vue scientifique et clinique, par exemple l’enjeu de l’EMPW des patients et son effet à différents niveaux.

### **1.2.1 Design utilisateur**

Ce mémoire observe la thérapie par avatar sous le prisme du DT et des approches théoriques qui en émanent, comme le design utilisateur dont l’histoire et le développement sont ancrés dans des pratiques qui ont montré leur efficacité. C’est ainsi que le design utilisateur place les utilisateurs à la fois comme sujet, objet, acteur et cible marketing (Yock *et al.*, 2015).

Design utilisateur ou UX, acronyme d’*User eXperience* en anglais, est un terme défini par Donald Norman en 1990. Norman avait identifié la distance entre les designers d’objets « de tous les jours », comme une cafetière par exemple, et leurs utilisateurs. Il nommait l’amplitude de la reconnaissance des besoins au niveau des enjeux de communication et d’erreurs de dysfonctionnements qui selon lui, sont de précieuses sources d’amélioration des produits. Il relie

le design à ses injonctions conceptuelles d'écoute, de simplicité, d'exploration des illogismes, de *failures* (les échecs), et de confiance aux accidents du hasard.

Dans la version actualisée en 2013 de son livre *The design of everyday things*, il redéfinit ses concepts fondateurs :

*Interaction design : The focus is upon how people interact with technology. The goal is to enhance people's understanding of what can be done, what is happening, and what has just occurred. Interaction design draws upon principles of psychology, design, art, and emotion to ensure a positive, enjoyable experience. Experience design : The practice of designing products, processes, services, events, and environments with a focus placed on the quality and enjoyment of the total experience. (p. 5)*

Il y introduit la notion des limites humaines, de la conception d'objets technologiques conçus par des humains : « *By human standards, machines are pretty limited* » (Norman, 2013). Ce concept des limites des capacités cognitives humaines déterminant les limites des capacités des créations technologiques se révèle invalide dans le cas des machines qui apprennent seules et se bonifient par apprentissage autonome. Sa définition du design centré sur l'humain se veut la solution à un design efficace et adéquat qui serait la réponse à la problématique de la frustration que ressentent les utilisateurs, selon lui, face aux « objets de tous les jours » :

*The solution is human-centered design (HCD), an approach that puts human needs, capabilities, and behavior first, then designs to accommodate those needs, capabilities, and ways of behaving. Good design starts with an understanding of psychology and technology. Good design requires good communication, especially from machine to person, indicating what actions are possible, what is happening, and what is about to happen. (Norman, 2013 ; p. 8)*

Les stratégies des services de soins de santé s'inspirent de la DCH en mettant la personne utilisatrice de services au centre des préoccupations et objectifs (PASM, 2015). Choisir une approche design utilisateur (DCH) pour la création et l'implantation de nouvelles thérapies est une pratique de plus en plus utilisée dans les recherches et preuves de concepts de thérapies connectées (Bogajewski, 2015 ; Bouchard *et al.*, 2011 ; Pratt *et al.*, 1995).

Même si le domaine de l'invention de nouvelles médications semble infiniment sérieux<sup>63</sup> et très contrôlé, il contient en son système de conception, de test et de mise en marché des ambivalences qui élaborent leur part de hasard. Par exemple, les interactions humain-machine thérapeutiques génèrent des changements neuronaux qui commencent à être mesurés et analysés (Cleren, 2012). Actuellement, la recherche explore les processus de création d'interactions humain-machine efficaces dans des cadres éthiques émergents (Grass, 2015).

Selon l'étude des chercheurs Carine Lallemand<sup>64</sup> et Guillaume Gronier<sup>65</sup>, publiée en 2016, l'approche design UX est nécessaire pour garantir l'efficacité d'un projet interactif humain-machine, tout comme la thérapie par avatar, dont le fonctionnement thérapeutique repose sur un dialogue interactif entre un patient et un avatar en réalité virtuelle. Se basant sur une analyse méthodologique rigoureuse des étapes d'un processus de design, Lallemand et Gronier (2016) décrivent les règles d'un projet dont l'efficacité dépend de la qualité du design tout au long du processus, depuis les idéations jusqu'à la mise en application. Dans leurs analyses, les chercheurs mettent en lumière l'importance de l'approche centrée sur l'utilisateur dans certaines étapes clés, soit lors de l'identification des « utilisateurs cibles », et « l'interrogation des parties prenantes » qui s'apparente au design collaboratif (Kaine *et al.*, 2016) dans les étapes d'idéation et de conception, ainsi que « l'identification des opportunités d'amélioration » tout au long du processus.

Lors des tests et des preuves de concept, l'importance est mise sur « l'observation des activités réelles », en comparaison avec un processus de création où les attentes sont plus liées aux hypothèses théoriques qu'aux réalités du terrain. (Lallemand et Gronier, 2016).

---

<sup>63</sup> Allusion au concept de Jeux Sérieux, qui se proposent de répondre à des problématiques de santé et d'apprentissage. Note de l'auteure.

<sup>64</sup> Chercheuse à l'Université de Luxembourg, Carine Lallemand est spécialisée dans les méthodes de conception et d'évaluation de l'expérience utilisateur (UX). Impliquée depuis 2010, elle est également conférencière et enseigne l'UX design.

<sup>65</sup> Guillaume Gronier est chercheur ergonomiste au *Luxembourg Institute of Science and Technology*. Ses principales activités portent sur l'amélioration de l'expérience utilisateur, l'acceptation technologique et l'implication des utilisateurs dans le processus de conception.

### 1.2.2 Le biodesign

Les paramètres d'attentes par rapport au projet, ancrés dans les réalités de terrain plutôt que dans les projections théoriques, font partie de l'approche de « biodesign », créée par Paul Yock, professeur et chercheur en bio-ingénierie. Selon Yock (2015), cette approche récente est particulièrement efficace dans la production de nouveaux médicaments et traitements thérapeutiques. Elle propose d'intégrer des acteurs multidisciplinaires dans un processus transversal de création et d'implémentation de thérapies innovantes, où les dispositifs technologiques jouent des rôles primordiaux.

À l'Université de Stanford, à la faculté de biodesign, les étudiants se forment à cette nouvelle approche qui les intègre dans la création et la gestion de projets, dont l'idée de base peut être formulée par un médecin, un ingénieur ou même une personne d'affaire. Les innovations en médecine ont à présent des composantes complexes issues des mondes numériques ou de l'intelligence artificielle. Leur approche s'apparente au DT. En effet, le biodesign inclut rapidement les acteurs du système hautement complexe et diversifié de la santé. Dès les premières étapes de *brainstorming*, ces interlocuteurs peuvent guider le groupe à un élagage réaliste du processus itératif (Yock, 2015).

Les essais et le prototypage commencent également assez tôt dans la démarche en incluant, pour la faisabilité, la perception et la vision de l'ingénierie, qui est discutée et questionnée par tous les participants. Selon Yock *et al.*, (2011), l'analyse critique accompagne et guide toutes les phases, depuis la vision première jusqu'à l'implémentation et/ou la mise en marché. Chaque membre de l'équipe conjugue ses savoirs avec ceux des autres au profit de la concrétisation du nouveau projet.

Les équipes multidisciplinaires établissent une procédure transversale pour imaginer et tester des solutions sous des angles successivement différents et neufs. Cette approche de synergie entre analyse et intuition fonctionne avec une méthodologie qui cible l'expérience. L'idéation et la conception inspirées par des acquis très différents œuvrent en complémentarité. L'approche transversale du biodesign tient compte de la multiplicité des acteurs et des savoirs impliqués dans la création des traitements en santé connectée (Yock *et al.*, 2011) :

*The primary mission of Biodesign is to promote the invention and implementation of new health technologies through interdisciplinary research and education at the frontiers of engineering and the biomedical sciences. (Yock et al, 2011 ; p. 109)*

Par contre, cette approche fonctionne suivant un axe de création de médicaments **pour** les patients et non pas **avec** eux ; la notion de patient partenaire ou acteur, dans tout le processus, n'est pas développée. Le projet exclut le patient d'un rôle d'expert et acteur de la conception et réalisation d'un traitement qui lui est adressé.

Or, si l'on se réfère aux attentes des états en matière d'implication du patient dans son processus de rétablissement, il semble urgent, tant au Canada qu'en Europe, de développer des stratégies de design incluant les patients à toutes les étapes de l'élaboration des traitements et médications les concernant directement (Eupati 2016 ; Hoos *et al.*, 2015 ; PASM 2015). Ces directives institutionnelles s'apparentent aux approches de co-design ou design participatif.

### **1.2.3 Le design participatif**

Dans le cadre du design d'un traitement pour un problème de santé mentale, les concepteurs sont majoritairement des cliniciens. Certains d'entre eux, comme l'équipe danoise de chercheurs en psychiatrie clinique de la Dre Terp (2016), proposent aux futurs utilisateurs de s'impliquer dans le processus avec l'approche de design participatif. Cette équipe a initié, fait le suivi, et analysé tous les stades du projet de design participatif<sup>66</sup> pour la création d'une application sur téléphone cellulaire de support à l'engagement thérapeutique pour et avec des personnes schizophrènes. L'étude conclut à la faisabilité et la pertinence d'impliquer des patients vivant un problème de santé mental à *co-designer* leurs propres outils thérapeutiques :

*PD<sup>67</sup> thinking and tools can support and inspire participation and engagement in the development of mental health care with young adult users suffering from schizophrenia,*

---

<sup>66</sup> *In an attempt to use smartphones as an engagement tool, we conducted a participatory design process, where young adults with schizophrenia (n= 4), healthcare providers (n= 7), software designers (n= 3), graphic designer (n= 1), graphic recorder (n= 1), and team leader (n= 1) co-designed a smartphone application for use in early phase schizophrenia care. This paper reports the co-design process. Based on a variety of written data-sources, the paper describes if, and how, participatory design can help construct a physical and relational environment that enables young adults with schizophrenia to become active participants in the design of a more participatory mental health practice. (Terp et al., 2016)*

<sup>67</sup> PD: Participatory Design

*given that the environment in which co-design unfolds is transparent, flexible, secure and informal. The study shows that PD, as a method and an approach to co-design, has the potential to make even people with severe mental illness active and strong collaborative partners in the co-creation of future mental health care. (p. 496)*

Cela va dans le sens de ce que Brown énonçait en 2008, à propos du co-design : « *Take a human-centered approach [...] Seek outside help [...] Expand the innovation ecosystem by looking for opportunities to co-create with customers and consumers.* » (Brown, 2008 ; p.8)

L'approche participative se veut inclusive pour permettre à toutes les personnes concernées par le projet d'être acteurs à des niveaux variables. *Co-designer* implique alors que les savoirs de chacun sont reconnus et mis à contribution. Selon l'équipe Kaine<sup>68</sup>, dans le cadre du développement et intégration d'une approche participative :

Afin de construire en collégialité une vision, des objectifs et des actions, la concertation, par le biais du dialogue et de la conversation, cherche à induire une relation égalitaire entre les acteurs engagés dans un projet. Cela implique de reconnaître la légitimité de la participation de chacun des membres et de leur identité propre. Un tel dialogue permet d'identifier certains questionnements et d'y trouver collectivement des réponses qui seront portées et défendues par tous. Il est donc essentiel de demeurer ouvert à la position de l'Autre pour comprendre et mettre en perspective sa pensée. L'objectif général d'une concertation est de prendre les décisions en considérant les besoins et les intérêts de chacun. On nomme cette dynamique « approche participative » ou « collaborative ». (Kaine *et al.*, 2016 ; p. 30)

Le degré d'implication des parties prenantes<sup>69</sup> varie d'une recherche à l'autre et les particularités se multiplient lorsqu'il est question de la prise des décisions et leur effet sur le projet final. Lorsqu'il s'agit de projets dans le domaine de la recherche en santé, plusieurs niveaux de pouvoir d'action des patients et/ou utilisateurs sont regroupés sous les vocables de « Design Participatif », ou « Co-design » ou encore « Design Collaboratif ».

Ainsi selon l'étude de l'équipe de chercheurs de Susanne Bødker, mathématicienne et designer spécialisée dans les relations computationnelles humain-machine, le design participatif,

---

<sup>68</sup> Équipe impliquée dans le projet Mingan, voir *Petit guide de la grande concertation*

<sup>69</sup> « Les parties prenantes » désignent toutes les personnes qui prendront part directement ou indirectement au projet (Kaine *et al.*, 2016)

c'est-à-dire l'implication des utilisateurs, est primordial depuis la création jusqu'à l'implémentation de produits technologiques. Les chercheurs ont analysé 20 années de DP appliqué dans des projets divers<sup>70</sup>. Les chercheurs ont mis en relief que chaque projet définit son mode de concertation entre les parties prenantes et établit son propre modèle décisionnel, en fonction des capacités et de la volonté de chacun. La démocratisation des processus de conception renforce leurs conclusions positives en faveur du DP. (Bødker *et al.*, 2000). C'est pourquoi en dépit des difficultés organisationnelles et de la nécessité pour tous les participants de faire preuve d'ouverture et de flexibilité, le DP représente une opportunité réelle et significative de bonification de la pratique du design, un renforcement du pouvoir d'agir des utilisateurs et de l'efficacité des produits conçus avec cette approche :

*Maybe by returning to the questions that more than two decades ago made a difference : « How do we design systems to fit people » versus « How do we make it possible for people to design their own systems themselves ». As researchers and designers socio-technical design, we need the dialects between the two, to continuously develop our ethical and aesthetical competence as researchers and designers of a better place to work. A very promising development is inspired by consumer's movements. One strong goal was to 'give the end users a voice' in design and development of computer support in work places, thus enhancing the quality of the resulting system. The 'secondary result' of Utopia, the methodology, with ingredients such as low-tech prototyping, early Design sessions with users etc., has had great impact on IT design in general. [...] Thus the obvious idea to involve the users as early as possible in systems and interface design, using low and high tech prototypes, has become a standard to which most developers pay at least lip service. (Bødker *et al.*, 2000)*

Dans le domaine des services en santé, l'étude d'une équipe de chercheurs norvégiens (Bjerkkan *et al.*, 2015) a observé les effets positifs du DP impliquant les patients et les parents des enfants malades, dans un projet de soins intégrés, et a démontré la pertinence d'un travail collaboratif :

*PD was initially applied, enabling a constructive dialogue between developers and patients. System training and collecting patient expectations was a preliminary task. Patients then brought testing experiences to the system developers, focusing first on access to information and document filing. [...] Adult patients and parents participating in the study provided various insights and expectations that informed system*

---

<sup>70</sup> « The authors were all involved in the 'seminal Utopia project, 1981-85, where Co-operative Design methodology, involving users very early in the design process, had an early development and application in the use of computers. One strong goal was to 'give the end users a voice' in design and development of computer support in work places,

*improvements and resulted in new functionality. System development and testing in healthcare can successfully incorporate patient involvement. (Bjerkkan et al., 2015)*

Le design intervient de plus en plus dans le domaine de la santé. Plusieurs exemples font l'objet d'études. De nouveaux départements de design, spécifiquement consacrés au domaine de la santé, ouvrent leurs portes dans les écoles et universités (Guilloux et Le Bœuf, 2017).

En 2017, l'École de design Nantes Atlantique a mis en place et observé des projets de design en santé, dans un cadre universitaire et hospitalier, pour vérifier l'hypothèse de la pertinence d'une approche design dans la santé, et plus particulièrement au niveau des protocoles thérapeutiques et de la communication. À travers des projets concrets comme celui du parcours ambulatoire du Confluent<sup>71</sup> au Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Nantes, les chercheurs ont pu mettre de l'avant l'impact positif de la collaboration active des patients et de leur entourage au projet :

Le projet de design sur le parcours en ambulatoire du Confluent (2015), a permis une véritable projection des professionnels de santé, des patients et de leurs accompagnants. Le fait de pouvoir agir sur une multiplicité de supports (au niveau de l'espace, de la signalétique, des produits avec des supports numériques ou non) a aussi débloqué certaines contraintes techniques et financières, avec des solutions nécessitant finalement très peu d'investissements. (Guilloux et Le Bœuf, 2017)

Selon Guilloux et Le Bœuf (2017), les enjeux révèlent deux facteurs agissant conjointement à la réussite du projet et sa pérennité. D'une part l'approche design dans la chronologie de l'ensemble du projet, et d'autre part, le choix de l'approche de co-design ou design participatif pour toutes les interactions des parties prenantes. Les niveaux variables de participation des acteurs impliqués dans le processus ont une incidence sur le fonctionnement et le résultat du projet (Guilloux et Le Bœuf, 2017).

Les approches DP demandent des changements de paradigme profonds, tant du côté des professionnels de la santé que des designers, ainsi que des patients et leur entourage. Cette

---

<sup>71</sup> « Le patient est guidé et peut garder avec lui à chaque étape ses affaires personnelles et intimes. Son accompagnant peut suivre son parcours, tout en ayant accès à un ensemble d'activités et d'informations sur l'offre de services autour de l'établissement permettant une meilleure qualité du temps d'attente. Le design d'espace repense l'aménagement de l'établissement pour le rendre plus modulaire et plus adaptable aux professionnels, aux impératifs de santé et aux impératifs techniques et économiques. » (Guilloux et Le Bœuf, 2017)

approche rejoint également les directives de plusieurs institutions gouvernementales qui vont dans ce sens comme, par exemple, celles de l'*Excellent Care for all act* (ECFAA, 2010) de l'Ontario ; ce programme institutionnel souhaite aller plus loin que le concept de services de santé centré sur les usagers, en proposant la mise en action de stratégies encourageant le patient à s'engager comme acteur de son rétablissement (ECFAA, 2010).

C'est ainsi qu'un changement majeur s'opère au niveau de la reconnaissance des savoirs que le patient a acquis, en relation avec ses problématiques de santé à travers ce qu'il a vécu, ressenti, éprouvé, et développé comme stratégies par rapport à son rétablissement. Olivier Las Vergnas<sup>72</sup> (2010) astrophysicien et chercheur en sciences de l'éducation a analysé l'évolution des relations des patients avec leur santé et les effets de la prise en charge des soins des maladies chroniques. Selon ce chercheur, le savoir spécifique est indispensable à la compréhension holistique des problématiques de santé (Las Vergnas, *et al.*, 2010). L'accès aux informations a augmenté la compréhension des pathologies et renforcé le désir d'autonomie des patients face à leur processus de rétablissement. En effet, les personnes ont besoin d'informations pour comprendre les symptômes, les diagnostics et les épisodes de soins qui leur sont proposés. Les cliniciens peuvent mettre en lien des informations documentées par leurs patients. Ces échanges enrichis vont aider usagers et thérapeutes à des prises de décisions plus éclairées de part et d'autre :

L'information sur la santé apparaît nécessaire pour faire des choix relatifs à la santé : prévention de la maladie, stratégies de traitement, adhérence aux traitements. [...] Ainsi, depuis une vingtaine d'années, des lois reconnaissent un pouvoir aux usagers et malades et par-là même des compétences. Elles s'appuient sur ces dernières afin d'assurer une qualité de soins et des services identiques pour tous.

Que ce soit au niveau sociétal avec la démocratie sanitaire, qu'au niveau individuel avec le droit à une information compréhensible, il apparaît que les zones de pouvoir intrinsèque à la relation soignant/soigné sont en mouvement. (Las Vergnas *et al.*, 2010 ; p. 27)

Les chercheurs soulignent également la transformation des interactions fondamentales comme les relations du patient face à la maladie et aux symptômes, les interrelations avec les professionnels de la santé, ou encore le glissement des croyances vis-à-vis de la toute-puissance du savoir des médecins et l'acceptation des traitements prescrits :

---

<sup>72</sup> Las Vergnas est astrophysicien et chercheur en sciences de l'éducation, ce qui montre la transversalité de sa recherche.

La prise en compte de l'expérience et du savoir des malades se révèle une des caractéristiques essentielles de l'évolution de la représentation de la santé : les institutions de soins se reconnaissent lieux d'éducation et le système de santé se revendique démocratie sanitaire ! (Las Vergnas *et al.*, 2010 ; p.14)

Les termes du PASM rejoignent ceux du DP, à savoir l'implémentation de pratiques collaboratives, l'inclusion des parties prenantes, et la communication, trois concepts qui nécessitent la reconnaissance du savoir-faire expérientiel des patients et de ce fait, celle de renforcer son pouvoir d'agir.

### 1.3 L'Empowerment (pouvoir d'agir)

L'EMPW<sup>73</sup>, selon William Ninacs, est un concept, mais aussi et surtout une série d'actions prédéfinies qui produisent des effets concrets pour la personne : « L'exercice du pouvoir repose sur trois capacités : choisir, décider et passer à l'action. » (Ninacs, 1995)

Des trois types d'*empowerment*, « individuel », « organisationnel », et « communautaire », tels que catégorisés par Ninacs, l'« EMPW individuel » est le pouvoir d'agir qui intervient dans la TA de par sa structure de médiation thérapeutique individuelle :

Le concept d'*empowerment* correspond à un point de convergence des philosophies axées sur l'idée que les individus et les collectivités ont le droit de participer aux décisions qui les concernent. [...] L'*empowerment* individuel opère sur quatre plans : la participation, les compétences, l'estime de soi et la conscience critique. Il s'agit d'un enchaînement simultané d'étapes sur chaque plan qui, dans leur ensemble et de par leur interaction, forment le passage d'un état sans pouvoir, *disempowered*, à un état d'*empowered*, où l'individu est capable d'agir en fonction de ses propres choix. (Ninacs, 2002 ; p. 50)

Ci-dessous, le tableau II de Ninacs (2002) qui définit les composantes du processus d'empowerment individuel :

---

<sup>73</sup> « Le terme *empowerment* a été utilisé en lien avec le service social pour la première fois par Barbara Solomon dans son livre *Black Empowerment* en 1976. » (Ninacs 2002)

Tableau II (Ninacs, 2002 ; p. 54)

<p style="text-align: center;"><b>LA PARTICIPATION</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>⇒ assistance muette</li><li>⇒ participation aux discussions simples (droit de parole)<ul style="list-style-type: none"><li>⇒ participation aux débats (droit d'être entendu)</li></ul></li><li>⇒ participation aux décisions (aval ou refus de consentement)</li></ul>
<p style="text-align: center;"><b>LES COMPÉTENCES PRATIQUES</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>⇒ acquisition progressive des connaissances et des habilités pratiques et techniques requises par la participation et par l'action</li></ul>
<p style="text-align: center;"><b>L'ESTIME DE SOI</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>⇒ autoreconnaissance de la légitimité de l'identité propre (amour de soi)<ul style="list-style-type: none"><li>⇒ autoreconnaissance de sa propre compétence (vision de soi)</li></ul></li><li>⇒ reconnaissance de sa compétence par les autres (confiance en soi)</li></ul>
<p style="text-align: center;"><b>LA CONSCIENCE CRITIQUE</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>⇒ conscience collective (la personne ou la collectivité n'est pas seule à avoir un problème)</li><li>⇒ conscience sociale (les problèmes individuels ou collectifs sont influencés par la façon dont la société est organisée)</li><li>⇒ conscience politique (la solution des problèmes d'ordre structurel passe par le changement social, c'est-à-dire par l'action politique dans le sens non partisan du mot)</li></ul>

Ninacs (2002) définit les effets de la « participation », des « compétences pratiques » et de l'« estime de soi » d'une approche structurelle qui va soutenir les personnes dans le processus « d'une réappropriation active du pouvoir thérapeutique ». (Le Bossé et Lavallée, 1993 ; cités par Ninacs, 1995).

L'analyse et la pratique du service social ont aidé Ninacs à développer une définition de la structure d'un « cadre d'action » dans lequel à la fois la personne, mais aussi les autres acteurs du processus collaborent à renforcer ce cadre. Par exemple, les cliniciens et les autres intervenants impliqués induisent le développement de l'« *empowerment* individuel » dans un processus thérapeutique par la participation, la circulation des informations, l'acquisition de compétences, l'actualisation constante et l'autocritique. Dans cette approche, la primauté à la personne est clairement affirmée. En 1995, ce positionnement était plus visible dans les valeurs et les pratiques des organismes communautaires que dans les objectifs des services de santé (Ninacs, 1995). Aujourd'hui, tant en Europe qu'au Canada, les gouvernements semblent avoir intégré ces valeurs d'EMPW de la personne utilisatrice de services au travers de nouvelles directives politiques en matière de santé (DCPP, 2016 ; EUPATI, 2016 ; PASM, 2015 ; ECFAA, 2010).

### **1.3.1 Savoir-faire expérientiel**

Les recherches démontrent l'impact du pouvoir d'agir dans le processus de rétablissement des patients; plus ces derniers ont du pouvoir d'action, plus ils adhèrent à leurs traitements, et plus ceux-ci s'avèrent efficaces et durables (David et Grégoire, 2018 ; Las Vergnas *et al.*, 2017).

Les chercheurs ont également observé l'évolution du rôle des patients par rapport à leur maladie, selon l'historicité d'enjeux importants de santé publique, par exemple l'avortement, l'accès aux soins palliatifs, ou encore le développement de nouvelles maladies. Dans les années 1980, des patients atteints par le VIH (*human immunodeficiency virus*) ont milité pour devenir acteurs de leurs propres traitements. Cette nouvelle revendication a inspiré de nouvelles façons de faire dans toutes les sphères touchant à la santé (Las Vergnas *et al.*, 2010) :

Les patients s'affirmant « réformateurs » (Defert, 1989)<sup>74</sup> exigent de participer pleinement aux processus d'organisation et aux choix d'orientations des politiques de santé publique, non seulement pour leur propre survie, mais aussi pour faire des propositions face au risque d'hécatombe causée par l'épidémie. Ils modifient la place des associations de malades dans la gestion du système de santé et dans l'organisation des étapes allant de la recherche clinique à la mise sur le marché des médicaments et à la prise en charge des personnes touchées, et ce, grâce à leurs actions de « *lobbying* ». Ils mettent en œuvre des actions et diffusent des revues destinées aux personnes vivant avec une infection due au VIH. (p. 21)

Ces patients se sont servis de leur vécu et de toutes les expériences ressenties lors de leur parcours avec la maladie, du diagnostic jusqu'à la recherche de traitements. Ils ont revendiqué et partagé leur « savoir expérientiel » avec leur communauté, mais aussi, dans un sens plus large, avec toute la société, pour faire avancer la science et contribuer activement à combattre le VIH. Ce phénomène de construction et de reconnaissance d'un savoir acquis de façon organique par une expérience holistique est devenu aujourd'hui un paramètre pris en compte par les systèmes de santé (DCPP, 2016 ; EUPATI, 2016 ; PASM, 2015 ; ECFAA, 2010).

Las Vergnas et son équipe (2017) ont établi un portrait des étapes chronologiques qui conduisent les services de santé comme celui du Québec à passer aujourd'hui à ce que Las Vergnas *et al.*, (2017) appellent la « coopération réflexive collective », suite à la reconnaissance du savoir expérientiel du patient, notamment dans le domaine de la santé mentale. Cette approche vise à développer l'écoute réciproque, l'éducation et l'auto-soin dans les services de santé. Les chercheurs ont également mis en exergue le niveau de collaboration constructive entre les patients et les soignants autour du projet de rétablissement. Ainsi, l'enquête bibliométrique de Las Vergnas (2017) révèle que lorsqu'il est question d'études sur les thérapies connectées, dispositifs de *e-health*, ou thérapies basées sur la technologie, les termes « centré-usager », « *participation* », « *engagement* », « *empowerment* » et « *compliance/adherence* » apparaissent de façon très importante. En effet, ce type de thérapie demande une participation active et volontaire du participant, ce qui induit plus de pouvoir d'agir.

---

<sup>74</sup> Defert, D. (1989). Cinquième conférence internationale sur le Sida, Montréal. Defert, D. (1989).

## 1.4 La thérapie par avatar

### 1.4.1 Les entendeurs de voix

Dans le cadre de leurs travaux, créations et essais de la TA, les Dr Julian Leff et Alexandre Dumais font référence aux recherches du créateur des groupes d'Entendeurs de voix, Marius Romme. Ce psychiatre hollandais est l'auteur de l'approche thérapeutique des Entendeurs de voix qu'il développe en collaboration avec une de ses patientes schizo-phrènes, Patsy Hage<sup>75</sup>, et du Dr Escher. (Romme, 1989)

Cette approche se base sur la reconnaissance du vécu expé-rientiel et phénoménologique de la réalité des voix pour certaines personnes. L'approche préconise un accueil respectueux et sans jugement des symptômes et paroles de ceux qui les entendent. Dans les groupes d'Entendeurs de voix, les participants initient des échanges verbaux au sujet des voix ou avec les voix (Romme *et al.*, 2012). Le rapport aux voix<sup>76</sup> et l'expression du symptôme caractérisent cette approche. Romme et Escher (1989), à la suite de cueillettes de nombreux témoignages, ont observé qu'une partie des Entendeurs de voix expérimentent des relations plutôt harmonieuses avec leur(s) voix<sup>77</sup>: « *Voices have significance in the lives of voice-hearers and can be used to their benefit.* » (Romme et Escher, 1989).

Par contre, d'autres personnes en grande souffrance vivent difficilement avec leurs symptômes. Les chercheurs ont compilé et classifié les résultats de questionnaires, lesquels ont mis en lumière

---

<sup>75</sup> "All my career, I worked with people who hear voices, and I regularly prescribed medicine," he says. "As all psychiatrists, I thought the voices were meaningless." He took a diagnostic approach, asking patients only if they heard voices, not what the voices said, and dismissed them as symptoms of mental illness. His thinking began to change when a patient named Patsy challenged his approach. Patsy started hearing voices as an eight-year-old after being severely burned. By the time she came to see Romme, she was 30 years old and her voices had forbidden her from seeing friends, leaving her isolated and severely depressed. Tranquilizers relieved some of her anxiety, but did not silence the voices. They did, however, leave her less alert and unable to feel her emotions. "She was exceptional because she did not agree with me," Romme says. "She was more critical of my approach, saying, 'You don't help me with my problems. The voices are more powerful than I am.'" She questioned why he considered her mentally ill and yet saw nothing strange in religion. "You believe in a God we never see or hear," she told him, "so why shouldn't you believe in the voices I really do hear?" (Romme, 2016)

<sup>76</sup> Forum du groupe des entendeurs de voix : <https://www.hearingvoicesusa.org/forum/general-discussion/326-the-origins-of-consciousness-marius-romme>

<sup>77</sup> « Apprendre à composer avec les voix est un processus intérieur complexe qui ne peut être accompli sans aide. Ceux qui entendent des voix doivent trouver une occasion d'en parler, d'échanger et même de se plaindre, afin de devenir plus fort. » (Escher, 1993)

qu'une forme de dialogue et de négociation internes peuvent s'avérer être positives pour la personne. En effet, ces conversations leur permettent de vivre de meilleures relations avec leurs voix et de se sentir plus en contrôle de leur fréquence et leur intensité (Romme et Escher, 1993) :

Les personnes qui composent bien avec leurs voix soutiennent qu'il est impératif de traiter les voix comme une tierce personne et d'apprendre à dire « non », comme on le ferait pour n'importe quelle suggestion étrange. Apprendre à composer avec les voix est un processus intérieur complexe qui ne peut être accompli sans aide. Ceux qui entendent des voix doivent trouver une occasion d'en parler, d'échanger et même de se plaindre, afin de devenir plus fort. (p. 67)

Depuis sa création en 1987, l'approche des Entendeurs de voix propose une participation psychodynamique aux personnes, reconnaît leur savoir expérientiel et positionne le symptôme comme un allié à travers un processus d'EMPW thérapeutique construit sur la parole (Romme *et al.*, 1989).

#### **1.4.2 La création et premiers essais cliniques de la thérapie par avatar**

Le psychiatre anglais Julian Leff<sup>78</sup> est à l'origine du concept thérapeutique de la TA. Ce professeur passionné par la psychiatrie sociale et transculturelle<sup>79</sup> a pendant longtemps aidé ses patients schizophrènes et leur famille à prévenir les rechutes et à améliorer leur qualité de vie en leur proposant des interventions à la fois pharmacologiques et psychosociales. Avec eux, il a développé une approche des symptômes très soucieuse de leur dimension émotionnelle et de la détresse qu'ils observaient. Beaucoup de patients schizophrènes ne peuvent se « débarrasser de leur voix » (Leff, 2013) malgré les traitements. Des collègues de Julian Leff, Nayani et David (1996), ont par ailleurs observé<sup>80</sup> que « les patients qui avaient établi un dialogue avec leur voix se sentaient plus en contrôle ». (p.180) Lors de la réalisation d'un documentaire sur ce sujet, *Silencing the voices* (2013), Julian Leff a expliqué comment le témoignage de ses patients et cette étude, entre autres, l'ont conduit à se poser la question suivante :

---

<sup>78</sup> <https://www.ucl.ac.uk/news/news-articles/0513/29052013-Avatar-therapy-helps-silence-voices-in-schizophrenia-Leff>

<sup>79</sup> <http://www.socsc.hku.hk/ExCEL3/wp-content/uploads/2013/12/Professor-Julian-Leff-2.pdf>

<sup>80</sup> <https://www.cambridge.org/core/journals/psychological-medicine/article/auditory-hallucination-a-phenomenological-survey/193E98628F7C9638A80C8B7937940E8D>

*[...] how could I help the patient create a dialogue with an invisible voice, the problem with an invisible voice is that you get none of the cues that normally sustain dialogues, because we rely very heavily on people smiling, nodding their heads, maintaining eye contact, and of course, all that's missing with an invisible voice. So this therapy was developed for people with persecutory voices [...], an avatar is created by the patient to represent the voice they hear and then a dialogue with the avatar brings it under the patient's control [...] Over the course of the therapy which is no more than six sessions, the avatar changes its persona from being persecutory to becoming supportive and helpful. (Leff, 2013)*

Julian Leff<sup>81</sup> a concentré sa recherche sur un symptôme de la SCZ, soit les hallucinations, à travers un programme spécifique dans lequel les personnes créent un avatar le plus ressemblant possible à « l'entité » qu'ils perçoivent et qui les persécute. Une synchronisation au niveau des lèvres de l'avatar permet au thérapeute de s'adresser directement à la personne et d'interagir avec elle pour l'aider à prendre confiance, voire à confronter l'avatar et à différencier éventuellement la réalité de sa fiction. Reprendre progressivement du contrôle émotionnel sur cette « entité » aide à rendre cette voix plus positive et aidante. L'avatar joue un rôle de médiateur et d'acteur de rétablissement depuis 2012, lors de la première recherche de preuve de concept de la thérapie par avatar de Julian Leff et dont les résultats ont été publiés en 2013 :

*We have developed a novel therapy based on a computer program, which enables the patient to create an avatar of the entity, human or non-human, which they believe is persecuting them. The therapist encourages the patient to enter into a dialogue with their avatar and is able to use the program to change the avatar so that it comes under the patient's control over the course of six 30-min sessions and alters from being abusive to becoming friendly and supportive. (Leff et al., 2013 ; p. 428)*

L'équipe de Leff a démontré l'efficacité de la thérapie sur la capacité d'interagir avec les voix, de les moduler, et pour certains participants, de reprendre du contrôle sur leur présence et les faire diminuer en intensité :

*Of the 26 patients who entered the trial, 16 received the therapy, and benefitted from significant reductions in the frequency and intensity of the voices and in the disturbance to their life. There was also a significant amelioration in the perceived malevolence and omnipotence of the voices. At the 3-month follow-up there were further reductions in the frequency and intensity of the voices. Additionally, a significant reduction in depressive*

---

<sup>81</sup> <https://www.ucl.ac.uk/news/news-articles/0513/29052013-Avatar-therapy-helps-silence-voices-in-schizophrenia-Leff>

*symptoms was detected when scores at the end of therapy were compared with the 3-month follow-up assessment. (Leff et al., 2014; p. 168)*

Les chercheurs de Londres utilisent des logiciels qui fonctionnent en deux dimensions. Le patient est donc assis devant un ordinateur et il interagit en direct avec le clinicien qui anime la voix de l'avatar depuis une autre pièce dans le lieu de recherche.

### **1.4.3 La thérapie par avatar en réalité virtuelle**

L'étude de cas de ce mémoire porte sur le projet de recherche du psychiatre Alexandre Dumais qui a mis sur pied un programme de recherche sur la thérapie par avatar à l'institut Pinel. À la différence de la recherche de Leff *et al.*, (2012) ; Leff *et al.*, (2014), Dumais a choisi de modéliser et interagir avec les avatars dans un espace de réalité virtuelle en trois dimensions, ce qui constitue l'originalité de sa recherche :

La réalité virtuelle est employée depuis quelques années dans le traitement de troubles mentaux, mais ce sera la première fois que la thérapie par avatar sera validée dans un environnement virtuel en 3D. (Dumais *et al.*, 2015)

Les caractéristiques de la réalité virtuelle (RV) enrichissent les expériences des utilisateurs (US) au niveau sensori-moteur, selon Slater et Wilbur (1997), et elles permettent d'immerger l'US dans une illusion de réalité qui suscite chez lui des expériences émotionnelles (Stora, 2016 ; Tisseron et Tordo, 2013 ; Lambrey *et al.*, 2010). La RV offre de nombreuses options de projection et d'appropriation de comportements et actions (Fleming *et al.*, 2016), ainsi que la simulation de situations complexes, ce qui présente un intérêt pour le développement de projets thérapeutiques en réalité virtuelle (Vlachopoulou *et al.*, 2015) comme la thérapie par avatar (TA).

Selon Geslin (2013), la RV renforce le sentiment de présence et installe un espace propice à la concentration ce qui renforce l'efficacité des processus d'apprentissage. Selon Stora, (2016), Tisseron et Tordo (2013), les propriétés de la RV ont également un impact sur la modulation des émotions, ce qui est important dans un traitement qui s'adresse à des personnes schizophrènes résistantes aux traitements habituels et pour qui la gestion émotionnelle est complexe (Farrelly *et al.*, 2015 ; Wahl, 2012). Selon Malbos *et al.*, (2013), les recherches sur les thérapies d'exposition à la réalité virtuelle (TERV) montrent des effets positifs dans le traitement de plusieurs types de

pathologies, dont les phobies. L'exposition dans un cadre sécuritaire exerce l'US à tolérer progressivement ce qui était source d'anxiété souffrante. Dans le domaine de la schizophrénie, selon les recherches de Rus-Calafell *et al.*, (2013), la RV offre un espace de simulation pour le développement des habiletés sociales, et le transfert des acquis dans la vie réelle. Selon Fleming *et al.*, (2016), la dynamique motivationnelle de l'US s'active dans le système de la VR, à travers la visibilité de la progression. Et ce entre autres, grâce aux options de répétitions et de visionnement des étapes, dans un processus réflexif. La VR supporte donc les apprentissages, l'autoactualisation et la motivation, le tout dans un cadre technologique contrôlable et mesurable. La notion de contrôle représente un enjeu de design, en effet, dépendamment du design des interfaces et des outils, le pouvoir d'agir varie pour les US dans les interactions avec le système de RV.

## 1.5 Conclusion du chapitre

Les valeurs collaboratives et participatives énoncées dans les théories du design utilisateur et design participatif convergent dans la même direction que celles de l'approche de l'EMPW. Cette confluence des approches justifie le choix de ces prismes au travers desquels comprendre et analyser de façon critique la TA. En effet, les théories ainsi que les résultats des chercheurs énoncés dans ce chapitre vont dans le sens des directives institutionnelles qui demandent aux acteurs du monde de la santé de reconnaître au patient un rôle de partenaire dans son processus de rétablissement. Selon David et Grégoire, (2018) et Grosjean *et al.*, (2019), ce concept de participation et de collaboration se décline au niveau du design à l'échelle d'une approche globale des services, mais également au niveau mezzo des épisodes de soin et de l'élaboration des nouveaux traitements. Selon Grosjean *et al.* (2019), l'appropriation, l'engagement et l'adhésion aux traitements sont supérieurs lorsque la personne est soutenue à participer et est considérée comme étant « l'utilisateur final » et « l'acteur du design » de son propre traitement.

Intégrer les utilisateurs comme de véritables acteurs du processus de conception, c'est considérer la phase de conception comme un apprentissage mutuel entre les soignants, patients, et les concepteurs d'une innovation technologique en santé (Grosjean *et al.*, 2019 ; p. 69)

Cette participation s'exerce à travers des programmes spécifiques comme celui des pairs aidants. La Faculté de médecine de l'Université de Montréal a été la première à créer un programme<sup>82</sup> de partenariat<sup>83</sup> patient<sup>84</sup> en éducation médicale (Grosjean *et al.*, 2019). Ce type de formation offre aux patients des outils leur permettant de s'impliquer dans les étapes de processus de création, de tests cliniques, de recherche, de contributions aux résultats et d'implémentation, ainsi que dans la communication et la formation.

## Chapitre 2 Cadre méthodologique

Le cas d'étude de ce mémoire porte sur la recherche de l'équipe du Dr Dumais qui présente des caractéristiques spécifiques importantes à observer d'un point de vue de design. La thérapie se déroule dans un contexte de santé connectée, où le design est opérant à travers l'AV et le système de réalité virtuelle. Pour étudier le cas, la chercheuse utilise une méthode qualitative sous la forme d'entretien individuel :

L'entretien individuel, plus que tout autre dispositif, permet de saisir, au travers de l'interaction entre un chercheur et un sujet, le point de vue des individus, leur compréhension d'une expérience particulière, leur vision du monde, en vue de les rendre explicites, de les comprendre en profondeur ou encore d'en apprendre davantage sur un objet donné. Comme la parole est donnée à l'individu, l'entretien s'avère un instrument privilégié pour mettre au jour sa représentation du monde. (Baribeau et Royer, 2013 ; p. 26)

Cette entrevue semi-dirigée d'un maximum d'une heure est menée soit par téléphone, soit dans un lieu choisi par les personnes participantes. La rencontre s'articule autour d'un questionnaire

---

<sup>82</sup> <https://medecine.umontreal.ca/faculte/direction-collaboration-partenariat-patient/>

<sup>83</sup> <https://medecine.umontreal.ca/2019/05/14/le-patient-comme-bras-droit-du-medecin/>

<sup>84</sup> <https://admission.umontreal.ca/programmes/microprogramme-de-1er-cycle-en-sante-mentale-mentorat-pour-pairs-aidants/>

d'une douzaine de questions<sup>85</sup>. Les cliniciens y répondent selon leur point de vue et au regard des résultats publiés de leur recherche.

Comme clairement nommé dans la certification éthique CPER 17-086-D, la chercheuse ne rencontre aucun patient-participant-utilisateur (PPU) dans le cadre de ce mémoire. Ce sont uniquement les chercheurs-cliniciens-utilisateurs (CCU) impliqués dans la recherche sur la TA qui sont rencontrés et évoquent, s'ils y voient un intérêt explicatif, de façon anonyme et généraliste, ce qu'ils perçoivent du point de vue des PPU. En effet, ces personnes vulnérables sont protégées de tout contact direct, pouvant être stressant ou perturbant. Les observations et analyses sont produites dans le cadre de la certification obtenue, à savoir la perception des cliniciens-chercheurs et des designers dans leur processus de mise au point et tests du logiciel.

La chercheuse a pris appui à la fois sur les propos des trois chercheurs recueillis en entrevue, et sur une revue littéraire des articles publiés par les chercheurs ayant participé aux études sur la TA. La chercheuse a également consulté des articles d'autres chercheurs du même domaine de recherche pour rédiger son analyse. En réponse aux mots-clefs sur les plateformes spécifiquement destinées à la recherche, sont sortis un grand nombre de projets<sup>86</sup> témoignant des effets potentiellement bénéfiques des processus thérapeutiques numériques innovants, à travers des preuves de concept et essais randomisés à petite et grande échelle pour plusieurs problématiques de santé mentale.

## 2.1 L'hypothèse

Le design détermine les options du niveau de l'EMPW du patient-utilisateur et du clinicien-utilisateur. En effet, les critères de conception se basent sur un cahier de charge, où sont compilés les besoins, les performances attendues, les moyens financiers et humains qui sont mis en œuvre, la vision des commanditaires, et selon les cas, le point de vue des utilisateurs, dépendamment du niveau de collaboration des parties prenantes. Le choix du type d'approche de design de la TA peut renforcer ou diminuer le pouvoir des deux catégories d'utilisateurs impliqués.

---

<sup>85</sup> (Voir Annexe 1 p. I)

<sup>86</sup> Voir paragraphes 2.1.3 : Les jeux vidéo thérapeutiques en réalité virtuelle, et 2.1.4.11 : Le jeu vidéo avec avatar et les troubles du comportement

## 2.2 Objectifs de la recherche

L'objectif est de définir le rôle et l'impact actuel du design participatif (DP) dans le processus, depuis sa conception jusqu'à sa mise en essai, et ce au niveau des outils technologiques et au niveau de l'EMPW des personnes schizophrènes et des cliniciens. Afin de mieux identifier et comprendre le rôle du DP dans la TA, le présent mémoire propose une étude de cas sur la recherche menée par l'équipe du psychiatre chercheur Alexandre Dumais, qui teste la thérapie par avatar en réalité virtuelle.

## 2.3 Questions primaires

La TA est une approche thérapeutique transversale de par les outils utilisés. Le logiciel de modélisation d'avatars interagissant dans un système de réalité virtuelle est issu du domaine du jeu vidéo ludique. Ces outils numériques ont été choisis et mis au point **par** des cliniciens, **pour** des patients souffrant des symptômes de schizophrénie. Cette transversalité suscite des questions concernant tous les domaines de savoirs impliqués : ceux de la santé mentale, de la médecine connectée, de l'éthique des nouveaux traitements numériques, et des jeux vidéo en réalité virtuelle à but thérapeutique.

### 2.3.1 Quels sont les enjeux de design observés ?

Lors de la préparation des entretiens sur le terrain, à la question d'une approche de design à l'échelle du processus de la TA, depuis sa conception jusqu'aux essais cliniques de 2018, aucun choix n'a été évoqué par les participants, ce qui témoigne d'une absence de connaissance au niveau du concept (Pt 1, Pte 2, Pte 3, 2018). Dès lors, la chercheuse a exploré la question du design technologique que les CCU identifiaient clairement en tant qu'enjeu, entre autres au niveau des logiciels de création d'avatar et de réalité virtuelle, ainsi que la modulation de l'*empowerment* des PPU. La chercheuse n'a pas non plus trouvé, à sa connaissance, d'information au sujet du choix d'une approche de design dans les données secondaires.

Or, selon l'approche systémique, la TA agit en une dynamique induite par les interactions de ses trois systèmes constitutifs : celui du patient-participant-utilisateur (PPU), celui du clinicien-

chercheur-utilisateur (CCU) et celui de l'avatar (AV), voir figure 6, p.91. L'observation de ce fonctionnement révèle une dynamique de design opérante non reconnue ou même perceptible par les CCU comme telle.

Ainsi, l'acteur de chacun de ces systèmes a plusieurs rôles et vit des expériences interactives à travers des postures différentes, par exemple : le patient est à la fois participant à la recherche, co-designer, utilisateur de l'AV et également auteur du verbatim de l'AV et du dialogue qu'il nourrit avec lui. Le clinicien est à la fois le chercheur, observateur et observé puisqu'il joue le rôle de la personnification de l'hallucination du patient et est l'initiateur de la médiation thérapeutique à travers le dialogue sous la forme de l'AV. Le clinicien alterne trois rôles : celui de la personnification de l'hallucination auditive et verbale (HAV), le rôle de médiateur thérapeutique, et celui de chercheur. Les participants n'ont pas mentionné d'enjeux au niveau de la multiplicité des rôles des CCU et des PPU. Aucun n'a évoqué le principe d'indétermination de Heisenberg (1969), relié à la double position d'observateur et observé.

### **2.3.2 Quel est le niveau actuel d'*empowerment* des deux catégories d'utilisateurs ?**

À travers la perception des CCU, la chercheuse questionne les options proposées au PPU dans la TA. Qui les définit, et comment sont-elles gérées par la suite, y a-t-il une progression? Quel est le niveau du pouvoir d'agir au début de la TA, et comment évolue-t-elle? Le questionnement est apporté uniquement aux CCU, ce sont eux qui vont répondre, à la fois pour eux-mêmes et pour les PPU de leur étude. En effet la chercheuse n'aura aucun contact avec les PPU selon les termes du certificat éthique.

## **2.4 Question secondaire**

### **2.4.1 Quels sont les impacts du design de la TA sur les deux catégories d'utilisateurs, à savoir les patients et les cliniciens ?**

Selon l'approche ontophanique (Vial, 2013) la TA a des effets sur le savoir de ses utilisateurs, les PPU et les CCU, et également sur leur pouvoir d'agir.

Les usagers des thérapies virtuelles construisent un savoir expérientiel imprégné de technologies. Ce phénomène va également élaborer des comportements inexplorés encore. Selon Stéphane Vial (2013) :

Aussi, parce que nous vivons une transition ontophanique, nous sommes mieux placés que jamais pour comprendre que la manière dont les choses apparaissent — l'ontophanie — détermine la nature de l'expérience que l'on peut en faire.

Autrement dit, la qualité de notre expérience d'exister dépend des appareils qui nous entourent et de la manière dont, en tant qu'instrument phénoméno techniques, ils font le monde et nous le donnent. (Vial, 2013)

Les liens efficients du design agissent sur les options que procurent les systèmes numériques mis à la disposition des utilisateurs des thérapies en réalité virtuelle (Deterding *et al.*, 2014). Le design des technologies module les niveaux de ce que les logiciels permettent en termes de pouvoir et de limites (Vial, 2013).

## 2.5 Étude de cas

Le choix méthodologique d'étude de cas dans le cadre d'une thérapie innovante au stade d'essai permet d'observer le travail des chercheurs, presque en temps réel, au rythme des publications. L'étude d'un cas d'essai de traitement alternatif et technologique par une designer, dans le domaine de la psychiatrie, propose un regard et une analyse différents, à travers une démarche circonscrite dans le seul cadre médical. Cela constitue à la fois une opportunité et une vulnérabilité, comme on peut le lire dans le paragraphe des limites.

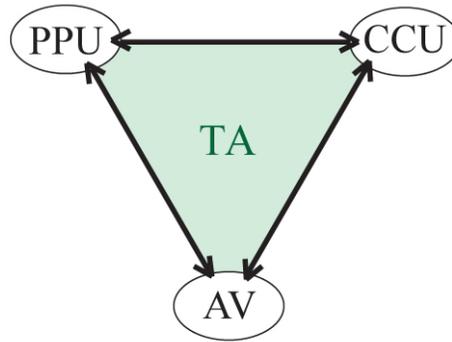
La problématique de ce mémoire vient se nichier dans un espace pris entre les interactions des divers systèmes impliqués et des attentes institutionnelles qui exigent que le patient soit de plus en plus considéré comme un partenaire (DCPP, 2016 ; EUPATI, 2016 ; PASM, 2015 ; ECFAA, 2010).

Les designers du logiciel utilisé dans la recherche de l'équipe du Dr Dumais n'ont pas souhaité répondre au questionnaire de la chercheuse. La chercheuse a donc procédé à une revue de littérature et à un état des lieux en ligne de la TA, ainsi qu'à un recensement des publications des résultats des études sur la TA depuis sa preuve de concept jusqu'aux essais randomisés entre 2012 et 2018. La chercheuse a étendu ses lectures aux articles de chercheurs qui utilisent des avatars dans d'autres domaines thérapeutiques. Une attention particulière a été portée aux articles de designers qui ont créé ou contribué à des thérapies connectées dans le domaine de la santé.

La chercheuse a observé la grande quantité de publications sur ces sujets dans des revues réputées, comme Elsevier, PubMed, Cairn, Érudit, etc. À travers une recherche menée par les mots clefs suivants : « avatar », « thérapies réalité virtuelle », « traitements schizophrénie », la chercheuse a vu l'abondance d'information sous la forme d'articles et de vidéos, sur des plateformes aussi généralistes que par exemple YouTube, où seule la réputation du chercheur ou du designer impliqué tient lieu de garantie potentielle. La revue a mis en lumière des enjeux reliés à la double appartenance des nouveaux traitements comme la TA, qui contiennent des volets technologiques peu familiers et qui ne sont pas encore encadrés légalement et éthiquement comme le sont les traitements habituels. (Bathia et Falk, 2018).

### **Chapitre 3 Résultats**

Dans ce chapitre sont présentés l'analyse des données principales recueillies auprès des trois participants rencontrés lors d'entrevues semi-dirigées ainsi que les données secondaires récoltées lors d'une revue de littérature des articles publiés entre autres, par les équipes de chercheurs de la TA. Une mise en relation est établie entre les données principales extraites du verbatim des participants et les données secondaires. Ces données sont ensuite exposées à travers leurs relations avec le cadre théorique énoncé dans le chapitre 2, à savoir les éléments opérants suivant l'approche systémique des systèmes complexes : l'analyse des relations entre les trois systèmes constitutifs opérants, celui du patient-participant-utilisateur (PPU), celui du clinicien-chercheur-utilisateur (CCU) et celui de l'avatar (AV). L'ensemble des processus internes et externes des sous-systèmes actifs sont analysés sous le prisme de l'approche systémique.



AV: AVATAR  
 CCU: CLINICIEN CHERCHEUR UTILISATEUR  
 PPU: PATIENT PARTICIPANT UTILISATEUR  
 TA: THÉRAPIE PAR AVATAR

**Figure 6** Relations entre les systèmes constitutifs de la thérapie par avatar

Les questions primaires sont ensuite répondues. La chercheuse présente la perception des participants sur ce sujet, qui est l'identification selon eux d'un enjeu de design ; celui du design technologique, en effet les choix de design des outils comme, par exemple, le logiciel de construction des avatars et celui de la réalité virtuelle ont un impact sur les résultats et ont même suggéré des bonifications aux chercheurs de la TA. La TA propose au PPU de partager des éléments narratifs et émotionnels avec le CCU pour une création de l'AV en image et en son, ce qui représente des choix de design technologique.

Un autre enjeu de design a été identifié au niveau d'*empowerment* (EMPW) des deux utilisateurs actifs dans la TA. La chercheuse procède à une analyse de ces 2 sous-systèmes identifiés selon l'approche du *design thinking* (DT) et plus spécifiquement sous l'approche du design participatif (DP). Les deux sous-systèmes sont, en premier, le système technologique et en second, le système du niveau d'EMPW) définissant le pouvoir d'agir du PPU et du CCU dans la TA et son évolution. Suivant les objectifs de la recherche, la chercheuse observe et analyse le rôle et les effets du design dans la TA, selon les données primaires et secondaires récoltées. Elle répond aux questions qui concernent le choix et l'application d'une approche de design dans les outils et dans le processus de la TA, ainsi que l'impact des choix de design sur le niveau d'EMPW des deux utilisateurs. Pour terminer par une interprétation de ces résultats ainsi qu'à la vérification de l'hypothèse selon laquelle le design agit sur le niveau d'EMPW du PPU et du CCU.

### 3.1 Récolte des données primaires

Les participants ont été recrutés uniquement dans le bassin des chercheurs de la TA. Les entrevues semi-dirigées ont été effectuées selon une méthodologie qualitative, sur base d'un questionnaire remis au préalable et selon les termes de la certification éthique n° CPER-17-086-D<sup>87</sup>. La chercheuse a rencontré en personne, deux chercheurs (une femme, un homme) membres de l'équipe d'Alexandre Dumais lors d'une entrevue d'une heure par participant. Les entrevues ont été planifiées par courriels et se sont déroulées selon le souhait des participants sur leur lieu de travail. Une participante a été rencontrée par téléconférence audio pendant 42 min, le tout conformément à la certification éthique. Ces participants ont lu le formulaire de consentement et l'ont signé pour marquer leur accord. Dans ce document<sup>88</sup>, il a été spécifié au niveau de la confidentialité du certificat éthique que :

Toutefois, l'étudiante-chercheuse ne peut garantir l'anonymat des participants en raison du bassin extrêmement réduit de participants correspondant aux critères de recrutement. (CPER-17-086-D)

En raison du fait que le sujet de ce mémoire est une étude de cas sur une recherche dont les chercheurs sont connus, les participants ont reçu les questions, et y ont répondu dans la mesure de leur disponibilité. Le verbatim a été enregistré sur support numérique avec l'enregistreur portatif : *Zoom Handy Record HI*.

Les enregistrements ont été conservés sous la forme de MP3 sur l'espace de la chercheuse dans le *Onedrive* de l'Université de Montréal, sécurisé par mot de passe jusqu'à la transcription, et ensuite détruits. Les retranscriptions seront conservées 7 ans à dater de la publication du présent mémoire, conformément aux termes du certificat éthique.

### 3.2 Récolte des données secondaires

La revue de littérature a été faite avec pour mots clefs : design participatif, design thérapie numérique, santé mentale connectée, traitement schizophrénie, avatar, réalité virtuelle, thérapie avatar, thérapie en réalité virtuelle, jeux vidéo thérapeutiques, *empowerment* patient, sur des

---

<sup>87</sup> En annexe 1 p. 122

<sup>88</sup> En annexe 2 p.128

plateformes présentant des garanties de contrôle au niveau de la qualité des articles validés par les pairs et publiés. Par exemple sur Cairn, Elsevier, Érudit, Google Scholar, PubMed, Lancet, Nature, ainsi que les plateformes de publications universitaires spécialisées en design, design participatif, réalité virtuelle, schizophrénie, santé mentale.

Les articles des différentes équipes de chercheurs impliqués dans la TA depuis sa création en 2012 à ce jour, à la connaissance de la chercheuse, ont été recensés. Ainsi que les articles émis par les chercheurs qui ont inspiré la TA, par exemple les auteurs de l'approche des Entendeurs de voix.

### **3.3 Réponses aux questions primaires : Quels sont les enjeux de design observés ?**

Les trois participants ont nommé des enjeux au niveau du design des outils, c'est-à-dire les logiciels de création d'avatar et de réalité virtuelle. Aucun n'a identifié d'enjeu au niveau du choix d'une approche de design à l'échelle du processus de la TA, depuis sa conception jusqu'aux essais cliniques de 2018. Il n'y a pas non plus d'information à ce sujet dans les données secondaires.

Selon l'approche systémique, la TA agit en une dynamique induite par les interactions de ses trois systèmes constitutifs : celui du patient-participant-utilisateur (PPU), celui du clinicien-chercheur-utilisateur (CCU) et celui de l'avatar (AV), voir figure 6, p. 91.

L'acteur de chacun de ces systèmes a plusieurs rôles et vit des expériences interactives à travers des postures différentes, par exemple : le patient est à la fois participant à la recherche, co-designer, utilisateur de l'AV et également auteur du verbatim de l'AV et du dialogue qu'il nourrit avec lui. Le clinicien est à la fois le chercheur, observateur et observé puisqu'il joue le rôle de la personnification de l'hallucination du patient et est l'initiateur de la médiation thérapeutique à travers le dialogue sous la forme de l'AV. Le clinicien alterne trois rôles : celui de la personnification de l'hallucination auditive et (HAV), le rôle de médiateur thérapeutique, et celui de chercheur. Les participants n'ont pas mentionné d'enjeux au niveau de la multiplicité des rôles des CCU et des PPU. Aucun n'a évoqué le principe d'indétermination de Heisenberg (1969), relié à la double position d'observateur et observé.

Lors des entrevues semi-dirigées, les participants ont raconté les modalités de la médiation thérapeutique, où les tâches de chacun des utilisateurs sont clairement définies. Selon les participants, l'AV permet la mise en image et en narration des HAV du PPU avec un CCU bienveillant. Cette démarche, crée et préserve du lien social, les CCU donnent sans jugement des reflets positifs qui aident le PPU à augmenter progressivement son affirmation de soi et son estime de soi (Pt 1, Pte 2, Pte 3, 2018).

Les PPU sont assistés par les CCU, à modéliser sous la forme d'un AV, le personnage qui symbolise une ou plusieurs de leurs voix persécutrices dans l'environnement de réalité virtuelle (RV). Un support technique est offert pour la réalisation de l'interactivité image et son et l'équipement nécessaire à l'immersion 3D, comme le casque de RV et les manettes. L'objectif thérapeutique est nommé clairement au PPU, le CCU gère l'ensemble du processus, dans un rapport sécuritaire. Le PPU est protégé par le cadre éthique validé par le comité éthique qui a approuvé le projet de recherche du Dr Dumais et de son équipe (Dumais *et al.*, 2018 ; Percie du Sert *et al.*, 2018 ; Dellazizzo *et al.*, 2018).

L'exposition d'une partie du monde intérieur du PPU, à travers la représentation numérisée d'un avatar, relève d'un processus complexe articulé autour de systèmes qui se structurent à plusieurs niveaux d'interaction. Les relations entre ces composantes de la TA font apparaître des enjeux de design qui se sont avérés pertinents lors de la recherche sur le terrain.

### **3.3.1 Le système technologique**

Ce système implique les dispositifs numériques de mode de représentation et de simulation d'un AV, tant au niveau visuel que sonore. Les interfaces disponibles offraient des options différentes entre la recherche de 2015 et celle de 2018. L'équipe a utilisé lors de la première phase (Dumais *et al.* 2015) ; un logiciel élaboré sur base d'un logiciel d'identification de la police (nom inconnu) destiné à produire des portraits robots :

Dans la mise en place du projet pilote, l'un des co-chercheurs du projet utilisait un logiciel dans le cadre de la pédophilie, donc on a utilisé ce logiciel-là basé sur le principe du portrait-robot, le logiciel provient d'ailleurs de la police.

Notre objectif était de créer un avatar qui va être contrôlé par le thérapeute, comme une marionnette, ce qu'on connaît dans le monde de la VR ce sont des avatars préprogrammés avec des pré scénarios, comme dans les jeux vidéo. Nous sommes les

premiers, à notre connaissance à utiliser des avatars qui ne sont pas préprogrammés en temps réel. (Pte 3)

Selon Dumais *et al.*, (2015) et Percie du Sert *et al.* (2018), l'équipe s'est inspirée de la recherche du Dr Leff à Londres et des stratégies d'adaptation proposées par les groupes d'Entendeurs de voix<sup>89</sup>, pour la créer en 3D, selon la Pte 3 :

On trouvait que le projet de thérapie de Leff de Londres était très intéressant, mais elle est sur *laptop*, l'idée nous est venue de créer un avatar contrôlé par le thérapeute comme un peu comme si vous connaissez, la méthode de la chaise vide en psychothérapie, ça marche plus ou moins vite, ou bien des jeux de rôles, on se disait que les patients ont de la misère à embarquer dans ce genre de principe, on se disait que ce serait une bonne idée de créer des personnages qui vont être contrôlés. [...] On s'est basé sur cette thérapie-là, mais on l'a fait en 3D, la première fois que nous l'avons testée c'était dans une voûte 3D. (Pte 3)

Voici une image du dispositif technologique de gestion de la voûte 3D utilisé à l'Institut Pinel, dans le cadre de la recherche de 2015 :



**Figure 7** Dispositif de la thérapie par avatar à l'Institut Pinel (Montréal, 2015)

(Crédit photo du Centre de recherche de l'Institut universitaire en santé mentale de Montréal.)

---

<sup>89</sup> Voir chapitre 2, paragraphe 2.4.2. Le réseau *Intervoices* créé par Marius Romme soutient des groupes d'entendeurs de voix à travers le monde. <https://www.intervoicesonline.org/>

La technique de la chaise vide: c'est à dire, proposer aux personnes qui entendent des voix, de dialoguer avec elles, en les imaginant par exemple sur une chaise vide, ou de suggérer d'aller s'asseoir elle-même sur une chaise vide lorsque la personne joue le personnage symbolique de la ou les voix qu'elle entend. Note de l'auteure.

L'avatar dans la TA est toujours représenté sous une forme anthropomorphique pour les raisons suivantes :

C'est principalement du constat que la majorité des patients qui entendent des voix personnifient leur voix. Je ne peux pas tellement expliquer pourquoi ils les personnifient, est-ce que c'est parce que c'est une façon de normaliser l'expérience? Est-ce que c'est combler un vide dans leurs relations interpersonnelles ? Il y a beaucoup de théories qui tentent de l'expliquer, mais le fait est qu'ils les personnifient, disons qu'ils créent une relation avec elles, ils leur donnent un nom, des sentiments, des intentions, des personnalités, ils ont des relations intimes parfois avec elles, ils apprennent à les connaître, ils savent comment elles vont réagir à certains comportements qu'ils auront, c'est vraiment la personne qui représente le mieux les voix qu'ils entendent, la personne qui peut le mieux incarner les voix qu'ils entendent. (Pt 1)



**Figure 8** Participant en interaction avec son avatar Institut Pinel (Montréal 2015)  
(Crédit photo du Centre de recherche de l'Institut universitaire en santé mentale de Montréal.)

En 2015 le logiciel de type portrait-robot était seulement manipulé par les CCU sur base des descriptions données par le PPU. En raison de la complexité de son interface, « pas du tout *user friendly* » (Pt 3). Les trois participants indiquent que ce logiciel était trop complexe à manipuler pour les CCU et générait un biais important dans la création de l'AV. En effet, bien que les CCU essayaient de ne pas influencer les PPU devant l'aspect *quasi* « infini » (Pte 3) des choix, les patients se réfèrent souvent aux suggestions des CCU :

Parce que ce n'est pas forcément évident pour eux [les participants] de faire un choix, souvent dans les créations ils vont se débarrasser de la création parce que la création est anxiogène en soi, de créer le personnage, qui au fur et à mesure de la création prend les traits de leur persécuteur, ça crée de l'anxiété et ils peuvent avoir des difficultés à nous contredire, du coup si on leur suggère la moindre chose : est-ce qu'il avait les yeux rouges? Heu, oui il avait les yeux rouges, est-ce qu'il avait les cornes comme ça? Oui oui. Ils ne vont pas remettre en question ce qu'on leur propose, parce qu'ils n'ont pas envie d'insister, de nous déranger, de nous contredire. (Pt 1)

Les participants Pt1, Pte 2 et Pte3 ont témoigné de la présence de ce biais induit par le design du logiciel qui renforce le pouvoir d'agir du CCU, par rapport à celui du PPU. Cet élément crucial a été changé dans le logiciel utilisé en 2018, à la demande des chercheurs. Pour cette deuxième phase, sur base des données récoltées lors de leur première expérience, les chercheurs ont demandé à OVA<sup>90</sup>, une société spécialisée dans les technologies immersives comme la RV et l'intelligence artificielle, de leur fournir un logiciel qui tient compte des nouvelles demandes, ce qui a été fait :

Actuellement tout est dans un seul logiciel qui ne demande pas de travail en dehors de la création de l'avatar. L'avatar et la réalité virtuelle sont dans un seul programme qui ne demande pas de travail supplémentaire, ils [les participants] font eux-mêmes leur propre avatar, on interagit plus, on est simplement là pour leur expliquer comment fonctionne le logiciel, mais c'est entièrement leur création. (Pt 1)

---

<sup>90</sup> <https://ova.ai/>



**Figure 9** Mise en situation par les cliniciens du dispositif de la thérapie par avatar (Montréal 2018)

(Crédit photo du Centre de recherche de l'Institut universitaire en santé mentale de Montréal.)



**Figure 10** Participant en interaction avec son avatar (Montréal 2018)  
(Crédit photo du Centre de recherche de l'Institut universitaire en santé mentale de Montréal.)

Selon la Pte 3, le niveau de ressemblance entre l'hallucination et l'avatar n'a pas d'impact sur l'efficacité de la TA. De fortes similitudes augmentent, par contre, le sentiment de présence de l'AV et renforcent l'engagement du PPU dans le processus :

Le succès thérapeutique se mesure autrement que pour les voix, ça peut s'observer dans d'autres mesures, plus qu'on arrive à recréer l'avatar qu'ils ont dans leur tête, puis plus qu'ils vont embarquer dans l'expérience. (Pte 3)

Toujours selon la Pte 3 qui est impliquée dans la TA depuis le début du projet,

Par contre l'avatar, la directive du Dr Dumais, est qu'il ne demande pas une création ressemblante à 100 % aux personnages qu'ils [les participants] ont dans leur tête, à 80 %, c'est là qu'on est le plus efficace, vous connaissez bien le « *uncanny valley* » ? C'est la théorie d'un chercheur japonais de la robotique<sup>91</sup>, on sera jamais capable de créer un niveau de ressemblance de la personne qu'on veut répliquer c'est impossible de ressembler trop, on peut arriver à 70 ou 80 % à ce qu'il parait, y a comme une courbe, lorsqu'on approche de 60 ou 70 % de ressemblance de ce qu'on veut atteindre, là il y a vraiment une augmentation de l'efficacité, au-delà de 80 % c'est contre-productif, parce que les gens vont avoir tendance à chercher les petites différences.

---

<sup>91</sup> *Uncanny Valley*, le concept de Vallée Dérangeante a été développé par Masahiro Mori un roboticien japonais en 1970. Mori a élaboré sa théorie sur le sentiment d'inconfort des humains face à un humanoïde. Il a symbolisé la zone de malaise dans une courbe statistique graphique d'une vallée étrange, où lorsqu'un robot humanoïde est semblable à plus de 80 % à un être humain, plus les personnes interagissant avec lui sont à la recherche de ses défauts. Un robot imparfait entre 60 et 80 % est mieux accepté, et met moins mal à l'aise. Note de l'auteur.



**Figure 11** Écran du logiciel de construction de l'avatar (Montréal 2018)  
(Crédit photo du Centre de recherche de l'Institut universitaire en santé mentale de Montréal)

Pour le moment, les chercheurs ne souhaitent pas augmenter le niveau de réalisme en ajoutant des éléments de décors par exemple dans l'arrière-plan. Le fond choisi est uni et neutre. La Pte 3 explicite ce choix d'un environnement gris uni à l'arrière-plan des avatars dans les deux recherches de 2015 et de 2018, pour aider le PPU à rester concentré sur l'avatar :

On n'a pas encore essayé de thérapie avec des environnements avec des arbres... des murs de briques, un salon, si je me fie aux études Stéphane Bouchard directeur de psychologie, selon ses études, dans l'exposition à la réalité virtuelle la thérapie va être plus efficace, que de montrer une vraie araignée dans le cadre du traitement de la phobie des araignées en VR. Ce qui est très surprenant. (Pte 3)

Le système technologique de la TA en 2015 comprenait deux sous-systèmes interdépendants : le logiciel de type portrait-robot pour construire l'AV, et la voûte en RV spécialement conçue pour y faire évoluer l'AV que seul le CCU pouvait construire.

Le système de 2018 contient un seul système contenant le tout en un, c'est-à-dire que l'AV est construit en réalité virtuelle par le PPU seulement. Selon les trois participants, la RV permet la création d'un cadre où le PPU est encapsulé avec son avatar, donc isolé d'éléments extérieurs

potentiellement perturbants et concentré sur le dialogue avec l'AV, « y a pas de distraction, ils sont complètement dans l'expérience » (Pte 3), le CCU peut moduler l'évolution du niveau d'intensité de l'AV, pendant le dialogue avec flexibilité, pour s'adapter aux réactions du CCU : « c'est facile pour le thérapeute de jouer avec les émotions de l'avatar » (Pte 2). L'immersion en réalité virtuelle, soutient le CCU à rester concentré sur l'interaction avec l'AV.

Selon le point de vue systémique, la construction de la TA, induit une dynamique au niveau organisationnel, qui varie selon le design des outils. Les différences entre les systèmes technologiques des essais de 2015 et 2018, révèlent des enjeux de design dans les options du niveau de collaboration entre le PPU et CCU pour la construction de l'AV et aussi à travers la RV qui permet d'accentuer le sentiment de présence de l'AV et renforcer l'engagement du PPU.

### **3.3.2 Le système d'*empowerment***

Le second système opérant est celui de l'*empowerment* (EMPW). Celui-ci selon les Pt 1 et Pte 3 se développe au fur et à mesure des séances de TA. Celle-ci utilise des techniques de médiation thérapeutiques issues de l'approche thérapeutique cognitivo-comportementale (TCC)<sup>92</sup> dans la réalité virtuelle. Par exemple, lors des validations de ce qui est vécu et ressenti par le PPU, et lors de la déconstruction graduelle des biais d'associations entre croyances et émotions. Selon les données primaires et secondaires, le CCU accompagne le PPU dans son expérience subjective, à travers le partage en mots descriptifs de ses HAV, ensuite il le soutient à convertir ces descriptions narratives en un AV. Le CCU va également initier un dialogue actif entre l'AV et le PPU qui sera maintenu pendant les séances. Ce processus permet au CCU de valider le vécu et la perception du PPU et au cours des sessions interactives avec l'avatar et d'actualiser progressivement le positionnement de l'AV et du PPU l'un par rapport à l'autre. Par exemple, dans le cas d'une personne qui entend des voix persécutrices et mandatoires, le thérapeute encourage le PPU à remettre en doute certaines phrases très dénigrantes prononcées par l'AV, progressivement le CCU diminue l'agressivité verbale de l'AV. La TA permet au PPU de matérialiser ses hallucinations, de les faire apparaître, de les partager avec le CCU et de les dématérialiser quand il le souhaite, en enlevant le casque ou en interrompant la séance librement en tout temps.

---

<sup>92</sup> Voir chapitre 1, paragraphe 1.1.5 ; la thérapie cognitivo-comportementale utilisée dans les traitements habituels de la schizophrénie.

La relation que le PPU vivait avant la TA ne lui laissait aucun pouvoir de contrôle sur ses hallucinations, dans le cadre de la TA, avec un accompagnement structurant, le PPU peut choisir de s'exposer, et se confronter en sécurité à son HAV avec l'aide du CCU. Comme le raconte le Pt 1 :

Dans la thérapie une des méthodes utilisées au début est de laisser l'avatar confrontant, pour donner l'impression au patient qu'il est vraiment avec l'hallucination, avec le persécuteur et au fur et à mesure qu'avance la thérapie, l'avatar va être plus aidant, plus supportant et se met sous le contrôle du patient. C'est-à-dire, qu'il va être menaçant au début, le participant va avoir du mal à lui répondre au début, à s'affirmer, à le contredire, à le confronter, au fur et à mesure on va encourager le patient à ce qu'il le confronte, il va y arriver plus ou moins bien au début, mais très vite, même s'il ne s'est pas montré très affirmatif face à l'avatar, l'avatar va lui dire « ok très bien t'as raison, en effet tu as beaucoup de qualités et je ne m'en étais pas rendu compte ».

Selon Dellazizzo *et al.*, (2018) le processus de la TA est dialogique. En effet, plusieurs logiques interagissent. Il y a, d'une part, la logique de perception du PPU, son système de croyances et les émotions reliées et, d'autre part, la logique thérapeutique du CCU qui intègre les principes de TCC et les techniques d'adaptation (*coping*). L'un des mécanismes efficaces de la TA se trouve entre autres, dans la mise en doute des biais cognitifs du PPU dans ses relations avec les voix, et le glissement graduel qui s'opère dans la perception émotionnelle au cours des interactions, et ce au fur et à mesure des sessions thérapeutiques (Dellazizzo *et al.*, 2018 ; Percie du Sert *et al.*, 2018 ; Dumais *et al.*, 2018, 2015).

La dimension dialogique de la TA s'inscrit dans l'approche théorique de la complexité comme le définit Mukungu Kakangu (2011) dans son glossaire :

Dialogique, principe dialogique : Terme qui signifie que « deux ou plusieurs logiques, deux principes peuvent être unis sans que la dualité se perde ou s'évanouisse dans cette unité » ; à distinguer de la dialectique hégélienne. Chez Hegel, les contradictions trouvent leur solution, se dépassent et se suppriment dans une unité supérieure nommée synthèse. Dans la dialogique morinienne, les antagonismes demeurent et sont constitutifs des entités ou phénomènes complexes. (p. 233)

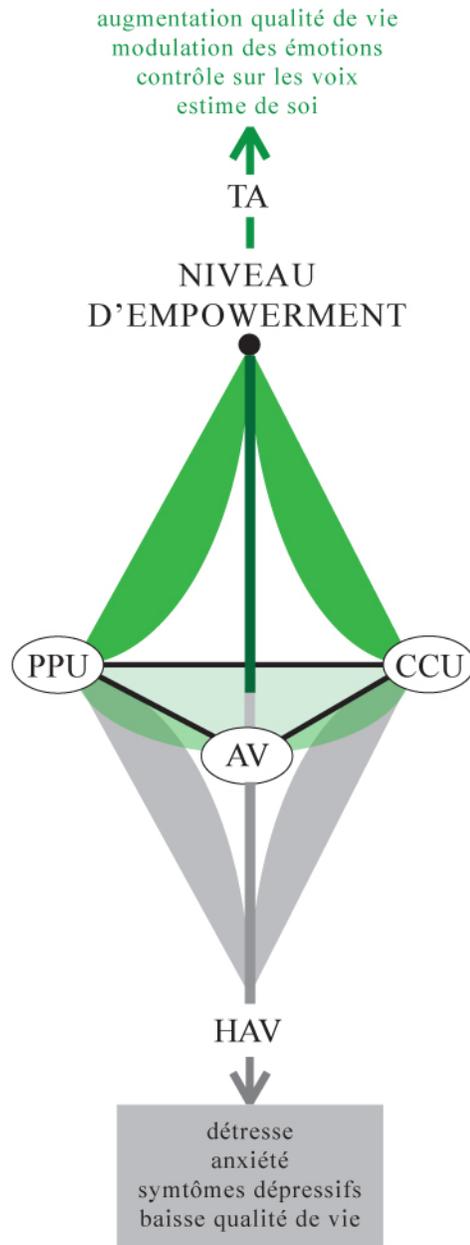
Les participants, en tant que chercheurs, ont observé le cheminement des PPU dans la TA de 2015 et 2018, et reconnu que l'augmentation de l'EMPW est au centre des objectifs de la TA. En

effet tout le processus soutient les PPU à développer leur capacité à tolérer les émotions ressenties face à l'avatar dans les premières sessions et ensuite à modifier leur interprétation automatique négative, cette évolution mène à un plus grand contrôle du PPU face à ses voix (Pt 1, Pte 2, Pte 3).

Les résultats de la recherche de 2018 montrent les effets de la TA sur la *détresse* reliée au phénomène des voix :

*Principally, our results showed that AVH symptoms mostly related to the distress associated with the persecutory voices diminished.* (Percie du Sert *et al.*, 2018 ; p. 179)

Selon les concepts de disjonction et de perméabilité des systèmes (Morin, 1990), les interactions entre le système technologique et le système de l'*empowerment* ont eu un impact positif sur le mieux-être de la personne dans son rapport à ses voix. La mise à distance symbolique de l'hallucination, grâce à l'avatar, et la confrontation, intime et simultanée avec l'HAV ont fait émerger un effet de levier au niveau de l'EMPW, en raison d'un design technologique qui donne l'option au PPU de créer lui-même son AV (voir figure 10, p. 82).



AV: AVATAR  
CCU: CLINICIEN CHERCHEUR UTILISATEUR  
PPU: PATIENT PARTICIPANT UTILISATEUR  
HAV: HALLUCINATION AUDITIVE ET VISUELLE  
TA: THÉRAPIE PAR AVATAR

**Figure 12** Dynamique opérante de la thérapie par avatar

Comme représenté symboliquement dans la figure 12 ci-dessus, en l'absence de la TA, les symptômes d'HAV, et de dépression sont forts, de même que l'anxiété et la détresse face aux voix. Ces mesures sont observées par les chercheurs qui quantifient les changements au niveau des symptômes avec les questionnaires habituels utilisés dans le domaine de la schizophrénie, par exemple celui de Beck<sup>93</sup>, selon Percie du Sert *et al.*, 2018) :

*PSYRATS = Psychotic Symptoms Rating Scale; BAVQ-R = Beliefs About Voices Questionnaire-Revised; PANSS = Positive And Negative Syndrome Scale; BDI = Beck Depression Inventory; QLESQ-SF = Quality of Life Enjoyment and Satisfaction Questionnaire-Short Form.*

Les réponses auto-rapportées par les participants aux questionnaires ont mises en lumière, entre autres, des baisses de la détresse et de l'anxiété observée après la TA, ainsi qu'une diminution des symptômes dépressifs :

*Our findings showed that VRT produced significant improvements in AVH severity, depressive symptoms and quality of life that lasted at the 3-month follow-up period. (Percie du Sert et al., 2018)*

La Pte 3 a témoigné de ce que certains PPU ont vu une vraie diminution de présence et l'intensité de leurs voix :

*La thérapie avatar ça l'a vraiment aidé à diminuer les voix, il [un participant] a pu diminuer la médication, donc il a moins d'effets secondaires reliés à la médication, puis ça a vraiment changé sa vie. C'est vraiment impressionnant, lui c'est un peu notre *success story*. (Pte 3)*

### **3.4 Conclusion du chapitre**

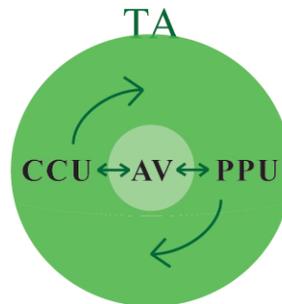
Sur base des données primaires, l'hypothèse selon laquelle le design a un impact sur l'*empowerment* des utilisateurs s'avère vraie. Les enjeux de design identifiés se situent à la fois au niveau du design technologique nommé par les participants, et validé dans les données secondaires à travers les outils opérant sur le pouvoir d'agir des deux catégories d'utilisateurs.

---

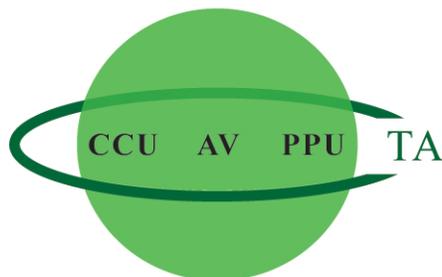
<sup>93</sup> Voir chapitre 1, paragraphe 1.1.5. Les traitements habituels. La thérapie cognitivo comportementale (TCC), a été développée en 1962 par Aaron Beck, qui est également l'auteur avec Albert Ellis, d'un outil d'évaluation de la dépression encore utilisé aujourd'hui (Beck Depression Inventory). Note de l'auteure.

L'analyse des données a révélé un second enjeu au niveau de l'approche design globale de la TA. En effet, l'analyse des données secondaires a corroboré des données primaires, à savoir qu'à travers le cas d'un PPU qui a été intégré comme pair aidant et co-chercheur dans la recherche de 2018, une relation positive est établie entre le niveau d'implication et d'EMPW et l'efficacité de la thérapie pour lui (Dellazizzo *et al.*, 2018 ; Pt 1, Pte 3). Les approches théoriques du design participatif ainsi que les directives institutionnelles confirment la relation souhaitée entre un patient-partenaire impliqué dans tout le processus et un impact sur son degré d'adhésion et l'efficacité des traitements conçus et testés **avec et pour** lui (PASM, 2015). Des projets comme celui de la TA testent des traitements co-développés par les patients schizophrènes et les professionnels de la santé mentale. Il semble donc pertinent de mener de nouvelles recherches sur la TA avec un groupe où tous les PPU sont aussi pairs aidants et co-chercheurs, pour vérifier la relation entre le niveau d'implication et l'effet thérapeutique de la TA à une échelle plus large.

### 1. DESIGN TECHNOLOGIQUE



### 2. DESIGN PARTICIPATIF



AV: AVATAR  
 CCU: CLINICIEN CHERCHEUR UTILISATEUR  
 PPU: PATIENT PARTICIPANT UTILISATEUR  
 TA: THÉRAPIE PAR AVATAR

**Figure 13** Enjeux de design

La figure 13 met en lumière les différences de perception et de conception de la TA. En effet selon les données primaires et secondaires, l'enjeu du design technologique réfère à un système autonome et fermé (Morin, 1990 ; Le Moigne, 1990), alors que l'analyse de la TA sous le prisme de l'approche de design participatif (Guilloux et Le Bœuf, 2017 ; Terp *et al.*, 2016 ; Bødker *et al.*, 2000) révèle une ouverture de la TA à travers une dynamique d'EMPW vers l'environnement socio politique (David et Grégoire, 2018 ; Las Vergnas *et al.*, 2010 ; Ninacs, 2000, 1995). Qui plus est, le PPU impliqué dans tout le processus voit augmenter son pouvoir d'agir sur son propre rétablissement ; il devient partenaire actif et intègre les parties prenantes du projet (Grosjean *et al.*, 2019) dans une démarche collaborative (Klein et Borelle, 2019 ; Kaine *et al.*, 2016).

## Chapitre 4 Discussion

La réalité du terrain et les obstacles rencontrés n'ont pas permis à la chercheuse de rencontrer des designers impliqués dans la réalisation des logiciels de la TA.

Seuls trois chercheurs impliqués activement dans la TA ont accepté une entrevue.

Le refus de participation au projet de recherche pourrait provenir d'une sorte de « blocage épistémologique » des cliniciens, en effet dès les premières prises de contact par courriel et par téléphone, le manque de familiarité avec les concepts et le vocabulaire de la pensée de l'approche design dans un processus de conception apparaissait. Les chercheurs participants rencontrés se sont montrés plus concernés par les questions de design technologique ce qui a également orienté les questions de base aux entrevues. Pour pallier le peu de données primaires, la chercheuse a fait une revue de littérature des publications des chercheurs et des designers du domaine.

Le parcours itératif à travers les entrevues avec les trois cliniciens et la lecture des publications (données primaires et secondaires) analysées sous le prisme de l'approche systémique et plus particulièrement du design participatif ont mis en lumière l'effet levier de la TA qui se trouve, selon la chercheuse, non pas uniquement dans le design technologique des outils, mais bien aussi dans le design du processus. En effet la modulation du pouvoir d'agir du participant a un effet sur son *empowerment* et sur celui du clinicien.

### 4.1 Biais

Un biais réside probablement dans le positionnement de la chercheuse, qui par ses expériences professionnelles passées dans le milieu de l'intervention en santé mentale, est influencée par les valeurs et mandats du communautaire, dont celui de soutenir les personnes dans des processus d'autonomisation dans toutes les sphères de leur vie, et pour se faire, d'explorer avec eux des options différentes, sans jugement et sans approche du type prise en charge. Ce travail d'exploration a fait découvrir à la chercheuse les jeux vidéo comme alternative ou complément aux traitements habituels, ainsi que la thérapie par avatar. Le biais contient l'ambivalence d'un processus qui a conduit au choix du sujet de recherche d'une part et influencé une perception d'emblée positive pour le sujet.

## 4.2 Limites

Dans le cadre de la conception d'un nouveau projet, toute approche design comprend une contextualisation importante, a fortiori dans le domaine de la santé mentale. Les critères sont complexes de par les systèmes impliqués et ainsi que leurs interactions : 1) celui du patient, 2) celui du clinicien, et 3) celui du logiciel ; on pourrait même ajouter 4) celui de l'avatar.

Actuellement, à la connaissance de la chercheuse, deux équipes de chercheurs travaillent sur la TA : l'équipe de Londres, initiée par le Dr Julian Leff, et l'équipe du Dr Tom Craig, qui a pris le relais du Dr Leff, et a publié en 2017, les résultats d'un essai clinique majeur effectué avec 150 patients. La seconde équipe de chercheurs, menée par le Dr Alexandre Dumais à Montréal, a réalisé en 2015 une étude pilote de sessions thérapeutiques avec avatars dans un espace de réalité virtuelle, en 3 dimensions. La chercheuse a choisi l'étude de cas qui porte sur la seconde recherche, effectuée par l'équipe du Dr Dumais et dont les résultats ont été publiés en 2018.

Dans le cadre d'une étude qualitative de type exploratoire, la chercheuse a demandé et obtenu une certification éthique qui l'autorise à solliciter une rencontre avec les chercheurs impliqués dans la TA (CPER 17-086-D, voir Annexe 1, p. I).

Le tout se déroule dans un environnement fermé (l'Institut Pinel) implique des personnes en situation de vulnérabilité, avec lesquelles la chercheuse n'a eu aucun contact.

Dans notre cas d'étude, les utilisateurs appartiennent à deux catégories de personnes bien distinctes qui interagissent, chacune avec leurs propres buts, à savoir les cliniciens-chercheurs et les patients. Les premiers mettent en œuvre leur concept et démontrent l'efficacité de leur projet thérapeutique. Les seconds sont des patients souffrant des symptômes HAV de la schizophrénie et réfractaires aux traitements habituels. Les motivations de ces patients participants ne sont pas nommées dans les résultats de l'étude.

Dans le cas observé, l'initiative vient des médecins psychiatres qui s'impliquent à tester et prouver la pertinence de la thérapie par avatar. Pour étudier le cas, la chercheuse a rencontré en personne deux chercheurs : le participant 1 (Pt 1) et la participante 2 (Pte 2) et par téléphone, une gestionnaire du laboratoire : la participante 3 (Pte 3).

Le manque de familiarité de la chercheuse avec le milieu observé a limité l'accès à un plus grand nombre de répondants. Le petit nombre de sujets rencontrés constitue une limite, d'autant qu'elle n'a pu être compensée par des rencontres plus longues ou répétées comme le préconisent Baribeau et Royer (2013) :

Plusieurs études mentionnent avoir recours au qualitatif dans un but de compréhension en profondeur. Cette profondeur pourrait être atteinte au travers d'un petit nombre de sujets, certes, mais rencontrés sur une longue durée ou à travers des entretiens répétés. (Baribeau et Royer, 2013, p. 38)

Le fait de ne rencontrer les acteurs que d'une seule <sup>94</sup> des deux catégories d'utilisateurs impliqués dans la TA détermine une autre limite. Le point de vue des PPU est uniquement celui qui est rapporté par les CCU, et évalué, selon les outils de mesure conventionnellement utilisés en psychiatrie, dans la problématique de la schizophrénie. Ces évaluations ne tiennent pas compte des critères de design, par exemple, le niveau « *user friendly* » des logiciels utilisés, ce que les cliniciens ont nommé « *user friendly* » l'étant selon leur expérience et ressenti à eux, en tant que thérapeutes.

### 4.3 Changement de paradigme face au symptôme

La TA contribue au changement de paradigme de la relation au symptôme. En effet, selon Portenoy (1994), l'objectif traditionnel de la médecine pour les soignants qui l'exercent est de faire disparaître et/ou aider à faire diminuer les symptômes qui font souffrir la personne et symbolisent sa maladie. Cette façon de penser, encore actuelle s'adressait alors à un patient passif qui recevait les informations nécessaires à un consentement éclairé (Portenoy, 1994). Ce positionnement du patient par rapport à la maladie et aux symptômes a évolué de passif à de plus en plus actif. L'utilisateur est également soutenu dans ce changement de posture, par le personnel soignant et le système de santé, à « gérer » ses symptômes (PASM, 2015 ; Hoos *et al.*, 2015 ; Eicher *et al.*, 2013) : « Les stratégies de gestion des symptômes représentent les efforts fournis

---

<sup>94</sup> La chercheuse n'a pas rencontré les patients qui ont participé aux études de l'équipe du Dr Dumais. En effet, entrer en relation directe avec des personnes schizophrènes aurait exigé des compétences que la chercheuse ne possède pas en tant que designer. (Voir Certification éthique : CPER-17-086-D, Annexe 1, p. 1).

par la personne pour prévenir, retarder ou minimiser l'expérience de ses symptômes. » (Eicher *et al.*, 2013 ; p. 18)

La chronicité de certaines pathologies, dont la schizophrénie, impose plus de relations avec les services de soins et représente pour l'utilisateur une multiplication des protocoles, de la médication, d'hospitalisations et d'épisodes de soins répétitifs (Farrelly *et al.*, 2015 ; Wahl 2012). Toutes ces contraintes contribuent à informer de plus en plus le patient s'il le souhaite, sur sa maladie et son fonctionnement. Le patient peut s'auto-observer et développer une connaissance, un « savoir expérientiel » utile à son propre rétablissement (Las Vergnas *et al.*, 2010 ; Hoos *et al.*, 2015). Ces paramètres transforment sensiblement le rôle du symptôme, surtout dans les nouvelles thérapies en réalité virtuelle qui s'adressent à un patient proactif dans ses choix (Klein et Borelle, 2019), et selon Brahnam et Jain (2011), parce que ces nouveaux traitements technologiques intègrent les symptômes en tant qu'objets symboliques des comportements à modifier pour soulager les patients. Le rôle du symptôme comme allié rejoint la vision de l'approche des Entendeurs de voix (Romme et Escher, 1989). Selon Las Vergnas *et al.*, (2017), le changement au niveau de la perception du rôle des symptômes reliés à l'évolution du patient face à sa maladie, ouvre à de nouvelles façons de concevoir les traitements. La posture d'acteur de la personne renforce son pouvoir d'agir pour son mieux-être, dépendamment du design des outils mis à sa disposition (Las Vergnas *et al.*, 2017 ; Hoos *et al.*, 2015 ; Bodker *et al.*, 2000).

Selon Dellazizzo *et al.*, (2018), la TA s'inscrit dans une approche psychodynamique où le PPU est proactif dans son implication, notamment à travers l'expérience d'un pair aidant qui a été intégré à l'équipe de recherche, comme assistant de recherche :

*To our knowledge, no previous research project has included a former patient with a diagnosis of schizophrenia as a peer research assistant to contribute in the elaboration and refinement of a novel patient-oriented psychosocial therapy for voices using virtual reality.* (Dellazizzo *et al.*, 2018, p. 214)

Ce pair-aidant avait suivi la TA lors de la première recherche en 2015 avec succès. En 2017, il a témoigné<sup>95</sup> publiquement de l'impact de ce traitement sur la fréquence et l'intensité de ses voix, et du maintien à long terme de ces effets positifs; il est désormais en contrôle par rapport à sa

---

<sup>95</sup> <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1034802/realite-virtuelle-avatar-schizophrénie-pinel-montreal-sante-mentale-psychologie-patient-maladie-confronter-technologie>

voix persécutrice : « Je suis capable de le combattre. Mes voix ont diminué de 80 % à 90 %. » (Mr X).

Selon Dellazizzo *et al.*, (2018), c'est le défi émotionnel relié à l'expérience hallucinatoire à la fois pour le PPU et le CCU qui a motivé l'équipe à intégrer un pair aidant (Dumais *et al.*, 2018 ; Percie du Sert *et al.*, 2018 ; Dellazizzo *et al.*, 2018) :

*AT<sup>96</sup> is challenging for the therapist, who must understand the patients' hallucinatory experience to adequately play it out as well as for the patients since AT elicits strong emotions. Therefore, we chose to include a peer research assistant diagnosed with schizophrenia into our pilot trial. This individual was both the first to follow the therapy for his input and the peer support worker for the participating patients. (Dellazizzo et al., 2018, p. 214)*

Mr X a collaboré<sup>97</sup> à informer d'autres PPU et a interagi avec les membres de l'équipe de recherche ; ce qui a contribué à une meilleure compréhension de son propre vécu par rapport à la schizophrénie et au développement de nouvelles stratégies d'adaptation :

*As the first patient to have experienced the therapy, I was able to provide my feedback from a user's perspective. I participated in recurrent research team meetings, where I shared my thoughts and reflected on my participation in the research project. As discussed, this was meant to help enhance the quality and experience for the following patients. (Mr X, cité par Dellazizzo et al., 2018, p. 217)*

Les rôles de PPU, de pair aidant et d'assistant de recherche, ainsi que la perméabilité de ces rôles multiplient les effets positifs sur l'estime de soi et permettent à cette personne de s'impliquer socialement et d'augmenter sa qualité de vie, tout en maintenant les effets de la TA sur les symptômes d'HAV. Mr X contrôle à présent sa relation aux voix et aux émotions. Il a pu avec le soutien de son médecin, diminuer sa médication et terminer le programme Pair-aidant de

---

<sup>96</sup> AT : avatar therapy.

<sup>97</sup> « Mr X was introduced into our research project as a peer research assistant. This was part of a Strategy for Patient-Oriented Research (SPOR) (Canadian Institutes of Health Research, 2017), a coalition of patients and caregivers, researchers, health practitioners, policymakers, and other concerned stakeholders' groups, which is dedicated to the integration of research into care. From an ethical point of view, it was important to ensure that the active participation of Mr X would not be harmful to him but would rather improve his sense of accomplishment. In addition to his professional expertise, Mr X received support from the hospital's participatory research action program (PIRAP) (a consumer- and career-run non-profit agency and a social support program).» (Dellazizzo *et al.*, 2018; p. 216)

l'Université de Montréal. Selon Dellazizzo *et al.* (2018) : « *At first, his participation was solely to gain from his personal expertise and invite his critique of AT to provide suggestions as to how AT might be improved* ». (p. 218)

L'expérience du PPU, pair aidant et assistant de recherche contient toutes les composantes du processus d'EMPW individuel selon le tableau<sup>98</sup> de Ninacs (2002). En effet, les concepts contribuant à une augmentation du pouvoir d'agir sont réunis : la *participation* au processus réflexif et décisionnel, le développement des *compétences pratiques* par l'intégration graduelle de savoirs et l'auto-actualisation des habiletés, *l'estime de soi* à travers la reconnaissance des savoir-faire expérientiels (Las Vergnas *et al.*, 2010) et la *conscience critique*, dans la mise en place de changements à la fois dans le processus de la TA, et aussi au niveau individuel :

*AT triggered within me a process of self-forgiveness. I really adored the fourth session where it all switched for me. I was able to gain power over my voices and accept myself as I am. Since I had more faith in my friends, I became aware that the voices were telling lies and I was able to find the strength to stand up for myself.* (Mr X, cité par Dellazizzo *et al.*, 2018, p. 217)

Le système complexe de la TA montre son interdisciplinarité et sa perméabilité, de par la circulation des informations issues de domaines de savoirs différents et complémentaires.

#### **4.4 Approche de Design Participatif**

La collaboration du PPU, pair aidant et assistant de recherche dans le processus de recherche et essais de la TA s'apparente également au concept de Design Participatif (DP) qui pourtant n'est pas cité par les participants comme approche de design utilisée dans la TA. En effet, l'organisation de la dynamique thérapeutique de la TA, dans le cas particulier du PPU pair aidant et assistant de recherche, montre à quel point le niveau d'efficacité de la TA est relié au design de l'ensemble du système. Plus les systèmes construits opèrent activement vers un même objectif, plus émerge dans l'action ; un nouveau système, celui de l'*empowerment* (voir figure 12, p. 87).

---

<sup>98</sup> Tableau des composantes du processus d'*empowerment* individuel. (Ninacs, 2002; p. 54)

## 4.5 Le futur de la TA

Actuellement la TA n'intègre pas d'éléments extérieurs dans la réalité virtuelle (Pt 1, Pte 2, Pte 3). Mais au regard des résultats positifs des équipes de recherche qui travaillent, entre autres, sur le développement des habiletés sociales et interactionnelles à travers la simulation et la mise en situation en RV pour les personnes schizophrènes (Rus-Calafell *et al.*, 2014, 2013), il apparaît que le développement de variantes de la TA pourraient être des sujets de recherche. En effet, le design des outils technologiques permet de créer des sessions de mise en situation d'événements anxiogènes pour le PPU comme, par exemple, l'utilisation des transports en commun avec l'avatar qui symbolise les voix persécutrices. La TA intégrerait, dès lors, des applications modulées selon les décisions communes des PPU et CCU, à travers une démarche de design participatif. Le niveau d'EMPW pourrait être développé, observé et analysé dans les autres sphères biopsychosociales des personnes schizophrènes.

Ces modules de la TA contiendraient des mises en situation plus élaborées et des éléments visuels et interactifs, inspirés des jeux vidéo et s'adresseraient, dans un second temps, aux PPU qui auraient déjà suivi avec succès les sessions thérapeutiques de la version actuelle de la TA qui se concentre uniquement sur la relation avec la voix. Pour ce faire, un chercheur en design pourrait intégrer l'équipe et analyser les interactions du point de vue du design, selon des procédures de recherche en design de jeu (Guilloux et LeBoeuf, 2017 ; Kultima, 2015 ; Deterding *et al.*, 2014) et ainsi contribuer au développement des options de la TA selon une approche transversale (Vial, 2013 ; Morin, 1990 ; Le Moigne, 1990).

## Conclusion

Ce mémoire permet malgré le peu de données primaires, les biais et limites cités plus haut, de rendre compte que le parcours itératif commençant par l'identification des enjeux de design dans la thérapie par avatar (TA) met en lumière dans sa finalité : les différences entre d'une part, la perception des CCU dont le domaine de savoir scientifique est la médecine et pour qui l'enjeu de design identifié est celui des outils technologiques. Et, d'autre part, le point de vue de designer de la chercheuse qui perçoit une approche de design participatif pour la globalité du système de la TA. La présente recherche a montré un premier enjeu de design relié au design technologique. En effet, le logiciel de création et animation de l'avatar en réalité virtuelle module le niveau

d'*empowerment* du PPU et du CCU. Le second enjeu du rôle actant du design dans la TA est celui qui émerge au niveau de l'ensemble des systèmes impliqués dans la TA.

Les données primaires et secondaires ont montré que le processus de la TA agit comme levier dynamique au niveau de l'EMPW et s'apparente au design participatif (DP), de par la présence du PPU pair aidant et assistant de recherche. Selon Dellazizzo *et al.*, (2018) Dumais *et al.*, (2018) et Percie du Sert *et al.*, (2018), le niveau d'implication valorisante au niveau de la participation, de la reconnaissance du savoir expérientiel, des accomplissements et de l'estime de soi ont contribué à l'efficacité de la TA pour cette personne.

L'analyse de notre cas dévoile, du point de vue du design, le potentiel d'une approche plus intégrative, conforme au plan d'action en santé mentale. Le prisme des approches théoriques du design utilisateur et du design participatif met en lumière les forces et les points à améliorer dans la TA au niveau de l'*empowerment*.

Selon Bathia et Falk (2018), le concept de santé connectée ou « *Digital Health* » se développe à travers la virtualisation progressive des services, comme les dossiers de patients numériques, la gestion des rendez-vous automatisée, l'interprétation des données par algorithme, etc. Les nouveaux traitements comportant un volet numérique sont de plus en plus nombreux, qu'ils soient au stade de preuve de concept, en phase d'essai, ou en processus d'implantation. Ce déploiement se produit à travers une approche de design centrée sur le patient :

*Digital Health by Design is an approach to health policy and program design that embeds digital thinking into the everyday work of health policy makers and planners. The goal is to advance the modernization of a patient-centred health system by making digital health an integral and routine part of patients' experience – in every facet of their interactions with the health system and their healthcare providers. (Bathia et Falk, 2018, p. 11)*

Il est aisé d'imaginer de futurs travaux de recherche-projet observant les effets d'approches *design thinking* (Rowe, 1998) et/ou de design participatif (Bødker *et al.*, 2000) dans le développement et l'implantation de la TA, et ce dans le respect des directives institutionnelles (PASM, 2015-2020; Excellent Health Care for All, 2018) promouvant que les politiques de santé appliquées renforcent le pouvoir d'agir des patients (Ninacs, 2002, 1995) dans toutes les sphères

des projets de rétablissement. Des recherches reliées aux domaines transversaux, par exemple le travail social (Grosjean, 2019), pourraient également contribuer à enrichir le projet thérapeutique intégratif de la TA, en offrant aux patients de plus grandes opportunités d'adhésion à leur traitement (Grosjean, 2019 ; Las Vergnas et Jouet, 2011).

Une étude à plus grande échelle serait pertinente, pour analyser l'intégration d'une approche de design participatif à la TA et en vérifier l'homéostasie potentielle au niveau des effets thérapeutiques sur les symptômes. Selon Dellazizzo *et al.*, (2018) Dumais *et al.*, (2018) et Percie du Sert *et al.*, (2018) la TA démontre un impact sur la qualité de vie et le maintien des acquis, pour les personnes schizophrènes participantes aux études menées. Ceci renforce l'intérêt de futures recherches sous une forme collaborative (Kaine *et al.*, 2016), systémique et interdisciplinaire (Le Moigne, 1990 ; Morin, 1990), intégrant le patient-partenaire à part entière, selon la définition du Référentiel de la Pratique Collaborative et du Partenariat Patient en Santé et Services sociaux (DCPP, 2016) :

Personne progressivement habilitée au cours de son parcours de santé à faire des choix de santé libres et éclairés. Ses savoirs expérientiels sont reconnus et ses compétences de soins développées avec l'aide des intervenants de l'équipe de soins et de services. Respecté dans tous les aspects de son humanité, il est membre à part entière de cette équipe qui concerne les soins et services qui lui sont offerts. Tout en reconnaissant et en respectant l'expertise des membres de l'équipe, il oriente leurs préoccupations autour de ses besoins et de son projet de vie. (p. 37)

Ces PPU auraient accès, entre autres, au programme de pairs aidants et assistants de recherche<sup>99</sup> (David et Grégoire, 2018). Cette démarche irait dans le sens des directives institutionnelles (David et Grégoire, 2018 ; DCPP, 2016 ; PASM, 2015) qui positionnent le patient comme partenaire des acteurs de la santé (Bathia et Falk, 2108 ; Guilloux et Le Bœuf, 2017 ; Las Vergnas *et al.*, 2017) dans toutes les étapes de son processus de rétablissement; ce qui rejoint les valeurs conceptuelles du design participatif (Bjerkkan *et al.*, 2015 ; Bødker *et al.*, 2000). Selon les résultats de la recherche de Reay *et al.*, (2017), la relation entre le design et la santé se déploie au travers des innovations thérapeutiques connectées et la réalité de ce fonctionnement interdisciplinaire s'observe, entre autres, dans les projets mis en place dans le cadre universitaire<sup>100</sup> à travers le

---

<sup>99</sup> Programme de pair aidants : <https://medecine.umontreal.ca/faculte/direction-collaboration-partenariat-patient/>

<sup>100</sup> *There are a number of design and health-led collaborations between universities and healthcare organisations internationally, many of which have advanced and established*

monde. Ce qui renforce la pertinence de recherches transversales menées conjointement par les patients et les professionnels de la santé suivant l'approche de design participatif.

---

*programmes relative to the DHW Lab initiative. In the UK, for example, are the Lab4Living <http://www.lab4living.org.uk>, a collaboration between the Art and Design and Health and Social Care Research Centers at Sheffield Hallam University. The Helen Hamlyn Centre for Design and the Royal College of Arts, London <http://www.rca.ac.uk/research-innovation/> helen-hamlyn-centre has three research labs (Age and Ability, Healthcare Research & Work and City Research), as well co-supporting the Helix Centre <http://www.helixcentre.com> with Imperial College London. The Helix centre (Healthcare Innovation Exchange) has offices in St Mary's Hospital London, and design studio on the St Mary's Hospital site. Others include Cornell University's Health Design Innovations Lab <http://hdl.human.cornell.edu>, the Health Design Lab (Emily Carr University of Art + Design, Canada) <http://research.ecuad.ca/healthdesignlab>, the Center for Design in Health <http://cdh.design.umn.edu> at the University of Minnesota, the Innovation and Design Lab at the University of Santa Cruz <http://artsresearch.ucsc.edu/idl> and the Experio Lab (Sweden) <http://experiolab.com>. (p. 236)*

## Bibliographie

- Alvarez, J. (2007). *Du jeu vidéo au serious game : approches culturelle, pragmatique et formelle* (Science de la Communication et de l'Information, Université Toulouse II et Université Toulouse III, Toulouse).
- Amaral, I. (2015). *Instagram - social media*. Dans Frederick, F. W. ET Juliet B.S (dir.), *the SAGE Encyclopedia of Economics and Society*. SAGE Publications, Inc. Doi : 10.4135/9781452206905.n373
- Awad, A. G. et Voruganti, L. L. (2015). *Revisiting the 'self-medication' hypothesis in light of the new data linking low striatal dopamine to comorbid addictive behavior*. *Ther Adv Psychopharmacol*, 5(3), 172–178. Doi:10.1177/2045125315583820
- Baribeau, C. et Royer, C. (2012). L'entretien individuel en recherche qualitative : usages et modes de présentation dans la Revue des sciences de l'éducation. *Revue des sciences de l'éducation*, 38 (1), 23–45. Doi : 10.7202/1016748ar
- Belchior, P., Yam, A., Thomas, K. R., Bavelier, D., Ball, K. K., Mann, W. C., et Marsiske, M. (2018). *Computer and Videogame Interventions for Older Adults' Cognitive and Everyday Functioning*. *Games for Health Journal*, 129-143. Doi: 10.1089/g4h.2017.0092
- Benghozi, P.-J. et Chantepie P. (2017). « Introduction ». Dans Benghozi, P.-J. et Chantepie P. (dir.), *Jeux vidéo : l'industrie culturelle du XXIe siècle ?* (P. 9-34). Ministère de la Culture – DEPS.
- Bertalanffy, L. Von. (1973). *Théorie générale des systèmes* (traduit par Braziller, G). Paris, France : Dunod.
- Birk, M. V. et Mandryk, R. L. (2019). *Improving the Efficacy of Cognitive Training for Digital Mental Health Interventions Through Avatar Customization: Crowdsourced Quasi-Experimental Study*. *Journal of medical Internet research*, 21(1). Doi: 10.2196/10133
- Birnbaum, R. ET Weinberger, D. (2017). *Genetic insights into the neurodevelopmental origins of schizophrenia*. *Nature Reviews Neuroscience*, 18(12). Doi: 10.1038/nrn.2017.125.
- Bjerkan, J., Hedlund, M. et Hellesø, R. (2015). *Patients' contribution to the development of a web-based plan for integrated care - a participatory design study*. *Inform Health Soc Care*, 40(2), 167–84. Doi: 10.3109/17538157.2014.907803.
- Blais, M. A., Malone, J. C., Stein, M. B., Slavin-Mulford, J., O'Keefe S. M., Renna, M. ET. Sinclair, S. J. (2013). *Treatment as usual (TAU) for depression: a comparison of psychotherapy, pharmacotherapy, and combined treatment at a large academic medical center*. *Psychotherapy*, 50(1), 110-8. Doi: 10.1037/a0031385
- Bødker, S., Ehn, P., Sjögren, D. et Sundblad, Y. (2000). *Co-operative Design perspectives on 20 years with the Scandinavian IT Design Model* (Rapport n° CID-104, KTH). Stockholm, Sweden. Repéré à [http://cid.nada.kth.se/pdf/cid\\_104.pdf](http://cid.nada.kth.se/pdf/cid_104.pdf) Juillet 2013
- Bogajewski, C. (2015). Usage du jeu vidéo pour l'éducation thérapeutique du patient : réflexions et problématisations autour de l'apprentissage par le jeu. *Éducation thérapeutique du patient / Therapeutic patient education*, 7(2). Doi : 10.1051/tpc/2015013
- Boot, W. R., Blakely, D. P et Simons, D. J. (2011). *Do Action Video Games Improve Perception and Cognition?* *Frontiers in psychology*, 2(226). Doi: 10.3389/fpsyg.2011.00226.
- Bouchard, S., Guitard, T., Bernier, F. et Robillard, G. (2011). *Virtual Reality and the Training of Military Personnel to Cope with Acute Stressors*. Dans Brahnam, S. ET Jain, L. C. (dir.), *Advanced Computational Intelligence Paradigms in Healthcare 6. Virtual Reality in Psychotherapy, Rehabilitation, and Assessment* (p.109-128). Doi: 10.1007/978-3-642-17824-5\_6
- Brahnam, S. et Jain, L.C. (dir.). *Advanced Computational Intelligence Paradigms in Healthcare six. Virtual Reality in Psychotherapy, Rehabilitation, and Assessment*. *Studies in Computational Intelligence*, 337. Springer, Berlin, Heidelberg.
- Brown, T. (2008). *Design Thinking*. *Harvard business review*, 86, 84-92. Repéré à <https://hbr.org/2008/06/design-thinking>

- Cardon, D. (2008). Le design de la visibilité : Un essai de cartographie du web 2.0. *Réseaux*, 152(6), 93-137. Doi:10.3917/res.152.0093.
- Cervello, S., Arfeuillère, S. et Caria, A. (2017). Schizophrénie au cinéma : représentations et actions de déstigmatisation : Résultats d'une enquête nationale auprès des internes en psychiatrie et des psychiatres français. *L'information psychiatrique*, 93(6), 507-516. Doi:10.1684/ipe.2017.1661
- Charpentier, A., Goudemand, M. et Thomas, P. (2009). L'alliance thérapeutique, un enjeu dans la schizophrénie. *L'Encéphale*, 35(1), 80-89. Doi : 10.1016/j.encep.2007.12.009
- Checkland, P. (1981). *Systems Thinking, Systems Practice*. New York : Wiley & Sons.
- Cigna, M., Guay, J. et Renaud, P. (2015). La reconnaissance émotionnelle faciale : validation préliminaire de stimuli virtuels dynamiques et comparaison avec les *Pictures of Facial Affect* (POFA). *Criminologie*, 48(2), 237-263. Doi : 10.7202/1033845ar
- Clerc, D. (2007). L'écoute de la parole. *Revue française de psychanalyse*, 71(5), 1285-1340. Doi:10.3917/rfp.715.1285
- Cleren, C. (2012). Neuroplasticité et interactions Homme-Machine. *Revue La lettre des neurosciences*, 43. Repéré à <https://www.neurosciences.asso.fr/V2/Actualites/LaLettre/Let43.pdf#page=8>
- Compston, A. (2011). Editorial. *Brain*, 134(6), 1577-1579. Doi: 10.1093/brain/awr116
- Corstens, D., Longden, E. et May, R. (2011). *Talking with voices: Exploring what is expressed by the voices people hear. (Psychosis), Psychological, Social and Integrative Approaches*, 4(2), 95-104. Doi:10.1080/17522439.2011.571705
- Craig, T., Rus-Calafell, M., Ward, T., Leff, J., Huckvale, M. et Howarth, E. (2017). AVATAR therapy for auditory verbal hallucinations in people with psychosis: a single-blind, randomised controlled trial. *The Lancet Psychiatry*, 5(1), 31-40. Doi: 10.1016/S2215-0366(17)30427-3
- Cross, N. (2001). *Designerly Ways of Knowing: Design Discipline versus Design Science*. *Design Issues*, 17(3), 49-55. Repéré à [www.jstor.org/stable/1511801](http://www.jstor.org/stable/1511801)
- Cyrułnik, B. et Morin, E. (2010). *Dialogue sur la nature humaine*. Paris, France : Ed Poche.
- Daniau, S. et Bélanger, P. (2010). Jeu de rôle ludique et apprentissage : applications formatives et transformation de l'individu. Dans Bédard, J. et Brougère, J. (dir.), *Jeu et apprentissage : quelles relations ?* (P. 203-226). Éditions du CRP.
- David, G. et Grégoire, A. (2018). *Guide pratique – Stratégie de partenariat avec les patients et le public en recherche*. Montréal, Québec : Unité de Soutien SRAP.
- DCPP et CIO:UdeM. (2016). Terminologie de la Pratique collaborative et du Partenariat patient en santé et services sociaux. Montréal, Québec : Université de Montréal, ISBN : 978-2-9815127-8-9
- De Coninck, P. (2015). *Design et Complexité*. Recueil inédit (notes de cours), Université de Montréal.
- De Coninck, P. (2009) Enseigner la technologie par le design : Vers une écologie de la conception... ou comment la vision systémique aide à concevoir des produits durables, in Charland, P., Potvin, M. Riopel et F. Fournier, (Dir.) *Apprendre et enseigner la technologie : regards multiples*, Éditions Multimondes : Ste-Foy. ISBN 978-2-89544-155-7, pp. 35-46.
- De Coninck, P. (2006). Design et complexité : les leçons d'une expérience d'enseignement. In Boudon, Ph. (Dir.) *Conceptions. Épistémologie et poétique*. L'Harmattan : Paris, pp. 25-41.
- De Coninck, P. (2005). « De la conception écologique à une écologie de la conception : un nouvel univers de pertinence et un cadre conceptuel général de la conception ». In Stinckwich, S. (dir.) *Réflexivité et auto-référence dans les systèmes complexes*. 12<sup>èmes</sup> Journées de ROCHEBRUNE, 24-28 janvier, pp. 65-76
- De Rosnay, J. (1975). *Le macroscopie*. Paris, France : Seuil.
- Debbané, M., Fonagy, P. et Badoud, D. (2016). De la mentalisation à la confiance épistémique : échafauder les systèmes d'une communication thérapeutique. *Revue québécoise de psychologie*, 37(3), 181-195. Doi : 10.7202/1040166ar

- Dellazizzo, L., Percie du Sert, O., Phraxayavong, K., Potvin, S., O'Connor, K. et Dumais, A. (2018). *Exploration of the dialogue components in Avatar Therapy for schizophrenia patients with refractory auditory hallucinations: A content analysis. Clinical Psychology & Psychotherapy*, 25(6), 878-885. Doi: 10.1002/cpp.2322.
- Dellazizzo, L., Percie du Sert, O., Potvin, S., Breton, R., Pelletier, J.-F., Renaud, P. et Dumais, A. (2018). *Avatar Therapy for persistent auditory verbal hallucinations : a case report of a peer research assistant on his path toward recovery. Psychosis*, 10, 1-7. Doi: 10.1080/17522439.2018.1499799.
- Dellazizzo, L., Potvin, S., Phraxayavong, K., Lalonde, P. et Dumais, A. (2018). *Avatar Therapy for Persistent Auditory Verbal Hallucinations in an Ultra-Resistant Schizophrenia Patient: A Case Report. Frontiers in psychiatry*, 9 (131). Doi:10.3389/fpsy.2018.00131
- Deterding, S. (2011). *Situated motivational affordances of game elements: A conceptual model. CHI Gamification Workshop 2011*, 3-6. Repéré à <http://gamification-research.org/wp-content/uploads/2011/04/09-Deterding.pdf>
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R. et Nacke, R. (2014). *Du game design au gamefulness : définir la gamification. Sciences du jeu*, 2. Doi: 10.4000/sdj.287
- Dilla, T., Ciudad, A., et Alvarez, M. (2013). *Systematic review of the economic aspects of nonadherence to antipsychotic medication in patients with schizophrenia. Patient preference and adherence*, 7, 275-84. Doi:10.2147/PPA.S41609
- Dubreucq, J-L., Joyal, C. et Millaud, F. (2005). *Risque de violence et troubles mentaux graves. Annales Médico Psychologiques, Revue psychiatrique*, 163, 852–865. Doi : 10.1016/j.amp.2005.09.014
- Dupuy, J. P. (1982). *Ordre et désordres*. Paris, France : Ed. Seuil.
- Eicher, M., Delmas, P. Cohen, C., Baeriswyl, C. et Python, N. V. (2013). *Version française de la théorie de gestion des symptômes (tgs) et son application. Association de recherche en soins infirmiers*, 1(112), 14-25. Doi : 10.3917/rsi.112.0014
- El-Khoury, B. (2013). *Pleine conscience, régulation émotionnelle et psychose : états des connaissances et applications cliniques (Psychologie – recherche et intervention, Université de Montréal, Montréal)*. Repéré à <http://hdl.handle.net/1866/10346>
- El Mansouri, M. et Biagioli, N. (2016). *Des jeux sérieux plus « sérieux » que ludiques ?* Repéré à : <http://www.ludoscience.com/FR/diffusion/1179-Des-jeux-serieux-plus--serieux--que-ludiques-.html>
- Ensslin, A. (2017). *Second Life*. Dans Wolf, M. J. P. (dir.) *Routledge Companion to Imaginary Worlds*. Linden Lab's.
- Ermine, J. L. (2000). *Les systèmes de connaissances*. (Science de l'Homme et de la Société / Gestion et Management, Université d'Évry, LITEM, Institut TELECOM). Repéré à <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00856172>
- Ernest, D., Vuksic, O. et Shepard-Smith, A. (2017). *La Schizophrénie guide d'information*. CAMH.
- Escher, A. et Romme, M. (1991). *The diary as communication tool in auditory hallucinations. TVZ: het vakblad voor de verpleging*, 543-547.
- Farrelly, S., Jeffery, D., Rüsçh, N., Williams, P., Thornicroft, G. et Clement, S. (2015). *The link between mental health related discrimination and suicidality: service user perspectives. Psychol Med.*, 45(10), 2013. Doi: 10.1017/S0033291714003158
- Fleming, T. M., de Beurs, D., Khazaal, Y., Gaggioli, A., Riva, G., Botella, C., Riper, H. (2016). *Maximizing the impact of e-therapy and serious gaming: time for a paradigm shift. Front Psychiatry*, 7(65). Doi : 10.3389/fpsy.2016.00065
- Floris, M., Masson, A., Delatte, B., De Nayer, A., Domken, M-A., Dubois, V., Gillain, B., Stillemans, E. et Detraux, J. (2005). *Adhésion partielle au traitement, schizophrénie, et les antipsychotiques de seconde génération. Supplément à Neurone*, 10(9), 1-23. Repéré à <https://docplayer.fr/768471-Adhesion-partielle-au-traitement-schizophrénie-et-les-antipsychotiques-de-seconde-generation.html>
- Franck, N. (2015). *Thérapies comportementales et cognitives dans la schizophrénie. EMC – Psychiatrie*, 13(1), 1-9. Doi : 10.1016/S0246-1072(15)71353-2

- Freud, S. (1965). *Psychologie collective et analyse du moi. Essais de Psychanalyse* (traduit par Hesnard, A.). Paris, France : Payot.
- Friedman, K. (2003) *Theory Construction in Design Research: Criteria: Approaches, and Methods. Design Studies*, 24, 507-522. Doi:101016/S0142-694X(03)00039-5
- Fonagy, P. et Target, M. (1998) *Mentalization and the changing aims of child psychoanalysis. Psychoanalytic Dialogues*, 8(1), 87-114, Doi: 10.1080/10481889809539235
- Fuchs, P. (2006). *Le traité de la réalité virtuelle* (vol. 2). Paris, France : Les Presses Mines.
- Geslin, E. (2013). *Processus d'induction d'émotions dans les environnements virtuels et le jeu vidéo.* (Psychologie, École nationale supérieure d'arts et métiers - ENSAM, Paris). Repéré à <https://pastel.archives-ouvertes.fr/pastel-00996925/document>
- Gibson, J.J. (1979). *The ecological approach to visual perception*. Boston, MA : Houghton Mifflin.
- Gonzalez-Campo, C., Solarte, M. et Vargas, G. (2013). Avatar (A') : *Contrasting Lacan's Theory and 3D Virtual Worlds. A Case Study In Second Life. Psicología desde el Caribe*, 30, 309-324. Repéré à <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21328601006>
- Goyet, V., Duboc, C., Voisinnet, G., Dubrulle, A., Boudebibah, D., Augier, F. et Franck, N. (2012). *Enjeux et outils de la réhabilitation en psychiatrie*. Elsevier et Masson.
- Gras, S. (2015). Éthique computationnelle et matérialisme numérique : l'apport des *Software Studies*. *Critique*, 819-820(8), 667-679. Repéré à <https://www.cairn.info/revue-critique-2015-8-page-667.htm>.
- Gregory, S.A. (1966). *Design Science. In The Design Method*. London, UK : S.A., Ed. Butterworth.
- Grosjean, S., Bonneville, L. et Redpath, C. (2019). Le patient comme acteur du design en e-santé : design participatif d'une application mobile pour patients cardiaques. *Sciences du Design*, 9(1), 65-83. Repéré à <https://www.cairn.info/revue-sciences-du-design-2019-1-page-65.htm>.
- Guegan, J., Buisine, S. et Collange, J. (2017). Effet Proteus et amorçage : ces avatars qui nous influencent. *Bulletin de psychologie*, 1(547), 3.16. Doi : 10.3917/bupsy.547.0003
- Guilloux, G. et Le Bœuf, J. (2017). Design et territoires de pratiques en santé : enjeux pour la recherche et la formation. *Sciences du Design*, 6(2), 26-39. Repéré à <https://www.cairn.info/revue-sciences-du-design-2017-2-page-26.htm>.
- Heisenberg, W. (1969-1972). *La Partie et le Tout. Le Monde de la physique atomique*. Champs-Flammarion.
- Hoos, A., Anderson, J., Boutin, M., Dewulf, L. et Geissler, J. (2015). *Partnering With Patients in the Development and Lifecycle of Medicines: A Call for Action. Ther Innov Regul Sci.*, 49(6), 929-939. Doi: 10.1177/2168479015580384
- Huizinga, J. (1951). *Homo Ludens. Essai sur la fonction sociale du jeu* (traduit par Seresia, C.). Paris, France : Gallimard.
- Jouet, E., Flora, L. et Las Vergnas, O. (2010). *Construction et reconnaissance des savoirs expérimentiels des patients : Note de synthèse* (Pratiques de Formation - Analyses, Université Paris 8, Paris). Repéré à pp. olivier.lv. Hal-00645113
- Jouet, E. et Las Vergnas, O. (2010). Les savoirs des malades peuvent-ils être regardés comme des savoirs amateurs ? *Alliage : Culture - Science - Technique*, (69), 136-150. Repéré à <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00650420/document>
- Kaine, E., Bellemare, D., Bergeron-Martel, E. et De Coninck, P. (par ordre alphabétique) (2016). *Petit guide de la grande concertation, Études amérindiennes*. PUL.
- Klein, N. et Borelle, C. (2019). Réalité virtuelle et santé mentale : La fin d'un art de faire ? *Revue d'anthropologie des connaissances*, 13(2), 613-639. Doi:10.3917/rac.043.0613.
- Kleist, P. (2006). Randomisée. Contrôlée. En double aveugle. Pourquoi ? *Curriculum. Forum Med Suisse*, 6, 46-51. Repéré à [https://swissethics.ch/doc/swissethics/fortbildung/literatur/Kleist\\_P\\_rand\\_2006\\_f.pdf](https://swissethics.ch/doc/swissethics/fortbildung/literatur/Kleist_P_rand_2006_f.pdf)

- Kopelowicz, A., Liberman, R. P., et Zarate, R. (2006). *Recent advances in social skills training for schizophrenia. Schizophrenia bulletin*, 32(1), 12-23. Doi:10.1093/schbul/sbl023
- Kultima, A. (2015). *Game design research*. Tampere, Finlande : Université de Tampere. Doi: 10.1145/2818187.2818300.
- Lallemand, C. et Gronier, G. (2016). *Méthodes de Design UX*. Paris, France : Design web Lux, Eyrolles.
- Lambrey, S., Jouvent, R., Allilaire J. F. et Pélissolo, A. (2010). Les thérapies utilisant la réalité virtuelle dans les troubles phobiques. *Annales Médico-Psychologiques, Revue Psychiatrique*, 168(1), 44. Doi : 10.1016/j.amp.2009.10.003
- Lankoski, P. et Holopainen, J. (2017). *Game design research, an overview*. ETC Press.
- Las Vergnas, O., Jouet, E. et Renet, S. (2017). Entre reconnaissance des savoirs expérimentiels des malades et coopérations réflexives collectives : un point d'étape bibliométrique. *Politiques de communication*, 9(2), 117-161. Repéré à <https://www.cairn.info/revue-politiques-de-communication-2017-2-page-117.htm>.
- Le Bihan, É. (2014). Le jeu vidéo, un objet de soin : César ou le passage du jeu vidéo aux jeux collectifs. *Cliniques*, 7(1), 94-116. Doi:10.3917/clini.007.0094.
- Le Moigne, J. L. (1974). *Les systèmes de décision dans les organisations*. Paris : Presses universitaires de France.
- Le Moigne, J. L. (1977). *La théorie du système général, Théorie de la modélisation*. Paris : Col., Systèmes-Décisions, Presses Universitaires de France.
- Le Moigne, J. L. (1979). *Systémique et épistémologie* (Rapport de recherche, GRASCE). Aix-Marseille, France : Université de Droit, d'Économie et des Sciences d'Aix-Marseille, Faculté d'Économie.
- Le Moigne, J. L. (1979). *La systémographie : pour mieux maîtriser les modèles*. Texte présenté au colloque sur la problématique, Québec. Faculté des sciences de l'administration, Université Laval.
- Le Moigne, J. L. (1983). *La théorie du système général, Théorie de la modélisation*. Paris : Col., Systèmes-Décisions, Presses Universitaires de France, deuxième édition.
- Le Moigne, J. L. (1997). *La théorie du système général*. Paris : Presses universitaires de France-
- Lebossé, J. et Lavallée, M. (1996). *Empowerment et psychologie communautaire : l'expérience du ciel. Économie et solidarité*, 28(2), 131-140.
- Leff, J., Williams, G., Huckvale, M. A., Arbuthnot, M. et Leff, A. P. (2013). *Computer-assisted therapy for medication-resistant auditory hallucinations: proof-of-concept study. Br J Psychiatry*, 202, 428-433. Doi: 10.1192/bjp.bp.112.124883
- Leff, J., Williams, G., Huckvale, M. A., Arbuthnot, M. et Leff, A. P. (2014). *Avatar therapy for persecutory auditory hallucinations: What is it and how it work? Psychosis*, 6(2), 166-176. Doi : 10.1080/17522439.2013.773457
- Le Roux, Y. (2019). Les jeux vidéo dans les psychothérapies psychanalytiques. Dans Haza, M. (dir.), *Médiations numériques : jeux vidéo et jeux de transfert* (p. 31-57). Toulouse, France : ERES. Doi : 10.3917/eres.haza.2019.01.0031.
- Madary, M., Metzinger, T. (2016). *Real Virtuality: A Code of Ethical Conduct. Recommendations for Good Scientific Practice and the Consumers of VR-Technology. Frontiers in Robotics and AI*, 3, 1-23. Doi : 10.3389/frobt.2016.00003
- Malbos, E., Boyer, L. et Lançon, C. (2013). L'utilisation de la réalité virtuelle dans le traitement des troubles mentaux. *La Presse Médicale*. 42, 1442-1452. Doi: 10.1016/j.lpm.2013.01.065.
- Malbos, E., Rapee, R. M. et Kavakli, M. A. (2013). *Controlled study of agoraphobia and the independent effect of virtual reality exposure therapy. Aust N Z J Psychiatry*, 47. Doi: 10.1177/0004867412453626
- Marcó-García, S., Huerta-Ramos, E., Ochoa, S., Grasa, E. et Alonso, A. (2018). *User experience towards an integral intervention model based on m-health solution for patients with treatment-resistant schizophrenia. Schizophrenia Bulletin*, 44(1), 208-209. Doi: 10.1093/schbul/sby016.513
- McNally, K. (2007). *Schizophrenia as split personality/Jekyll and Hyde: The origins of the informal usage in the English language. Journal of the history of the behavioral sciences*, 43, 69-79. Doi: 10.1002/jhbs.20209

- Meier, B. P., Schnall, S., Schwarz, N. et Bargh, J. A. (2012). *Embodiment in Social Psychology. Topics in Cognitive Science*, 1-12. Doi: 10.1111/j.1756-8765.2012.01212.x
- Metzinger, T. (2003). *Being No One. The Self-Model Theory of Subjectivity*. Cambridge, MA : MIT Press.
- Morin, E. (1977 à 2005). *La méthode* (vol. 1, 2, 3, 4, 5, 6). Paris, France : Ed Seuil.
- Morin, E. (1988). Le défi de la complexité. *Chimères*, 5(6), 18. Repéré à [www.revue-chimeres.org/pdf/05chi05.pdf](http://www.revue-chimeres.org/pdf/05chi05.pdf)
- Morin, E. (1990). *Sciences avec conscience*. Paris, France : Ed Seuil.
- Morin, E. (1990). *Introduction à la pensée complexe*. Paris, France : Ed. Seuil.
- Mukungu Kakangu, M. (2007). *Vocabulaire de la complexité, Post-scriptum à La Méthode d'Edgar Morin*. Paris, France : L'Harmattan.
- Nayani, T. H. et Anthony, D. (1996). *The auditory hallucination : A phenomenological survey. Psychological Medicine*, 26(1), 177-89. Doi: 10.1017/S003329170003381X.
- Ninacs, W. A. (1995). *Empowerment et service social. Service social*, 44(1), 69-93. Doi: 10.7202/706681a
- Ohman, C. et Watson, D. (2018). *Are the Dead Taking Over Facebook: A Big Data Approach to the Future of Death Online. Big Data & Society*, 6(1), 1-13. Doi: 10.1177/2053951719842540
- Orji, R., Mandryk, R. L. et Vassileva, J. (2017). *Improving the Efficacy of Games for Change Using Personalization Models. ACM Trans. Comput.-Hum. Interact*, 24(5): 32. Doi: 10.1145/3119929
- Osimo, S., Pizarro, R., Spanlang, B. et Slater, M. (2015). *Conversations between self and self as Sigmund Freud—A virtual body ownership paradigm for self-counselling OPEN. Scientific Reports*, 5. Doi: 10.1038/srep13899.
- Pachoulakis, I. et Kapetanakis, K. (2012). *Augmented Reality Platforms for Virtual Fitting Rooms. The International journal of Multimedia & Its Applications*, 4. Doi: 10.5121/ijma.2012.4404.
- Patouillard, R. (2011). La schizophrénie : cent ans encore ? *La revue lacanienne*, 10(2), 105-112. Doi:10.3917/lrl.112.0105.
- Percie du Sert, O., Dumais, A., Pelletier, J.-F., Breton, R. et Potvin, S. (2016). *University of Recovery and the Strategy for patient-oriented research: A peer-research partner in the Avatar therapy* (Département de psychiatrie, Faculté de médecine, Université de Montréal). Doi: 10.13140/RG.2.2.10385.22889
- Percie du Sert, O., Potvin, S., Lipp, O., Dellazizzo, L., Laurelli, M., Breton, R., ... Dumais, A. (2018). *Virtual reality therapy for refractory auditory verbal hallucinations in schizophrenia: a pilot clinical trial. Schizophrenia Research*. Doi: 197.10.1016/j.schres.2018.02.031.
- Petit, C. (2013). *Trajectoire des schizophrènes résistants : de la dépendance aux soins à l'insertion sociale* (Médecine, Université de Rouen, Rouen). Repéré à <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00913377/document>
- Pôle de Santé - HEC. (2017). Étude sur la diffusion de la santé connectée au Canada. Repéré à <http://polesante.hec.ca/wp-content/uploads/2017/01/P%C3%B4le-sant%C3%A9-11-avril-2017.pdf>
- Portenoy, R. K., Thaler, H. T., Kornblith, A. B., Lepore, J. M., Friedlander-Klar, H., Kiyasu, E., et al. (1994). *The Memorial Symptom Assessment Scale: an instrument for the evaluation of symptom prevalence, characteristics and distress. Eur J Cancer*, 30A (9), 1326-1336. Doi : 10.1016/0959-8049(94)90182-1
- Poupart, J. (1997). L'entretien de type qualitatif : considérations épistémologiques, théoriques et méthodologiques. Dans J. Poupart, J.-P. Deslauriers, L.-H. Groulx, A. Laperrière, R. Mayer et Pires, A. P. (dir.), *La recherche qualitative : enjeux épistémologiques et méthodologiques*. Boucherville, Québec : Gaëtan Morin éditeur.
- Pratt, D. R., Zyda, M., Kelleher, K. (1995). *Virtual Reality: In the Mind of the Beholder. Computer*, 28, 17-19. Doi : 10.1109/MC.1995.10085

- Prouteau, A., Grondin, O. et Swendsen, J. (2009). Qualité de vie des personnes souffrant de schizophrénie : une étude en vie quotidienne. *Revue française des affaires sociales*, (1), 137-155. Repéré à <https://www.cairn.info/revue-francaise-des-affaires-sociales-2009-1-page-137.htm>.
- Reay, S., Collier, G., Kennedy-Good, J., Old, A., Douglas, R., Bill, A. (2017). *Designing the future of healthcare together: prototyping a hospital co-design space*. *CoDesign*, 13(4), 227–244.
- Rittel, W. J. et Webber, M. M. (1973). *Dilemmas in a General Theory of Planning*. *Policy Sciences*, 4(2). Repéré à <https://www.jstor.org/stable/4531523>
- Riva, G., Bacchetta, M., Baruffi, M. et Molinari, E. (2000). *Virtual reality environment for body image modification: a multidimensional therapy for the treatment of body image in obesity and related pathologies*. *Cyber Psychol Behav.*, 4(4), 511-526 Doi: 10.1089/109493101750527079
- Roder, V., Mueller, D. R. et Franck, N. (2011). Programmes de traitement de la schizophrénie intégrant remédiation cognitive et entraînement des compétences sociales : IPT et INT. *EMC – Psychiatrie*, 8. doi:10.1016/S0246-1072(11)57927-1.
- Romme, M. et Escher, S. (2012). *Accepter les voix*. Bibliothèque nationale du Québec : Éditions Claude Bussières.
- Romme, M., Honig, A., Noorthoorn, E. E. et Escher, A. (1992). *Coping with hearing voices: An emancipatory approach*. *British Journal of Psychiatry*, 161, 99-103. Doi: 10.1192/bjp.161.1.99
- Rowe, P. (1998). *Design Thinking*. Cambridge, MA : MIT Press.
- Rus-Calafell, M., Gutiérrez-Maldonado, J., Ortega-Bravo, M., Ribas-Sabaté, J. et Caqueo-Urizar, A. A. (2013). *A brief cognitive-behavioural social skills training for stabilised outpatients with schizophrenia: a preliminary study*. *Schizophr. Res.*, 143. Doi: 10.1016/j.schres.2012.11.014
- Rus-Calafell, M., Gutiérrez-Maldonado, J. et Ribas-Sabaté, J. (2014). *A virtual reality-integrated program for improving social skills in patients with schizophrenia: a pilot study*. *J Behav Ther Exp Psychiatry*, 45, 81–89. Doi: 10.1016/j.jbtep.2013.09.002
- Saheb, D. (2017). *Vers un modèle de l'ajustement social des personnes avec un diagnostic de schizophrénie : le rôle de la cognition, des symptômes, de la perception des émotions, de l'attribution des intentions et des habiletés sociales*. (Psychologie, Université de Montréal, (Montréal). Repéré à [https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/bitstream/handle/1866/20625/Saheb\\_Dominique\\_2017\\_these.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/bitstream/handle/1866/20625/Saheb_Dominique_2017_these.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- Salen, K. et Zimmerman, E. (2003). *Rules of play: game design fundamentals*. MIT Press.
- Sariaslan, A., Fazel, S., M D'Onofrio, B., Långström, N. et Larss, H. (2016). *Schizophrenia and subsequent neighborhood deprivation : revisiting the social drift hypothesis using population, twin and molecular genetic data*. *Translational Psychiatry*, 6, 796. doi:10.1038/tp.2016.62
- Sekar, A., Bialas, A., de Rivera, H., Davis, A., Hammond, T. R., Kamitaki, N., McCarroll, S. A. (2016). *Schizophrenia risk from complex variation of complement component 4*. *Nature*, 530, 177-183. Doi:101038/nature16549.
- Seymour, N. E., Gallagher, A. G., Roman, S. A., O'Brien, M., Bansal, V., Andersen, D. et Satava, R. (2002). *Virtual reality training improves operating room performance: results of a randomized, double-blinded study*. *Ann Surg.*, 236(4), 458-464. Doi:10.1097/00000658-200210000-00008
- Simon, H. A. (1974). *La science des systèmes, science de l'artificiel* (traduit par Le Moigne). Paris, France : Épi.
- Simons, D. J., Boot, W. R., Charness, N., Gathercole, S. E., Chabris, C. F., Hambrick, D. Z. et Stine-Morrow, E. A. L. S-M. (2016). *Do “Brain-Training” Programs Work? Psychological Science in the Public Interest*, 17(3), 103-186. Doi: 10.1177/1529100616661983.
- Slater, M. et Wilbur, S. (1997). *A framework for immersive virtual environments (FIVE): Speculations on the role of presence in virtual environments*. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6(6), 603-616. Doi: 10.1162/pres.1997.6.6.603

- Steuer, J. (1992). *Defining Virtual Reality: Dimensions Determining Telepresence*. *Journal of Communication* 42(4), 73. Repéré à <https://steinhardtapps.es.its.nyu.edu/create/courses/2015/reading/steuer.pdf>
- Stora, M. (2005). *Guérir par le virtuel, une nouvelle approche thérapeutique*. Paris : Presse de la Renaissance.
- Stora, M. (2016). Médiation par les jeux vidéo : cadre et aspects thérapeutiques. *Cliniques*, 11(1), 90-104. Doi:10.3917/clini.011.0090.
- Subramaniam, K., Luks, T. L., Fisher, M., Simpson, G. V., Nagarajan, S. et Vinogradov, S. (2012). *Computerized cognitive training restores neural activity within the reality monitoring network in schizophrenia*. *Neuron*, 73, 842-853. Doi: 10.1016/j.neuron.2011.12.024
- Terp, M., Laursen, B. S., Jørgensen, R., Mainz, J. et Bjørnes, C. D. (2016). *A Room for Design, through Participatory Design Young Adults with Schizophrenia Become Strong Collaborators*. *International Journal of Mental Health Nursing*, 25. Doi: 10.1111/inm.12231
- Thomas, P., Amad, A. et Fovet T. (2016). Schizophrénie et addictions : les liaisons dangereuses. *L'Encéphale*, 42(3), 18-22. Doi: 10.1016/S0013-7006(16)30218-4
- Tisseron, S. (2009). L'avatar, voie royale de la thérapie, entre espace potentiel et déni. *Adolescence*, 69(3), 721-731. Doi : 10.3917/ado.069.0721.
- Tordo, F. (2010). Désir d'intersubjectivité dans les jeux vidéo : entre auto-empathie virtuelle et relations interpersonnelles réelles. *Psychotropes*, 16(3), 179-191. Doi:10.3917/psyt.163.0179.
- Tordo, F. et Tisseron, S. (2013). Les diverses formes de l'empathie dans le jeu vidéo en ligne : Propositions et expérimentation. Dans Tisseron, S. (dir.), *Subjectivation et empathie dans les mondes numériques* (p. 83-110). Paris, France : Dunod. Doi : 10.3917/dunod.tisse.2013.01.0083.
- Townsend, M. C. (2004). *Soins infirmiers psychiatrie et santé mentale* (p.310-334). Saint-Laurent, Québec : Éditions du Renouveau Pédagogique Inc.
- Triberti, S., Sebri, V., Savioni, L., Gorini, A. et Pravettoni, G. (2019). *Avatars for Clinical Assessment: Digital Renditions of the Self as Innovative Tools for Assessment in Mental Health Treatment*. Dans Desjarlais, M. (dir.) *The Psychology and Dynamics Behind Social Media Interactions*. Doi: 104018/978-1-5225-9412-3.ch013.
- Tsai, N., Buschkuehl, M., Kamarsu, S., Shah, P., Jonides, J., et Jaeggi, S. M. (2018). *(Un)Great Expectations : The Role of Placebo Effects in Cognitive Training*. *Journal of applied research in memory and cognition*, 7(4), 564-573. Doi: 10.1016/j.jarmac.2018.06.001
- Vandamme, M.-J. (2009). Schizophrénie et violence. *Annales Médico-Psychologiques, Revue Psychiatrique*, 167(8), 629. Doi : 10.1016/j.amp.2009.08.004
- Vial, S. (2014). De la spécificité du projet en design : une démonstration. *Communication et organisation*, 46. Doi : 10.4000/communicationorganisation.4699
- Vial, S. (2014). Le design acte de communication. *Hermès La Revue*, 3(70), 174-180. Repéré à <https://www.cairn.info/revue-hermes-la-revue-2014-3-page-174.htm>
- Virole, B. (2010). Réalité virtuelle et incarnation numérique. *La lettre de l'enfance et de l'adolescence*, 82(4), 83-86. Doi : 10.3917/lett.082.0083.
- Virole, B. et Radillo, A. (2010). *Cyberpsychologie, Apprentissage et remédiations, Pratiques thérapeutiques, Analyse des comportements*. Paris : Dunod.
- Vlachopoulou, X. et Gontier, E. (2015). Psychose et (con)fusion homme/machine : des réalités virtuelles inquiétantes. *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique*, 173(8), 721-772. Doi : 10.1016/j.amp.2015.07.022
- Wahl, O. F. (2012). *Stigma as a barrier to recovery from mental illness*. *Trends Cogn Sci*, 16(1), 9-10. Doi: 10.1016/j.tics.2011.11.002

- Winnicott, D. W. (1975). Objets transitionnels et phénomènes transitionnels. *Jeu et réalité* (traduit par Monod et Pontalis, J.-B.) Paris, France : Gallimard.
- Witmer, B. G. et Singer, M. J. (1998). *Measuring presence in virtual environments: A presence questionnaire. Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 7(3), 225-240. Doi: 10.1162/105474698565686
- Yee, N. (2014). *The Proteus Paradox: how online games and virtual worlds change us-and how they don't*. New Haven: Yale University Press
- Yee, N. et Bailenson, J. (2007). *The Proteus Effect: The Effect of Transformed Self-Representation on Behavior. Human Communication Research*, 33(3), 271-290. Doi: 10.1111/j.1468-2958.2007.00299.x
- Yee, N., Bailenson, J. et Ducheneaut, N. (2009). *The Proteus Effect Implications of Transformed Digital Self-Representation on Online and Offline Behavior. Communication Research*, 36. Doi: 10.1177/0093650208330254.
- Yock, P. (2015). *Needs-based innovation: the biodesign process. BMJ Innovations*, 1(3). Doi: 10.1136/bmjinnov-2014-000024
- Yock, P. G., Brinton, T. J. et Zenios, S. A. (2011). *Teaching biomedical technology innovation as a discipline. Sci. Transl. Med.* 3, 92-109. Doi: 10.1126/scitranslmed.3002222

## Médiagraphie

- Aarhus University Department of computer science. Susanne Bødker. Repéré à [https://pure.au.dk/portal/en/persons/susanne-boedker\(87d4fbb6-b38c-449e-b87d-59f693b7d6f0\).html](https://pure.au.dk/portal/en/persons/susanne-boedker(87d4fbb6-b38c-449e-b87d-59f693b7d6f0).html)
- American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders DSM-5* (5e éd.). Arlington, VA : American Psychiatric Publishing. Repéré à <https://www.psychiatry.org/psychiatrists/practice/dsm>
- Aronofsky, D. (producteur) et Heinz, A. (écrivain). (2010). *Black Swan* [Film cinématographique]. États-Unis : Cross Creek Pictures, Protozoa Pictures, Phoenix Pictures, Dune Entertainment.
- Association québécoise pour la réadaptation psychosociale (2014). Pairs aidants réseau. Repéré à <https://aqrp-sm.org/groupes-mobilisation/pairs-aidants-reseau/>
- Bhatia, R. S. et Falk, W. (2018). *Modernizing Canada's Healthcare System through the Virtualization of Services*. Repéré à <https://www.ams-inc.on.ca/wp-content/uploads/2015/12/Modernizing-Canadas-Healthcare-System-through-the-Virtualization-of-Services-by-Will-Falk.pdf>
- Centre pour la communication scientifique directe. Olivier Las Vergnas. Repéré à <https://cv.archives-ouvertes.fr/olivier-las-vergnas>
- Chaire de recherche en évaluation des technologies et des pratiques de pointe (2018). Les objets connectés en santé : quels enjeux pour le système de santé ? Repéré à <https://chaireengagementpatient.openum.ca/2018/12/17/les-objets-connectes-en-sante-quels-enjeux-pour-le-systeme-de-sante/>
- Chaire de recherche en santé connectée HEC Montréal. Réalisations. Repéré à <https://chairetisante.hec.ca/realisations/>
- Defert, D. (1989). Cinquième conférence internationale sur le Sida, Montréal. Defert, D. (1989). Repéré à <https://www.ledevoir.com/opinion/idees/555984/sante-les-lecons-de-la-conference-de-montreal-de-1989-sur-le-sida>
- Dumais, A. et Breton, R. (2017). *Implication d'un patient partenaire dans la recherche* [Power Point]. Repéré à [https://visev.ca/wp-content/uploads/2017/08/Dumais-Breton-Pr%C3%A9sentation-pair-aidant-dans-Avatar-1\\_16-mai-2017.pdf](https://visev.ca/wp-content/uploads/2017/08/Dumais-Breton-Pr%C3%A9sentation-pair-aidant-dans-Avatar-1_16-mai-2017.pdf)

- Dysphorie. (s.d.). Dans *Larousse*. Repéré à <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/dysphorie/27167>
- Hearing Voices Network (2016). *The Origins of Consciousness* (Marius Romme). Repéré à <https://www.hearingvoicesusa.org/forum/general-discussion/326-the-origins-of-consciousness-marius-romme>
- HEC Montréal. Programmes. Repéré à <https://www.hec.ca/programmes/>
- Hobmeier, G. (Producteur). (2019, février 15). Episode 4 – *Interview with Georg Hobmeier* [Podcast Audio]. Repéré à <https://adventuregamespodcast.com/podcast/2019/2/15/episode-4-interview-with-georg-hobmeier>
- Institut Universitaire en Santé Mentale de Montréal. Plan de rétablissement. Repéré à <http://www.iusmm.ca/le-cerris/meilleures-pratiques/plan-de-retablissement.html>
- Institut Universitaire en Santé Mentale de Montréal. Schizophrénie. Repéré à <http://www.iusmm.ca/sante-mentale/schizophrenie.html#Symptomes>
- Lallemand, C. et Gronier, G. (2016). *Méthodes de Design UX*. Repéré à <https://www.eyrolles.com/Chapitres/9782212141436/9782212141436.pdf>
- Le cerveau à tous les niveaux. Le rôle de la dopamine. Repéré à [https://lecerveau.mcgill.ca/flash/d/d\\_03/d\\_03\\_m/d\\_03\\_m\\_que/d\\_03\\_m\\_que.html](https://lecerveau.mcgill.ca/flash/d/d_03/d_03_m/d_03_m_que/d_03_m_que.html)
- Middle VR Improve Reality. Middle VR for Unity*. Repéré à <https://www.middlevr.com/middlevr-for-unity/>
- Newzoo (2018). Canada Games Market 2018. Repéré à <https://newzoo.com/insights/infographics/canada-games-market-2018/>
- Nintendo (2013). *Brain Age is back with all-new devilishly tricky brain-training exercises designed to help retrain the modern mind*. Repéré à <http://brainage.nintendo.com/why-concentration-training/>
- Organisation mondiale de la santé (2018). Schizophrénie. Repéré à <http://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/schizophrenia>
- Orsini, A. (2016). Des thérapies en réalité virtuelle pour surmonter ses phobies. Repéré à [http://lemonde.fr/pixels/article/2016/07/14/des-therapies-en-realite-virtuelle-pour-surmonter-ses-phobies\\_4969516\\_4408996.html](http://lemonde.fr/pixels/article/2016/07/14/des-therapies-en-realite-virtuelle-pour-surmonter-ses-phobies_4969516_4408996.html)
- Pôle de Santé - HEC. (2017). *Etude sur la diffusion de la santé connectée au Canada*. Repéré à <http://polesante.hec.ca/wp-content/uploads/2017/01/P%C3%B4le-sant%C3%A9-11-avril-2017.pdf>
- Psychomédia (2018). Dépression et schizophrénie : l'exercice physique doit faire partie des traitements selon l'Association européenne de psychiatrie. Repéré à <http://www.psychomedia.qc.ca/sante-mentale/2018-10-03/traitement-exercice-physique>
- Psychomédia (2015). Schizophrénie : le régime cétogène pourrait être bénéfique. Repéré à <http://www.psychomedia.qc.ca/sante-mentale/2015-12-28/schizophrenie-regime-cetogene>
- Pullian, R. et May, M. (Producer). (2015, November 15). #242 : *Building Empathy with a 360-degree Video about a Sexual Assault from Two Perspectives* [Podcast audio]. Repéré à <https://voicesofvr.com/242-building-empathy-with-a-360-degree-video-about-a-sexual-assault-from-two-perspectives/>
- Santé et Services Sociaux Québec (2015). Plan d'action en santé mentale 2015-2020 – Faire ensemble et autrement. Repéré à <http://publications.msss.gouv.qc.ca/msss/document-001319/>

- SharpBrains (2014). *Brain Training and Cognitive Assessment Market Surpassed \$1.3 Billion In 2013*. Repéré à <https://sharpbrains.com/blog/2014/01/23/brain-training-and-cognitive-assessment-market-surpassed-1-3-billion-in-2013/>
- Société québécoise de la schizophrénie et des psychoses apparentées. Le spectre de la schizophrénie et autres troubles psychotiques. Repéré à <https://www.schizophrenie.qc.ca/fr/spectre-de-schizophrenie#dsm-v>
- Scorsese, M. (directeur) et Lehane, D. (roman). (2010). *Shutter Island* [Film cinématographique]. États-Unis : Paramount Pictures, Columbia Pictures, Phoenix Pictures.
- Stanford Byers Center for Biodesign. Stanford Courses. Repéré à <http://biodesign.stanford.edu/programs/stanford-courses.html>
- Stanford University. Microcosme et Macrocosme, Esthétique et Cosmologie : L'« Homme de Vitruve » Repéré à [https://web.stanford.edu/dept/fren-ital/cgi-bin/rbp/files/homme\\_de\\_Vitruve-student.pdf](https://web.stanford.edu/dept/fren-ital/cgi-bin/rbp/files/homme_de_Vitruve-student.pdf)
- Thérapie par avatar (2018). L'équipe. Repéré à <https://avatar-intervention.ca/equipe/>
- Transparency Market Research* (2017). *Digital Health Market (Product – Health Care Information Systems and Wearable Devices; Component - Hardware, Software, and Services; End User – B2C and B2B) – Global Industry Analysis, Size, Share, Growth, Trends and Forecast, 2017–2025*. Repéré à <https://www.transparencymarketresearch.com/digital-health-market.html>
- UCL News (2013). *Avatar therapy helps silence voices in schizophrenia*. Repéré à <https://www.ucl.ac.uk/news/news-articles/0513/29052013-Avatar-therapy-helps-silence-voices-in-schizophrenia-Leff>
- Université de Montréal. Direction collaboration et partenariat patient. Repéré à <https://medecine.umontreal.ca/faculte/direction-collaboration-partenariat-patient/>
- Université de Montréal (2019). Les patients comme partenaires des soins. Repéré à <https://medecine.umontreal.ca/2019/05/14/le-patient-comme-bras-droit-du-medecin/>
- Université de Montréal. Microprogramme de 1er cycle en santé mentale : mentorat pour pairs aidants. Repéré à <https://admission.umontreal.ca/programmes/microprogramme-de-1er-cycle-en-sante-mentale-mentorat-pour-pairs-aidants/>
- Université de Montréal, Faculté de l'Aménagement École de Design. Pierre de Coninck. Repéré à <https://design.umontreal.ca/professeurs/fiche/in/in13660/sg/Pierre%20De%20Coninck/>
- University of Hong Kong Faculty of Social Sciences. Professor Julian Leff*. Repéré à <http://www.socsc.hku.hk/ExCEL3/wp-content/uploads/2013/12/Professor-Julian-Leff-2.pdf>
- University of Oxford* (2017). *Who can Access the Internet?* Repéré à <https://www.oii.ox.ac.uk/blog/who-can-access-the-internet/>
- Vividness*. (s.d). Dans *Cambridge Dictionary*. Repéré à <https://dictionary.cambridge.org/fr/dictionnaire/anglais/vividness>

# Annexes

## Annexe 1: Certificat d'approbation éthique



Comité plurifacultaire d'éthique de la recherche

28 novembre 2017

Madame Scindya de Barros  
Candidate à la maîtrise  
Design- Faculté de l'aménagement

### **OBJET: Approbation éthique**

---

Mme Scindya de Barros,

Le *Comité plurifacultaire d'éthique de la recherche (CPER)* a étudié le projet de recherche intitulé « L'apport de l'approche design dans la thérapie par avatar : une étude de cas multiple selon les thérapeutes et concepteurs de logiciels » et a délivré le certificat d'éthique demandé suite à la satisfaction des exigences précédemment émises.

Notez qu'il y apparaît une mention relative à un suivi annuel et que le certificat comporte une date de fin de validité. En effet, afin de répondre aux exigences éthiques en vigueur au Canada et à l'Université de Montréal, nous devons exercer un suivi annuel auprès des chercheurs et étudiants-chercheurs.

De manière à rendre ce processus le plus simple possible et afin d'en tirer pour tous le plus grand profit, nous avons élaboré un court questionnaire qui vous permettra à la fois de satisfaire aux exigences du suivi et de nous faire part de vos commentaires et de vos besoins en matière d'éthique en cours de recherche. Ce questionnaire de suivi devra être rempli annuellement jusqu'à la fin du projet et pourra nous être retourné par courriel. La validité de l'approbation éthique est conditionnelle à ce suivi. Sur réception du dernier rapport de suivi en fin de projet, votre dossier sera clos.

Il est entendu que cela ne modifie en rien l'obligation pour le chercheur, tel qu'indiqué sur le certificat d'éthique, de signaler au CPER tout incident grave dès qu'il survient ou de lui faire part de tout changement anticipé au protocole de recherche.

Nous vous prions d'agréer, l'expression de nos sentiments les meilleurs,



Jean Poupart, Président  
*Comité plurifacultaire d'éthique de la recherche (CPER)*  
Université de Montréal

JP/RS/rs  
c.c. Gestion des certificats, BRDV  
Pierre De Coninck, École de design- Faculté de l'aménagement  
Louis Martin Guay, École de design- Faculté de l'aménagement  
p.j. Certificat CPER-17-086-D

adresse postale  
3744 Jean-Brillant, B-430-8  
C.P. 6128, succ. Centre-ville  
Montréal QC H3C 3J7  
www.cper.umontreal.ca

Téléphone :   
cper@umontreal.ca

## CERTIFICAT D'APPROBATION ÉTHIQUE

*Le Comité plurifacultaire d'éthique de la recherche (CPEP), selon les procédures en vigueur, en vertu des documents qui lui ont été fournis, a examiné le projet de recherche suivant et conclu qu'il respecte les règles d'éthique énoncées dans la Politique sur la recherche avec des êtres humains de l'Université de Montréal.*

Projet	
Titre du projet	L'apport de l'approche design dans la thérapie par avatar : une étude de cas multiple selon les thérapeutes et concepteurs de logiciels
Chercheur requérant	Scindya de Barros  Candidate à la maîtrise, Design- Faculté de l'aménagement, Université de Montréal
Financement	
Organisme	--
Programme	--
Titre de l'octroi si différent	--
Numéro d'octroi	--
Chercheur principal	--
No de compte	--

### MODALITÉS D'APPLICATION

Tout changement anticipé au protocole de recherche doit être communiqué au CPEP qui en évaluera l'impact au chapitre de l'éthique.

Toute interruption prématurée du projet ou tout incident grave doit être immédiatement signalé au CPEP.

Selon les règles universitaires en vigueur, un suivi annuel est minimalement exigé pour maintenir la validité de la présente approbation éthique, et ce, jusqu'à la fin du projet. Le questionnaire de suivi est disponible sur la page web du CPEP.

  
Jean Poupart, Président  
Comité plurifacultaire d'éthique de la recherche  
Université de Montréal

28 novembre 2017  
Date de délivrance

1 décembre 2018  
Date de fin de validité

**Comité d'éthique de la recherche en arts et humanités  
(CERAH)**

26 novembre 2019

Objet: Certificat d'approbation éthique - 1er renouvellement – « La question du design dans la thérapie par avatar pour personnes schizophrènes résistantes aux traitements habituels (Ancien titre: L'apport de l'approche design dans la thérapie par avatar : une étude de cas multiple selon les thérapeutes et concepteurs de logiciels) »

Mme Scindya de Barros,

Le Comité d'éthique de la recherche en arts et humanités (CERAH) a étudié votre demande de renouvellement pour le projet de recherche susmentionné et a délivré le certificat d'éthique demandé suite à la satisfaction des exigences qui prévalent. Vous trouverez ci-joint une copie numérisée de votre certificat; copie également envoyée à votre directeur/directrice de recherche.

Notez qu'il y apparaît une mention relative à un suivi annuel et que le certificat comporte une date de fin de validité. En effet, afin de répondre aux exigences éthiques en vigueur au Canada et à l'Université de Montréal, nous devons exercer un suivi annuel auprès des chercheurs et étudiants-chercheurs.

De manière à rendre ce processus le plus simple possible et afin d'en tirer pour tous le plus grand profit, nous avons élaboré un court questionnaire qui vous permettra à la fois de satisfaire aux exigences du suivi et de nous faire part de vos commentaires et de vos besoins en matière d'éthique en cours de recherche. Ce questionnaire de suivi devra être rempli annuellement jusqu'à la fin du projet et pourra nous être retourné par courriel. La validité de l'approbation éthique est conditionnelle à ce suivi. Sur réception du dernier rapport de suivi en fin de projet, votre dossier sera clos.

Il est entendu que cela ne modifie en rien l'obligation pour le chercheur, tel qu'indiqué sur le certificat d'éthique, de signaler au Comité tout incident grave dès qu'il survient ou de lui faire part de tout changement anticipé au protocole de recherche.

Nous vous prions d'agréer, Madame, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

Virginie Lecourt  
Conseillère en éthique de la recherche  
Pour le Comité d'éthique de la recherche en arts et humanités (CERAH)  
Université de Montréal

c.c. Pierre De Coninck, École de design- Faculté de l'aménagement  
Louis Martin Guay, École de design- Faculté de l'aménagement  
p.j. Certificat #17-086-CPER-D(1)

adresse postale  
C.P. 6128, succ. Centre-ville  
Montréal QC H3C 3J7

3333 Queen-Mary  
2e étage, bur. 220-3  
Montréal QC H3V 1A2

Téléphone :   
cerah@umontreal.ca  
www.cerah.umontreal.ca

**Comité d'éthique de la recherche en arts et humanités  
(CERAH)**

**CERTIFICAT D'APPROBATION ÉTHIQUE**

**-renouvellement #1-**

*Le Comité d'éthique de la recherche en arts et humanités (CERAH), selon les procédures en vigueur et en vertu des documents relatifs au suivi qui lui ont été fournis, conclut qu'il respecte les règles d'éthique énoncées dans la Politique sur la recherche avec des êtres humains de l'Université de Montréal.*

<b>Projet</b>	
<b>Titre du projet</b>	La question du design dans la thérapie par avatar pour personnes schizoéphrènes résistantes aux traitements habituels (Ancien titre: L'apport de l'approche design dans la thérapie par avatar : une étude de cas multiple selon les thérapeutes et concepteurs de logiciels)
<b>Étudiante requérante</b>	Scindya de Barros  Candidate à la maîtrise, Faculté de l'aménagement
<b>Sous la direction de</b>	Pierre De Coninck, École de design- Faculté de l'aménagement, Université de Montréal & Louis Martin Guay, École de design- Faculté de l'aménagement, Université de Montréal.
<b>Financement 1</b>	
<b>Organisme</b>	Non financé
<b>Programme</b>	
<b>Titre de l'octroi si différent</b>	
<b>Numéro d'octroi</b>	
<b>Chercheur principal</b>	
<b>No de compte</b>	

**MODALITÉS D'APPLICATION**

Tout changement anticipé au protocole de recherche doit être communiqué au Comité qui en évaluera l'impact au chapitre de l'éthique. Toute interruption prématurée du projet ou tout incident grave doit être immédiatement signalé au Comité.

Selon les règles universitaires en vigueur, un suivi annuel est minimalement exigé pour maintenir la validité de la présente approbation éthique, et ce, jusqu'à la fin du projet. Le questionnaire de suivi est disponible sur la page web du Comité.



Virginie Lecourt  
Conseillère en éthique de la recherche  
Pour le Comité d'éthique de la recherche en arts et  
humanités (CERAH)  
Université de Montréal

**26 novembre 2019**  
Date de délivrance du  
renouvellement ou de  
la réémission\*

**28 novembre 2017**  
Date du certificat initial

**1er décembre 2020**  
Date du prochain suivi

**1er décembre 2020**  
Date de fin de validité

\*Le présent renouvellement est en continuité avec le  
précédent certificat

adresse postale  
C.P. 6128, succ. Centre-ville  
Montréal QC H3C 3J7

3333 Queen-Mary  
2e étage, bur. 220-3  
Montréal QC H3V 1A2

Téléphone :   
cerah@umontreal.ca  
www.cerah.umontreal.ca

## Annexe 2: Formulaire d'information et de consentement pour chercheurs-thérapeutes et assistants de recherche.



Faculté de l'aménagement  
Département des études Supérieures, École de Design

---

### FORMULAIRE D'INFORMATION ET DE CONSENTEMENT Pour les chercheurs-thérapeutes et assistants de recherche.

« L'apport de l'approche design dans la thérapie par avatar : une étude de cas multiple selon des chercheurs-thérapeutes et concepteurs de logiciels »

**Étudiante-chercheuse:** Scindya de Barros, étudiante à la maîtrise à l'école de Design de la faculté d'aménagement, Université de Montréal.

**Directeurs de recherche :** Pierre De Coninck Professeur titulaire et Louis-Martin Guay Professeur agrégé, École de design, Faculté de l'aménagement, Université de Montréal.

Vous êtes invité à participer à un projet de recherche. Avant d'accepter, veuillez prendre le temps de lire ce document présentant les conditions de participation au projet. N'hésitez pas à poser toutes les questions que vous jugerez utiles à la personne qui vous présente ce document.

#### A) RENSEIGNEMENTS AUX PARTICIPANTS

---

##### 1. Objectifs de la recherche

La présente étude a pour but de décrire et d'explorer les facteurs de design qui pourraient expliquer l'efficacité de la thérapie par avatar. Ainsi que vérifier et valider avec les thérapeutes et les concepteurs de logiciels l'impact du mode de représentation sur les résultats de la thérapie par avatar, par notamment, l'analyse des niveaux de réalisme entre les avatars et les hallucinations.

##### 2. Participation à la recherche

Votre participation au projet consistera d'abord, à répondre à un questionnaire transmis par courriel qui portera sur votre travail dans la conception et création de logiciels utilisés dans la thérapie par avatar et qui sera d'une durée d'une trentaine de minutes. Ce questionnaire permettra à l'étudiante-chercheuse d'analyser de manière qualitative les informations récoltées. Vous serez ensuite invité à une entrevue de maximum une heure qui portera sur ce même sujet et qui aura lieu à l'endroit de votre choix. Cette entrevue sera enregistrée en format audio numérique.

##### 3. Risques et inconvénients

Outre le temps consacré par les participants, aucun inconvénient majeur n'est à envisager, et il n'y a pas de risque particulier à participer à ce projet.

---

Ce projet a été approuvé par le Comité plurifacultaire d'éthique de la recherche de l'Université de Montréal.  
Projet no CPER-17-086- D.

Page 1 sur 4

#### **4. Avantages et bénéfices**

Il n'y a pas d'avantage particulier, à participer à ce projet. Vous contribuerez cependant à une meilleure compréhension des facteurs de Design qui contribuent à l'efficacité de la thérapie par avatar.

#### **5. Confidentialité**

- a- Les renseignements recueillis par l'étudiante-chercheuse seront tous traités de façon confidentielle et les informations personnelles et nominatives ne seront divulguées à quiconque ne faisant pas partie de l'équipe de recherche.
- b- Toutefois, l'étudiante-chercheuse ne peut garantir l'anonymat des participants en raison du bassin extrêmement réduit de participants correspondant aux critères de recrutement.
- c- Dans de telles situations, l'étudiante-chercheuse s'engage à soumettre aux participants pour approbation les informations recueillies qui les concernent avant leur diffusion. Le participant concerné pourra ainsi, dans un délai de dix jours, corriger toute erreur factuelle qui se serait glissée dans nos écrits. Il pourra également nous indiquer, toujours dans un délai de dix jours, ce qu'il souhaite garder confidentiel et l'étudiante-chercheuse s'engage à retirer ou réécrire les passages jugés problématiques.
- d- Une fois retranscrites, les données seront conservées dans des fichiers sécurisés par mot de passe. Les retranscriptions ne seront accessibles que par l'étudiante-chercheuse et ses directeurs de recherche. Les enregistrements seront détruits après la transcription et les retranscriptions seront détruites au plus tard sept ans après la remise du mémoire.
- e- Dans le cas où l'étudiante-chercheuse voudrait continuer ses recherches dans le cadre d'un doctorat par exemple, et souhaiterait utiliser les données du présent projet de recherche, elle s'engage à le signifier aux participants. Un consentement à cet égard, vous sera demandé à la fin de ce formulaire.

#### **6. Compensation**

Aucune compensation n'est prévue pour la participation au présent projet.

#### **7. Droit de retrait**

Votre participation à ce projet est entièrement volontaire et vous pouvez à tout moment vous retirer de la recherche sur simple avis verbal et sans devoir justifier votre décision, sans conséquence pour vous. Si vous décidez de vous retirer de la recherche, veuillez communiquer avec l'étudiante-chercheuse au numéro de téléphone indiqué ci-dessous.

À votre demande, tous les renseignements qui vous concernent pourront aussi être détruits. Cependant, après le déclenchement du processus de publication, il sera impossible de détruire les analyses et les résultats portant sur vos données.

#### **8. Diffusion**

Le mémoire sera diffusé via les canaux de diffusion universitaires. L'étudiante-chercheuse s'engage à transmettre aux participants par courriel le résumé des résultats de cette étude.

### **B) CONSENTEMENT**

---

#### **Déclaration du participant**

- Je comprends que je peux prendre mon temps pour réfléchir avant de donner mon accord ou non à participer à la recherche.
- Je peux poser des questions à l'équipe de recherche et exiger des réponses satisfaisantes.
- Je comprends qu'en participant à ce projet de recherche, je ne renonce à aucun de mes droits ni ne dégage les chercheurs de leurs responsabilités.
- J'ai pris connaissance du présent formulaire d'information et de consentement et j'accepte de participer au projet de recherche.
- Je consens à ce que les données recueillies dans le cadre du présent projet de recherche soient utilisées ultérieurement pour une étude connexe portant sur le même thème, conditionnellement à leur approbation par un comité d'éthique de la recherche.

Oui    Non

Signature du participant : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_

Nom : \_\_\_\_\_ Prénom : \_\_\_\_\_

#### **Engagement de l'étudiante-chercheuse**

J'ai expliqué au participant les conditions de participation au projet de recherche. J'ai répondu au meilleur de ma connaissance aux questions posées et je me suis assurée de la compréhension du participant. Je m'engage, avec l'équipe de recherche, à respecter ce qui a été convenu au présent formulaire d'information et de consentement.

Signature de l'étudiante-chercheuse : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_

Nom : \_\_\_\_\_ Prénom : \_\_\_\_\_

**Pour toute question relative à l'étude, ou pour vous retirer de la recherche,** veuillez communiquer avec l'étudiante-chercheuse Scindya de Barros Université de Montréal, au numéro de téléphone [REDACTED] [scindya.de.barros@umontreal.ca](mailto:scindya.de.barros@umontreal.ca).

Pour toute préoccupation sur vos droits ou sur les responsabilités des chercheurs concernant votre participation à ce projet, vous pouvez contacter le Comité plurifacultaire d'éthique de la recherche par courriel à l'adresse [CPER@umontreal.ca](mailto:CPER@umontreal.ca) ou par téléphone au [REDACTED] poste [REDACTED] consulter le site Web <http://recherche.umontreal.ca/participants>.

Toute plainte relative à votre participation à cette recherche peut être adressée à l'ombudsman de l'Université de Montréal en appelant au numéro de téléphone [REDACTED] ou en communiquant par courriel à l'adresse [ombudsman@umontreal.ca](mailto:ombudsman@umontreal.ca) (**l'ombudsman accepte les appels à frais virés**).

**Un exemplaire du formulaire de consentement signé m'a été remis.**

### **Annexe 3: Questionnaire de base à l'entrevue semi dirigée**

Exemple de questionnaire pour les chercheurs-thérapeutes et assistants de recherche qui utilisent la thérapie par avatar, remis aux participants avant l'entrevue.

1. Nom
2. Qualités
3. Quel a été votre rôle dans votre projet de recherche sur la thérapie par avatar ?
4. Quels étaient vos objectifs ?
5. Comment les avez-vous atteints ?
6. Quelles sont les raisons qui ont motivé votre choix pour un mode de représentation des hallucinations sous la forme d'un avatar anthropomorphe ?
7. Pourquoi le choix de la réalité virtuelle ?
8. Quels en sont les avantages et les limites ?
9. - Quel logiciel avez-vous utilisé ?
10. - Quel logiciel souhaiteriez-vous utiliser dans vos prochaines recherches
11. Quels en sont ses
  - forces ?
  - limites ?
12. Qu'aimeriez-vous bonifier ?
13. Et dans quel but ?

14. Comment s'est passé le processus de co-création des avatars ?

- Comment percevez-vous l'interactivité du logiciel à cet égard ?
- Comment percevez-vous son ergonomie à cet égard ?

15. Quel est selon vous l'impact du design du logiciel sur le résultat de votre recherche?

*MERCI!*