

## **Réalité virtuelle et dépression : les ruminations mentales, liées à un faible niveau d'engagement dans des activités, sont-elles un frein à l'immersion ?**

**Auteur :** De Battice, Mireille

**Promoteur(s) :** Wagener, Aurélie

**Faculté :** Faculté de Psychologie, Logopédie et Sciences de l'Éducation

**Diplôme :** Master en sciences psychologiques, à finalité spécialisée en psychologie clinique

**Année académique :** 2020-2021

**URI/URL :** <http://hdl.handle.net/2268.2/13471>

---

### *Avertissement à l'attention des usagers :*

*Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.*

*Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.*

---

Université de Liège

Faculté de Psychologie, de Logopédie et des Sciences de l'Éducation

## **Réalité virtuelle et dépression**


**Les ruminations mentales, liées à un faible niveau d'engagement dans des activités, sont-elles un frein à l'immersion ?**

Mireille DE BATTICE

Mémoire présenté en vue de l'obtention du grade de Master en Sciences  
Psychologiques

Promotrice : Aurélie WAGENER

Lectrices : Audrey KRINGS, Jessica SIMON



2020 - 2021

## *Remerciements*

*Je tiens, tout d'abord, à exprimer ma gratitude à ma promotrice, Madame Wagener, pour sa disponibilité et pour ses conseils avisés tout au long de ce travail.*

*Je tiens à remercier Madame Krings et Madame Simon pour l'intérêt porté à ce mémoire.*

*J'adresse aussi mes remerciements à tous les participants de cette étude, sans qui elle n'aurait pu être réalisée.*

*Finalement, je remercie ma famille pour leur soutien inconditionnel. Merci à mes amies d'avoir su trouver les mots et de m'avoir fait bénéficier de leur expérience.*

# Table des matières

<b>PRÉAMBULE.....</b>	<b>6</b>
<b>I – PARTIE THÉORIQUE .....</b>	<b>8</b>
CHAPITRE 1 - LA DÉPRESSION.....	9
1.1. Définition, symptomatologie .....	9
1.2. Prévalence de la dépression .....	9
1.2.1. Selon le genre .....	10
1.2.2. Dépression et Covid-19.....	10
1.3. Approche catégorielle de la dépression.....	11
1.3.1. Avantages et limites de l’approche catégorielle .....	12
1.4. Approche processuelle de la dépression.....	14
1.5. La régulation émotionnelle : stratégies adaptatives et non adaptatives .....	17
1.6. Les ruminations mentales.....	17
1.6.1. La théorie des styles de réponse (Nolen-Hoeksema, 1991).....	18
1.6.2. La théorie des ruminations (Martin & Tesser, 1996) .....	19
1.6.3. Modèle H-EX-A-G-ON (Watkins et Roberts, 2020).....	19
CHAPITRE 2 - L’ACTIVATION COMPORTEMENTALE .....	23
2.1. Dépression et engagement dans des activités.....	23
2.2. Historique de l’activation comportementale .....	23
2.3. Objectifs et programmes thérapeutiques .....	24
2.3.1. Le Behavioral Activation (BA) (Martell, Addis & Jacobson, 2001).....	24
2.3.2. Le Behavioral Activation for Depression Treatment - Revised (BATD-R) (Lejuez, Hopko & Hopko, 2011) .....	25
2.4. Outils thérapeutiques principaux.....	25
2.4.1. Psychoéducation .....	26
2.4.2. Monitoring des activités.....	26
2.4.3. Planification d’activités .....	26
2.5. Efficacité clinique .....	27
2.6. Avantages et limites .....	28
2.6.1. Avantages .....	28
2.6.2. Limites .....	29
CHAPITRE 3 - LA RÉALITÉ VIRTUELLE .....	32
3.1. Introduction.....	32
3.2. Aspects matériels .....	33
3.3. Notions clés.....	33
3.3.1. Sentiment d’immersion .....	33

3.3.2.	Sentiment de présence.....	34
3.3.3.	Cybermalaises.....	34
3.4.	Applications cliniques.....	34
3.5.	Avantages et limites de la réalité virtuelle .....	35
3.5.1.	Avantages .....	35
3.5.2.	Limites .....	36
3.6.	Réalité virtuelle et dépression .....	36
CHAPITRE 4 - OBJECTIFS ET HYPOTHÈSES .....		40

## **II – PARTIE EMPIRIQUE..... 42**

CHAPITRE 5 – MÉTHODOLOGIE.....		43
5.1.	Participants.....	43
5.1.1.	Considérations éthiques .....	43
5.1.2.	Procédure de recrutement.....	43
5.2.	Design expérimental .....	43
5.3.	Instruments de mesure .....	45
5.3.1.	Questionnaire des Données Sociodémographiques (Wagener, 2021) (Annexe 1) .....	45
5.3.2.	Questionnaire de Familiarité avec les Nouvelles Technologies (Simon & Wagener, 2018) (Annexe 2) .....	45
5.3.3.	Échelle d'Anxiété et de Dépression en milieu Hospitalier - Hospital Anxiety and Depression Scale (Zigmond & Snaith, 1983; version française : Lépine, Brun & Lempérière, 1985) (Annexe 3) .....	45
5.3.4.	Échelle d'Activation Comportementale pour la Dépression - version courte – Behavioral Activation for Depression Scale – Short Form (Manos, Kanter & Luo, 2011; version française : Wagener, Van der Linden & Blairy, 2015) (Annexe 4).....	46
5.3.5.	Questionnaire sur la Propension à l'Immersion (Laboratoire de Cyberpsychologie de l'UQO, 2002) (Annexe 5) .....	46
5.3.6.	Échelle des Réponses Ruminatives – Ruminative Response Scale (Nolen-Hoeksema & Morrow, 1991 ; version française : Parola, Zendjidian, Alessandrini, Baumstarck, Loundou, Fond, Berna, Lançon, Auquier & Boyer, 2017) (Annexe 6).....	47
5.3.7.	Questionnaire de l'Évitement Expérientiel – Version courte (De Battice, Opasich & Wagener, 2021) (Annexe 7) .....	47
5.3.8.	Questionnaire d'Acceptabilité de la Réalité Virtuelle (De Battice, Opasich & Wagener, 2021) (Annexe 8) .....	48
5.4.	Analyses statistiques et logiciel utilisé.....	48
CHAPITRE 6 – RÉSULTATS .....		49
6.1.	Présentation de l'échantillon .....	50
6.1.1.	Données sociodémographiques.....	50
6.1.2.	Moyennes et écarts-types des échelles .....	52
6.1.3.	Familiarité avec les nouvelles technologies .....	52

6.1.4.	Freins et incitants à l'utilisation de la réalité virtuelle dans une prise en charge.....	52
6.2.	Résultats relatifs aux variables psychologiques qui impactent la propension à l'immersion .	56
6.2.1.	Analyses statistiques .....	56
6.3.	Résultats relatifs à l'acceptabilité de la réalité virtuelle par des patients présentant une symptomatologie dépressive .....	58
<b>III – PARTIE RÉFLEXIVE .....</b>		<b>59</b>
CHAPITRE 7 – DISCUSSION.....		60
7.1.	Variables psychologiques influençant la propension à l'immersion .....	60
7.2.	Acceptabilité de la réalité virtuelle .....	63
7.3.	Limites et perspectives .....	65
<b>CONCLUSION .....</b>		<b>66</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>		<b>67</b>
<b>ANNEXES .....</b>		<b>100</b>

*Dans ce document, les termes utilisés pour désigner des personnes ont à la fois valeur de masculin et de féminin.*

# Préambule

Le trouble dépressif caractérisé est la pathologie la plus répandue dans la population mondiale (Kessler et al., 1994; Liu et al., 2020). Sa prévalence dans le monde, autour de 4,4%, augmente d'année en année (World Health Organization, 2017 ; Association pour l'enseignement de la sémiologie psychiatrique, 2016). Le coût économique de ce trouble est important (Strulik, 2019). En Belgique, il s'élève chaque année à 3,5 milliards d'euros (European Brain Council, 2010). Récemment, l'Organisation mondiale de la santé faisait de la dépression la première cause d'incapacité et l'envisageait comme premier fardeau au niveau mondial à l'horizon 2030. Ce constat souligne l'urgence d'en comprendre les processus psychologiques sous-jacents et de développer des traitements psychologiques adaptés pour prendre en charge ce trouble de la manière la plus efficace.

Le manque de motivation des patients atteints de dépression se traduit par un moindre engagement dans leurs activités et par l'évitement des situations stressantes (Carvalho et al., 2011; Etherton & Farley, 2020; Lewinsohn, 1974). Cette diminution d'engagement dans des activités plaisantes et/ou obligatoires entraîne une diminution des renforcements disponibles (Carvalho et al., 2011; Lewinsohn, 1975). Une intervention thérapeutique se focalise sur cet aspect comportemental de la dépression : l'activation comportementale (Dondé et al., 2018). De nombreuses études ont confirmé l'efficacité de ce traitement dans le cadre de la dépression et de multiples chercheurs travaillent à améliorer l'efficacité de cette prise en charge (Santos et al., 2021). L'une des manières de rendre plus efficace cette prise en charge par activation comportementale serait le recours à la réalité virtuelle. Utilisée dans une prise en charge d'activation comportementale, la réalité virtuelle aurait pour fonction d'entraîner les individus à s'engager dans des activités au sein d'environnements virtuels.

Les applications de la réalité virtuelle se sont multipliées en psychologie clinique depuis plus d'une vingtaine d'années, principalement pour le traitement des phobies (Malbos et al., 2017). Au fil du temps, son champ d'application s'est étendu à d'autres sujets d'étude (e.g., la distorsion de l'image du corps dans l'anorexie et dans la schizophrénie ou la peur de tomber chez les personnes âgées et les patients atteints de maladies neurologiques) (Lallart et al., 2014). La

comorbidité entre anxiété et dépression a été (à de nombreuses reprises) établie dans la littérature scientifique (Wittchen et al., 2000). Cette efficacité démontrée de la prise en charge des troubles anxieux par la réalité virtuelle a amené plusieurs auteurs à considérer l'utilisation de la réalité virtuelle pour traiter le trouble dépressif (Chen et al., 2021; Kim et al., 2020; Li et al., 2014; Li & Luo, 2021; Park et al., 2019; Peskin et al., 2019; Shin et al., 2015; Wang et al., 2021; Williams et al., 2018). Nous partons de l'hypothèse qu'un entraînement dans un environnement virtuel à des activités déterminées via un programme d'activation comportementale peut augmenter l'efficacité d'une prise en charge du trouble dépressif.

Plusieurs processus transdiagnostiques de troubles psychologiques dont la dépression, comme les ruminations mentales, pourraient interférer avec la capacité des personnes à s'immerger dans un environnement virtuel (Nolen-Hoeksema, 2000). Nous avons pour objectif d'investiguer les liens entre plusieurs variables connues dans la littérature scientifique comme étant liées à la dépression et la propension à l'immersion dans un environnement virtuel.



# I – PARTIE THÉORIQUE

Cette section théorique a pour objectif de présenter les concepts au cœur de ce mémoire.

Le premier chapitre porte sur le trouble dépressif, les symptômes et la prévalence de ce trouble. La dépression y est définie dans une approche catégorielle (i.e., DSM-V). Les avantages et les limites de cette approche seront présentés. Suivra une introduction de l'approche processuelle. Un des processus psychologiques impliqués dans le trouble dépressif est celui des ruminations mentales qui seront présentées via l'introduction de trois modèles des ruminations.

Le deuxième chapitre concerne le traitement de la dépression via l'activation comportementale. Ce chapitre débute par un bref historique de cette prise en charge, puis présente les principaux programmes thérapeutiques et outils utilisés en activation comportementale. La littérature scientifique prouvant son efficacité est passée en revue de manière non exhaustive, les avantages et limitations de cette prise en charge concluent ce chapitre.

Le troisième chapitre porte sur la réalité virtuelle, avec un bref historique de cette technologie. Y sont abordées les composantes matérielles de la réalité virtuelle et les notions clés que sont le sentiment d'immersion, le sentiment de présence et les cybermalaises. Les applications de la réalité virtuelle en psychologie clinique y sont présentées ainsi que leurs avantages et limitations.

Les objectifs et hypothèses de cette étude sont présentés dans le quatrième chapitre.

# **Chapitre 1 - La dépression**

## **1.1. Définition, symptomatologie**

La dépression est une pathologie fréquente qui impacte le fonctionnement de l'individu qui en souffre et diminue sa qualité de vie (Daly et al., 2010; Malhi & Mann, 2018). Les éléments distinctifs de cette maladie sont une humeur triste et une perte d'intérêt et/ou de plaisir pour toute activité (Barlow & Durand, 2007). Les personnes atteintes de dépression peuvent également présenter des troubles du sommeil, des troubles de l'alimentation, un manque d'énergie, des sentiments de culpabilité ou une faible estime de soi, parfois des pensées suicidaires (Cui, 2015; Lim et al., 2018) et dans le pire des cas, mener au suicide (Collège national des Universitaires de Psychiatrie et al., 2016). Les symptômes du trouble dépressif varient en fonction de leur sévérité et de leur durée (World Health Organization, 2017). C'est une maladie chronique dont l'apparition est généralement graduelle, mais elle peut aussi survenir subitement (Bouché & Colin, 2020; Nieto, 2018). Pour la plupart des patients, le décours de la maladie est épisodique, les épisodes dépressifs étant limités dans le temps (Barlow & Durand, 2007). Sous traitement, la durée des épisodes varie de deux semaines à neuf mois (Barlow & Durand, 2007; Malhi & Mann, 2018). Néanmoins, l'évolution de la maladie est imprévisible et il est donc impossible de prédire le nombre d'épisodes dépressifs dans une vie ainsi que la durée de ces épisodes (Malhi & Mann, 2018). La probabilité d'être confronté à un nouvel épisode dépressif augmente avec le nombre d'épisodes traversés et la rémission est d'autant moins probable que la maladie se déclare à un âge avancé (Bouché & Colin, 2020; Malhi & Mann, 2018).

## **1.2. Prévalence de la dépression**

Selon l'INSERM (2020), le trouble dépressif caractérisé touche entre 15 et 20% de la population. Cette prévalence ne cesse d'augmenter d'année en année (Barlow & Durand, 2016; Shinohara et al., 2013). La prévalence de la dépression varie en fonction du pays, elle augmente particulièrement dans les pays précarisés (World Health Organization, 2017). Ce risque est augmenté par des conditions sociales défavorables (pauvreté, chômage...), par des événements de vie comme un deuil, une séparation, par des problèmes de santé, par les problèmes causés par la consommation d'alcool et/ou de drogues (World Health Organization, 2017).

### 1.2.1. Selon le genre

Plusieurs études ont établi que la prévalence de la dépression diffère en fonction du genre, les femmes étant deux fois plus susceptibles de souffrir de dépression (Angst et al., 2002 ; Girgus et al., 2017 ; Malhi & Mann, 2018 ; Parker & Brotchie, 2010 ; Reisner et al., 2016). Cette inégalité peut être expliquée par des facteurs psychologiques (e.g., l'internalisation des émotions désagréables), sociaux (e.g., l'impuissance apprise qui découle d'expositions répétées à la violence), culturels (e.g., répartition du travail à la maison et au travail, abandon de la carrière professionnelle) (Maji, 2018), mais aussi par des facteurs biologiques (e.g., hyperactivité du système limbique) (Blehar & Oren, 1997 ; Hankin & Abramson, 1999 ; Parker & Brotchie, 2010). Plusieurs études ont également montré que les femmes ressentent plus de sentiments négatifs et d'attitudes critiques envers elles-mêmes par rapport aux hommes (Blairy et al., 2020 ; Hankin & Abramson, 1999).

### 1.2.2. Dépression et Covid-19

Une étude réalisée par Bueno-Notivol et al. (2021) a investigué l'augmentation de la prévalence de la dépression lors de la crise sanitaire due à la Covid 19 dans le monde. Une méta-analyse de 12 études a permis d'estimer que la prévalence de la dépression dans la population est de 25 %. La précédente évaluation de la prévalence de la dépression date de 2017 et a conclu à une proportion de 3,44 % de personnes dans le monde atteintes de dépression (Ritchie & Roser, 2018) avec 2,7 % de prévalence pour les hommes et 4,1 % pour les femmes. L'étude la plus récente suggère donc que la prévalence de ce trouble est sept fois plus importante en 2021. Les auteurs insistent néanmoins sur les limites de leurs études : les critères et les types d'instruments utilisés pour évaluer la dépression sont susceptibles d'être très différents en fonction des études et des pays. Les auteurs concluent tout de même à une augmentation considérable de la prévalence de la dépression lors de la crise sanitaire (Bueno-Notivol et al., 2021). Une étude réalisée par Salari et al. (2020) évalue la prévalence de la dépression lors de la crise sanitaire à un chiffre encore plus important : 33,7% (IC 95% : 25,7 - 40,6).

### 1.3. Approche catégorielle de la dépression

Selon le Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux (DSM-V) (2015), la dépression correspond à l'épisode dépressif caractérisé (cf. Tableau 1) (Collège National des Universitaires de Psychiatrie et al., 2016). Il fait partie des troubles de l'humeur, car il se caractérise par des déviations significatives de l'humeur (Barlow & Durand, 2007).

**A.** Au moins cinq des symptômes suivants sont présents pendant une même période d'une durée de deux semaines et représentent un changement par rapport au fonctionnement antérieur ; au moins un des symptômes est soit (1) une humeur dépressive, soit (2) une perte d'intérêt ou de plaisir.

1. Humeur dépressive présente quasiment toute la journée, presque tous les jours, signalée par la personne (p.ex. se sent triste, vide, sans espoir) ou observée par les autres (p. ex., pleure). (N. B. éventuellement irritabilité chez l'enfant ou l'adolescent).
2. Diminution marquée de l'intérêt ou du plaisir pour toutes ou presque toutes les activités quasiment toute la journée, presque tous les jours (signalée par la personne ou observée par les autres).
3. Perte ou gain de poids significatif en l'absence de régime (p. ex. modification du poids corporel excédant 5 % en un mois) ou diminution ou augmentation de l'appétit presque tous les jours (N.B. chez l'enfant, prendre en compte l'absence de prise de poids attendue).
4. Insomnie ou hypersomnie presque tous les jours.
5. Agitation ou ralentissement psychomoteur presque tous les jours (constaté par les autres, non limité à un sentiment subjectif de fébrilité ou de ralentissement).
6. Fatigue ou perte d'énergie presque tous les jours.
7. Sentiment de dévalorisation ou de culpabilité excessive ou inappropriée (qui peut être délirante) presque tous les jours (pas seulement se reprocher ou se sentir coupable d'être malade).
8. Diminution de l'aptitude à penser ou à se concentrer ou indécision, presque tous les jours (signalée par la personne ou observée par les autres).
9. Pensées de mort récurrentes (pas seulement une peur de mourir), idées suicidaires récurrentes sans plan précis, tentative de suicide ou plan précis pour se suicider.

**B.** Les symptômes induisent une détresse cliniquement significative ou une altération du fonctionnement social, professionnel ou dans d'autres domaines importants.

**C.** L'épisode n'est pas imputable aux effets physiologiques d'une substance ou à une autre affection médicale.

**D.** La survenue de l'épisode dépressif caractérisé n'est pas mieux expliquée par un trouble schizoaffectif, une schizophrénie, un trouble schizophréniforme, un trouble délirant ou d'autres troubles spécifiés du spectre de la schizophrénie, ou d'autres troubles psychotiques.

**E.** Il n'y a jamais eu auparavant d'épisode maniaque ou hypomaniaque. (N. B. Cette exclusion ne s'applique pas si tous les épisodes de type maniaque ou hypomaniaque sont imputables à des substances ou aux effets physiologiques d'une autre pathologie médicale)

*Tableau 1 : Critères de l'épisode dépressif majeur selon le DSM-V*

La définition du trouble dépressif telle qu'elle est présentée dans le DSM-V s'inscrit dans une approche catégorielle. Cette approche permet de distinguer des entités diagnostiques à l'aide de systèmes de classification tels que le Manuel Diagnostique et Statistique des Troubles Mentaux (DSM) et l'International Classification of Diseases (ICD). Selon ce paradigme, les troubles psychiatriques ont une « essence », une qualité fondamentale et nécessaire qui les définit et permet de les distinguer (Feys, 2021). Cette essence est partagée par tous les individus souffrant de ces psychopathologies et par aucun individu qui ne les possède pas (Demazeux, 2008; Feys, 2021; Kendler et al., 2011; Van der Linden, 2016). Ce postulat de l'approche essentialiste implique que les troubles psychiatriques sont des entités indépendantes de nos systèmes de classification (Kendler et al., 2011).

### 1.3.1. Avantages et limites de l'approche catégorielle

- a) L'approche catégorielle présente plusieurs avantages :
  - 1) À un niveau éthique, cette classification des troubles mentaux permet de considérer la maladie que la personne *a*, et pas le problème que la personne *est*, favorisant une psychologie plus prudente (Demazeux, 2008).
  - 2) Elle permet un traitement différencié des troubles mentaux (Demazeux, 2008; Widakowich et al., 2013).
  - 3) Plusieurs auteurs défendent également que l'approche catégorielle serait plus adaptée pour certains diagnostics psychiatriques présentant une taxonicité acceptable tels que le trouble schizotypique ou le trouble du spectre autistique (Chmura Kraemer et al., 2004; Demazeux, 2008; Haslam, 2002).
- b) Nombre de critiques ont néanmoins été formulées à l'encontre de l'approche catégorielle :
  - 1) L'approche catégorielle se base sur la notion de « diagnostic psychiatrique » en tant qu'entité nosologique valide. Or, ces diagnostics sont le résultat de consensus entre experts. Elles varient rapidement dans le temps et sont sensibles aux aspects culturels et politiques des soins de santé (Nef et al., 2012).
  - 2) Plusieurs situations rencontrées dans la pratique clinique ne possèdent pas toutes les caractéristiques du trouble tel qu'il est défini par l'approche catégorielle. Ainsi, plusieurs syndromes sont classés dans les catégories « troubles non spécifiés » ou « troubles atypiques » du DSM (Machado et al., 2007; Nef et al.,

2012; Widiger & Trull, 2007). Le recours fréquent à ces catégories indique une défaillance de la classification. Jusqu'à présent, les catégories et sous-catégories se sont multipliées pour tenter de pallier à cette insuffisance, sans succès (Demazeux, 2008).

- 3) Les caractéristiques individuelles des personnes souffrant d'une même pathologie ne sont pas prises en compte par le diagnostic psychiatrique. Ainsi, pour les personnes diagnostiquées d'un trouble dépressif majeur, il est possible de trouver des histoires de vie et des symptomatologies très différentes (Nef et al., 2012; Solomon et al., 2001). Zimmerman, Ellison, Young, Chelminski et Dalrymple (2015) ont démontré qu'il y a en théorie 227 façons d'obtenir un diagnostic de dépression majeure selon les critères du DSM-V.
- 4) La négligence du contexte dans lequel le trouble apparaît entraîne une pathologisation de réactions normales à des situations personnelles et sociales difficiles (Horwitz et al., 2010).
- 5) Les processus psychologiques favorisant l'apparition et le maintien du trouble ne sont pas expliqués. Or, les processus en jeu seront déterminants dans le choix de la prise en charge (e.g., une dépression peut s'expliquer par plusieurs processus psychologiques comme une perte de renforcements positifs ou des difficultés de résolution de problèmes. La prise en charge devra être axée sur ces processus). En conséquence, le diagnostic psychiatrique n'a pas de pouvoir explicatif du fonctionnement du trouble en question (Nef et al., 2012).
- 6) Le diagnostic psychiatrique ne rend pas compte des comorbidités, pourtant fréquentes dans les pathologies mentales (Coussement & Heeren, 2020). Cette non-prise en compte des comorbidités dans l'approche catégorielle résulte en une impuissance à cerner la réalité clinique (Demazeux, 2008). Les troubles mentaux sont appariés à des protocoles thérapeutiques, ce qui laisse au clinicien le choix du ou des protocoles à appliquer ; or il n'y a aucun consensus sur la manière de penser ou d'intervenir sur la comorbidité psychiatrique (Coussement & Heeren, 2020; Nef et al., 2012).
- 7) Les avancées d'autres disciplines telles que la neurobiologie, la génétique ou la pharmacologie interrogent la pertinence du découpage des catégories

psychiatriques par la mise en évidence de phénomènes indépendants des catégories définies (e.g., des recherches sur la sérotonine ont prouvé l'influence de ce neuromédiateur sur certains comportements comme l'impulsivité ; or la sérotonine joue un rôle particulier dans plusieurs psychopathologies) (Demazeux, 2008; Eison, 1989; Kendler, 2006).

En résumé, l'approche catégorielle ne permet pas au psychologue clinicien de comprendre les processus psychologiques impliqués dans les troubles ni de guider ses interventions thérapeutiques (Nef et al., 2012). C'est en réponse à ces critiques que s'est développée l'approche processuelle.

#### **1.4. Approche processuelle de la dépression**

Le vécu des personnes qui traversent un épisode dépressif caractérisé peut être très différent d'une personne à une autre, comme nous l'avons expliqué dans les critiques adressées à l'approche catégorielle de la dépression (Van der Linden, 2016; Zimmerman et al., 2015). Les recherches récentes placent l'accent sur le versant très hétérogène de la symptomatologie dépressive (Fried, 2017; Van Loo et al., 2016; Wagener, 2017 ; Zimmerman et al., 2015). En réaction aux critiques adressées à l'approche catégorielle, de plus en plus nombreux sont les psychologues qui tentent d'approcher différemment la dépression.

L'approche processuelle a récemment émergé dans l'étude des troubles psychologiques (Coussemont & Heeren, 2020). L'objectif de cette approche est de conceptualiser les troubles mentaux par des processus neurocognitifs, émotionnels et comportementaux. Ainsi, les troubles psychologiques résulteraient de processus psychologiques perturbés qui pourraient être communs à différents diagnostics psychiatriques (Coussemont & Heeren, 2020). À l'origine de l'approche processuelle des troubles mentaux, nous pouvons évoquer le modèle psychologique de Kinderman (2005, 2007, 2009) (cf. Figure 1).

Ce modèle se focalise sur les processus psychologiques en jeu dans les psychopathologies. Il postule que des facteurs biologiques, sociaux et circonstanciels déterminent l'apparition des « problèmes psychologiques » via la perturbation des processus psychologiques individuels et interpersonnels. Ces problèmes de santé mentale ont des conséquences à court ou à long terme qui peuvent à leur tour favoriser le maintien des problèmes psychologiques (par exemple, la consommation de drogues).

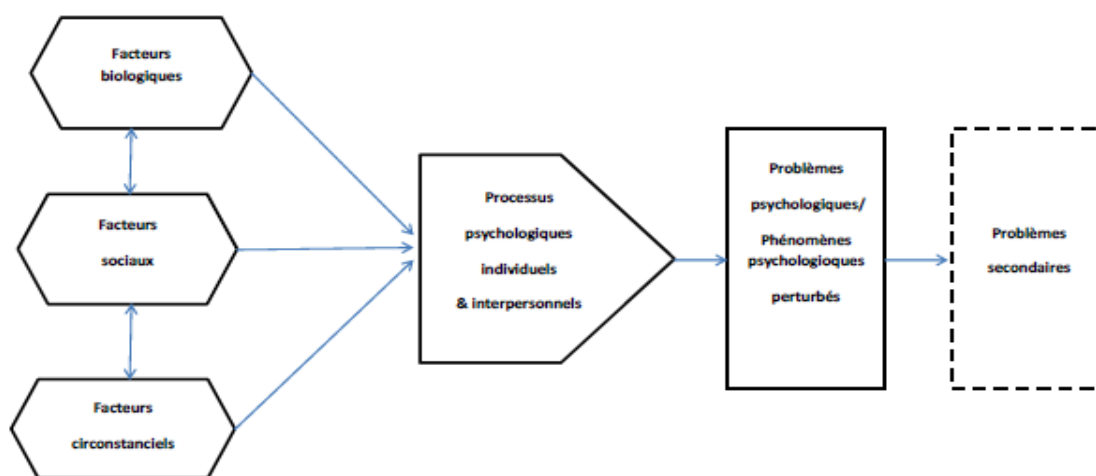


Figure 1 : Modèle de Kinderman adapté par Nef et al. (2012)

Un processus est défini comme un « aspect de la cognition (l'attention, la mémoire, le raisonnement, la pensée) ou du comportement (par exemple l'évitement) qui peut contribuer au maintien d'un trouble psychologique » selon Harvey et al. (2014, p.14). Ces processus doivent jouer un rôle causal dans le trouble : ils peuvent donc intervenir dans son développement et/ou son maintien. Ils doivent avoir ce rôle causal dans plusieurs troubles distincts pour être reconnus comme transdiagnostiques. Selon Nef, Philippot et Verhofstadt (2012), les processus psychologiques concernent « tous les processus mentaux (cognitifs et affectifs) et comportementaux individuels et interpersonnels susceptibles d'expliquer l'apparition ou la perpétuation d'un comportement problématique, entendu au sens large (comportements externes et internes dysfonctionnels, sources de détresse). Il s'agit de facteurs de maintien de nature psychologique, tels que définis par des construits psychologiques mesurables par des échelles validées et des procédures standardisées » (p.11) (Nef et al., 2012).



Nef et ses collègues (2012) distinguent cinq catégories de processus psychologiques :

- 1) les évitements de l'expérience émotionnelle ou « évitements expérientiels » comprenant les évitements comportementaux (évitements physiques, demandes de réassurance, vérifications, compulsions comportementales, utilisation de signaux de sécurité, hyperactivité, perfectionnisme...), mais aussi les évitements cognitifs (compulsions mentales, ruminations mentales, suppression/neutralisation de la pensée...) ;
- 2) les déficits et dysfonctionnements cognitifs comprenant les déficits cognitifs liés aux fonctions exécutives (l'impulsivité, le déficit de spécificité des souvenirs autobiographiques...), les biais cognitifs (attentionnels, mnésiques, interprétatifs), les cognitions dysfonctionnelles (croyances irrationnelles sur le monde...), les métacognitions dysfonctionnelles (croyance en l'efficacité ou la dangerosité des ruminations mentales, fusion pensée-action...), les styles d'attribution (interne vs externe...), les modes de traitement de l'information (analytique vs expérientiel...), les (méta)cognitions liées au Self (estime de soi, image de son corps, sentiment d'efficacité personnelle, sentiment de cohérence...) ;
- 3) les déficits de compétence (déficits d'apprentissage, manque de compétences sociales, manque de capacités de résolution de problème, manque de capacité d'autocontrôle...) ;
- 4) les processus et patterns interpersonnels (concerne les processus interpersonnels, les difficultés interpersonnelles et les patterns comportementaux répétitifs avec des personnes significatives qui contribuent au développement et au maintien de la dépression des troubles psychologiques (e.g., patterns d'interactions symétriques en escalade, patterns d'interactions complémentaires rigides...) ;
- 5) la dimension motivationnelle qui inclut les buts et valeurs poursuivis par l'individu, la dynamique des écarts entre le soi perçu et le soi désiré, etc.

En regard de notre sujet, nous parlerons uniquement du premier type d'évitement : les évitements de l'expérience émotionnelle ou « évitements expérientiels ». Cette catégorie comprend les évitements cognitifs comme les compulsions mentales, les ruminations mentales, la suppression/neutralisation de la pensée, parmi d'autres (Nef et al., 2012). Les ruminations étant

conceptualisées comme une stratégie de régulation émotionnelle non adaptative, nous définirons d'abord la régulation émotionnelle puis les ruminations mentales.

### **1.5. La régulation émotionnelle : stratégies adaptatives et non adaptatives**

Notre vie est faite de montagnes russes émotionnelles. La régulation émotionnelle nous aide à limiter le poids de la tristesse, résister à des tentations ou faire face à nos peurs (Braunstein et al., 2017). En effet, la régulation émotionnelle - telle que conceptualisée par Gross (1998) - est l'ensemble des processus utilisés par les individus pour modifier leur expérience émotionnelle, le contexte dans lequel a lieu cette expérience émotionnelle et comment ces émotions sont vécues et exprimées, dans le but de répondre aux exigences de l'environnement. Pour faire face à ces émotions, chaque individu choisit quelle stratégie de régulation des émotions il va utiliser (Sheppes et al., 2011) de manière consciente ou inconsciente (Braunstein et al., 2017).

Les stratégies de régulation émotionnelle peuvent être ou « adaptées » ou « inadaptées » (Aldao et al., 2010). Les stratégies relevées comme étant négativement corrélées aux psychopathologies ont été classifiées comme « adaptées », soit de l'ordre de la « réflexion » (l'acceptation, la résolution de problème, la réévaluation cognitive) (Aldao et al., 2010). Celles qui ont été positivement corrélées aux psychopathologies ont été classifiées comme « inadaptées ». Ces stratégies sont de l'ordre du « ressassement » (les ruminations, la suppression émotionnelle, l'inquiétude, l'évitement). La réflexion favorise une bonne régulation émotionnelle alors que le ressassement, au contraire, interfère avec une régulation émotionnelle efficace (Aldao, 2012, 2010).

### **1.6. Les ruminations mentales**

La dépression s'accompagne de processus cognitifs dysfonctionnels dont les ruminations font partie (Cludius et al., 2020; du Pont et al., 2019; Grahek et al., 2019; Johnson et al., 2014). Les sujets dépressifs usent, en effet, de stratégies adaptatives de régulation émotionnelle moins saines que les autres individus (culpabilisation, dramatisation...) (Wagener, 2017). Elles se manifestent par une pensée impactée par une focalisation répétitive et passive sur la détresse ressentie (« Je n'arrive pas à me concentrer ») et sur les causes possibles de cette souffrance (« Vais-je m'en sortir un jour ? », « Pourquoi je me sens comme ça ? ») (Aldao, 2012).

Il a été établi que les ruminations prédisent des épisodes dépressifs (Nolen-Hoeksema, 2000), elles sont impliquées dans le développement et le maintien de la dépression (Watkins & Baracaia, 2001; Watkins & Roberts, 2020). Les ruminations accentuent les symptômes dépressifs, interfèrent avec la résolution de problèmes, avec les comportements orientés vers des buts, impactent négativement le support social et amènent les individus à procrastiner (Nolen-Hoeksema et al., 2008 ; Wagener, 2017).

Il existe deux théories prédominantes conceptualisant les ruminations : la théorie des styles de réponse de Nolen Hoeksema (1991) et la théorie des ruminations de Martin & Tesser (1996). Watkins a récemment présenté un modèle visant à englober ces deux théories, le modèle H-EX-A-G-ON (2020). Dans la suite de cette section, ces trois modèles sont décrits.

#### **1.6.1. La théorie des styles de réponse (Nolen-Hoeksema, 1991)**

La théorie des styles de réponse part du postulat que la rumination en réponse à une humeur dépressive est une tendance stable et durable chez un individu (Nolen-Hoeksema et al., 1993). Les ruminations sont une réponse automatique conditionnée par une humeur dépressive. Cette conceptualisation des ruminations est conforme à ce qui est rapporté par les patients qui ruminent : ils ne sont pas capables de contrôler les ruminations et ce comportement est involontaire (Watkins & Baracaia, 2001). Cette réponse devient une habitude. Cette théorie avance que les ruminations sont généralement une stratégie inadaptée de régulation émotionnelle et contribuent à augmenter la réflexion négative, entravant la résolution de problème et la mise en place de comportements adaptés. Ce style de régulation émotionnelle viendrait de l'enfance, soit en conséquence d'un style de coping passif transmis par les parents, soit résultant de stratégies parentales trop critiques, intrusives ou trop contrôlantes (Nolen-Hoeksema, 2003). Cette théorie avance donc que les individus sont plus ou moins enclins à ruminer en fonction des stratégies émotionnelles qu'ils ont apprises et que c'est une réponse conditionnée par une humeur dépressive. Néanmoins, elle n'explique pas pourquoi une situation donnée plutôt qu'une autre inciterait un individu à ruminer (Watkins & Roberts, 2020).

### **1.6.2. La théorie des ruminations (Martin & Tesser, 1996)**

La théorie des ruminations de Martin & Tesser part du principe que la pensée est instrumentalisée, c'est-à-dire qu'une pensée résulte toujours d'une volonté d'atteindre un but. La rumination est ici une forme de pensée récurrente qui est la conséquence de la perception d'un décalage entre le but de l'individu et sa situation actuelle. La rumination se maintient jusqu'à ce qu'un progrès satisfaisant soit accompli, rapprochant la personne de son but, ou jusqu'à ce que l'individu se désengage de la poursuite de son but (Martin & Tesser, 1996). Cette théorie permet donc d'expliquer les causes proximales d'un épisode de ruminations (c'est-à-dire ce qui éloigne la personne de son but, e.g., une rupture amoureuse ou la perte d'un emploi), contrairement à la théorie des styles de réponse qui permet d'investiguer les causes distales des ruminations (e.g., vulnérabilité biologique, événement stressant ou traumatisant) (Fritz et al., 2018; Moore et al., 2013). Néanmoins, cette théorie ne permet pas d'expliquer les différences interindividuelles de la tendance à la rumination (Watkins & Roberts, 2020).

### **1.6.3. Modèle H-EX-A-G-ON (Watkins et Roberts, 2020)**

En 2014, Watkins et Nolen-Hoeksema proposèrent une théorie réunissant la théorie du style de réponse et la théorie des ruminations de Martin et Tesser. Ils effectuèrent une combinaison des deux mécanismes principaux des deux théories existantes : les individus qui ruminent ont vécu des épisodes longs et répétitifs de difficultés (ou de stress, de négligence, d'abus physique, émotionnel ou sexuel) pour atteindre leurs buts (GO dans le modèle). Ces expériences difficiles ont été accompagnées d'une humeur dépressive. Ces individus sont alors susceptibles de créer une association entre la pensée répétitive et cette humeur négative, jusqu'à en faire une habitude (H dans le modèle).

Néanmoins, cette combinaison des deux théories ne rend pas compte des autres facteurs impliqués dans l'étiologie et le maintien des ruminations (Watkins & Roberts, 2020). Watkins et Roberts proposent trois facteurs supplémentaires à intégrer à un modèle explicatif des ruminations qu'ils nomment le modèle H-EX-A-G-ON (cf. Figure 2).

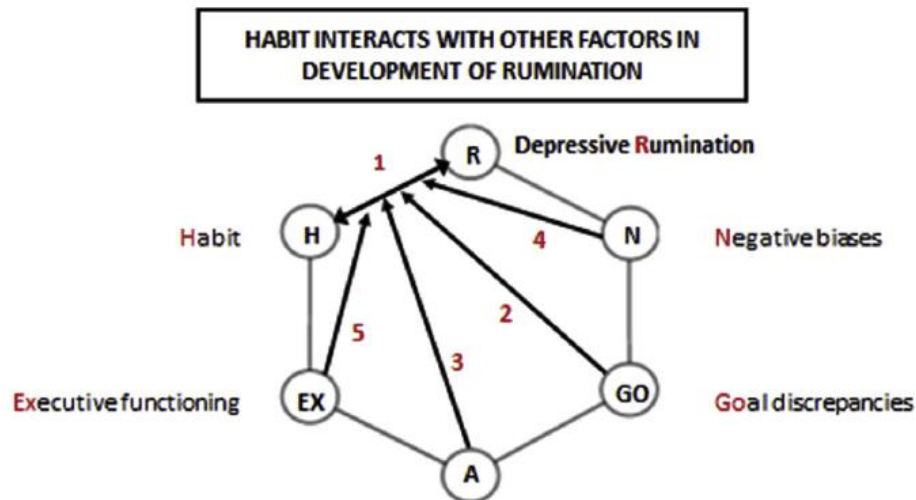


Figure 2 : Modèle H-EX-A-GO-N de Watkins et Roberts (2020)

Le premier facteur est le fonctionnement exécutif (EX dans le modèle). En effet, un déficit de fonctionnement exécutif pourrait être une cause du début et du maintien des ruminations. Ce déficit rend plus difficile l'atteinte de buts étant donné qu'une application efficace du fonctionnement exécutif permet d'intégrer les informations pertinentes et de supprimer ou d'ignorer les informations inutiles. C'est ainsi que certains auteurs ont émis l'hypothèse qu'un déficit de fonctionnement exécutif pourrait être présent chez les personnes qui ruminent (Joormann & Tanovic, 2014).

Le deuxième facteur est le style de traitement abstrait de l'information (A dans le modèle) qui est utilisé par les personnes qui ruminent quand elles pensent à des informations négatives. Avoir une réflexion sur des éléments négatifs peut être constructif ou non, adapté ou inadapté. Selon la théorie des styles de réponses de Nolen-Hoeksema (1991), les ruminations sont toujours inadaptées : elles sont un échec à une tentative de résolution de problème. Selon la théorie des ruminations (1996) de Martin et Tesser, les ruminations sont inadaptées quand elles ne parviennent pas à réduire l'écart perçu par l'individu avec son objectif. Selon le modèle H-EX-A-GO-N de

Watkins et Roberts, les ruminations sont une stratégie de régulation émotionnelle inadaptée quand elles remplissent deux conditions. La première est qu'elles se fassent sur un mode de traitement de l'information abstrait-analytique (réflexion sur les causes, la signification du mal-être, réflexion axée sur la question « pourquoi ») plutôt que concret-expérientiel (réflexion focalisée sur la manière dont les choses se déroulent dans l'instant présent, la question que se pose la personne est « comment ») (Blairy et al., 2020). La deuxième condition est que ces ruminations aient des conséquences négatives pour la personne telles que l'entrave à la résolution de problème et des surgénéralisations négatives (Watkins & Baracaia, 2002).

Le troisième facteur du modèle H-EX-A-GO-N est constitué par les biais de traitement des informations négatives (N dans le modèle) : traiter de préférence ces informations négatives, interpréter des informations ambiguës de manière négative et se remémorer davantage les informations négatives. Ces biais augmentent la fréquence et l'accès à des informations négatives et rendent plus fréquents et plus longs les épisodes de rumination (Watkins & Roberts, 2020).

Le modèle H-EX-A-GO-N permet d'expliquer l'apparition des ruminations, mais également pourquoi il est si difficile pour les personnes qui ont tendance à ruminer d'arrêter. La clé de voûte du modèle est la transformation de la rumination en une habitude. Il est très difficile de modifier les habitudes, une fois celles-ci installées. Elles sont enclenchées par des indices contextuels plutôt que d'être contrôlées par les objectifs de la personne, ses croyances ou ses intentions (Wood & Neal, 2007). Les anciennes habitudes ont tendance à se réinstaller quand une personne est replongée dans un ancien contexte, quand elle est fatiguée, stressée ou en surcharge cognitive (Bouton, 2000). C'est dans ces mêmes circonstances, que se produisent les ruminations et qu'elles sont les plus difficiles à vivre et à arrêter pour les personnes qui ruminent (Watkins & Roberts, 2020). Les auteurs de ce modèle conseillent donc d'orienter les interventions thérapeutiques sur cette habitude de ruminer. Pour casser une habitude, il est possible de supprimer les indices contextuels (e.g., changer d'environnement) ou d'apprendre une nouvelle habitude et de répéter ce nouveau comportement dans le contexte qui enclenche les ruminations jusqu'à ce qu'il remplace l'ancienne habitude. Les auteurs postulent néanmoins que des interventions thérapeutiques simultanées sur les différents facteurs impliqués dans les ruminations, soit, l'habitude, des déficits du fonctionnement exécutif, le style de raisonnement abstrait, les biais

négatifs et la poursuite des buts, seraient plus efficaces qu'une intervention sur un facteur isolé (Watkins & Roberts, 2020).

Dans ce chapitre, nous avons présenté la dépression. Les symptômes principaux de la dépression sont une humeur triste et une perte d'intérêt et/ou de plaisir pour toute activité (Barlow & Durand, 2007). Le trouble dépressif est une maladie chronique, dont le décours est imprévisible (Malhi & Mann, 2018). Nous avons fait le point sur la prévalence de la dépression nettement majorée par la crise sanitaire en cours. Elle se situe aujourd'hui autour de 25% (Bueno-Notivol et al., 2021). La dépression a été définie telle qu'elle l'est classiquement, selon l'approche catégorielle. Néanmoins, cette approche présente plusieurs limites, dont celle de ne pas permettre de comprendre les processus psychologiques impliqués dans les psychopathologies (Nef et al., 2012). En réaction à ces critiques est apparue l'approche processuelle. Cette approche postule que les troubles psychologiques résultent de processus psychologiques perturbés, pouvant être communs à différents diagnostics psychiatriques (Coussement & Heeren, 2020). Parmi ces processus psychologiques perturbés, figurent les évitements dont font partie les ruminations mentales. Ces ruminations consistent en pensées négatives et répétitives concernant les difficultés rencontrées ou l'humeur négative qui est ressentie, elles jouent un rôle dans le début et le maintien de la dépression (Watkins et al., 2008). Plusieurs auteurs ont conceptualisé les ruminations mentales. Un modèle récent reprenant les deux modèles les plus utilisés des ruminations est celui de Watkins et Roberts (2020), composé de cinq facteurs : (1) une habitude de ruminer due à une association entre les pensées répétitives et (2) une humeur négative, (3) un déficit de fonctionnement exécutif, (4) un style de traitement abstrait de l'information et (5) un biais de traitement des informations négatives. Dans le chapitre suivant, nous aborderons une prise en charge du trouble dépressif : l'activation comportementale.

## **Chapitre 2 - L'activation comportementale**

### **2.1. Dépression et engagement dans des activités**

Comme mentionné dans notre premier chapitre, le trouble dépressif est une psychopathologie qui s'accompagne d'une diminution d'engagement dans des activités plaisantes (e.g., des loisirs) et/ou obligatoires (e.g., faire le ménage) ainsi que d'une augmentation des tendances à l'évitement (e.g., regarder la télévision toute la journée) (Carvalho et al., 2011; Etherton & Farley, 2020; Lewinsohn, 1974). En effet, les personnes atteintes de dépression sont généralement moins motivées à s'investir dans des activités ou dans les relations avec autrui, ce qui résulte en un isolement (Rice et al., 2011). La personne atteinte de dépression se voit ainsi privée de renforcements positifs (Carvalho et al., 2011; Lewinsohn, 1975). Cette diminution du niveau d'engagement est associée à une dégradation de l'humeur et plus généralement de la qualité de vie (Brockmeyer et al., 2015). Ces observations ont mené à la conceptualisation d'une intervention thérapeutique qui cible ces caractéristiques comportementales de la dépression : l'activation comportementale (Dondé et al., 2018). L'activation comportementale repose sur le principe que les symptômes dépressifs peuvent être diminués par un engagement dans des activités associées à une forte probabilité d'être positivement renforçantes (Blairy et al., 2020; Hopko et al., 2003). Son efficacité a été démontrée au fur et à mesure des années (Dimidjian et al., 2011).

### **2.2. Historique de l'activation comportementale**

Le paradigme de l'activation comportementale trouve son origine dans les travaux de Burrhus Frederic Skinner, le behaviorisme radical (Santos et al., 2021; Skinner, 1953). Skinner centre ses recherches sur la perte des renforcements positifs pour comprendre la dépression. Cette perte des renforcements, fournis en partie par l'environnement social, amène l'individu à être moins actif (Kanter et al., 2004). Les travaux de Skinner ont inspiré d'autres auteurs, en particulier Peter Lewinsohn et Charles Bohris Ferster, qui ont investigué les facteurs environnementaux et la manière dont les personnes atteintes de dépression entrent en interaction avec leur environnement (Santos et al., 2021).

Selon Ferster (1974), les comportements qui ne sont pas dépressogènes sont maintenus par des renforcements positifs. Les personnes atteintes d'un trouble dépressif auraient davantage tendance à éviter des situations aversives, comportements qui seraient maintenus via des



renforcements négatifs, limitant l'accès à des renforcements positifs. Selon Lewinsohn (1974), la dépression apparaît quand la personne perd des sources stables de renforcements et que l'individu manque de compétences sociales pour pouvoir les rétablir. Selon lui, le traitement de la dépression devrait, d'une part, prévoir des activités spécifiques à la personne impliquant des renforcements positifs pour elle et, d'autre part, entraîner les personnes à adopter des comportements leur permettant d'avoir accès à ces renforcements positifs (Lewinsohn et al., 1976). Plusieurs interventions basées sur cette logique ont été développées dans les années 1970 (Kanter et al., 2010).

À la fin des années 1970, les traitements combinant les thérapies cognitives et comportementales se sont multipliés alors que les interventions strictement comportementales ont été abandonnées (Santos et al., 2021). De plus en plus d'importance fut accordée aux thérapies cognitives jusqu'à la publication, en 1996, d'une étude de Jacobson comparant l'efficacité d'une prise en charge cognitivo-comportementale à celle d'une intervention uniquement comportementale. Cette étude a montré qu'il n'y a pas de différence d'efficacité entre les deux thérapies, les sujets ayant pris part au programme d'activation comportementale ayant autant profité de la thérapie que ceux qui ont bénéficié d'une intervention cognitivo-comportementale. Une étude de follow-up a confirmé le maintien des gains deux ans plus tard (Gortner et al., 1998). Les résultats de ces études ont suscité un regain d'intérêt pour les techniques comportementales. Les thérapies d'activation comportementale ont alors été réinvesties jusqu'à ce jour (Santos et al., 2021). Deux programmes principaux d'activation comportementale ont vu le jour dans les années 2000, le « Behavioral Activation (BA) », proposé par Martell, Addis et Jacobson (2001) et le « Brief Behavioral Activation Treatment for Depression » (BATD) de Lejuez, Hopko et Hopko, 2001) qui fera l'objet d'un remaniement une décennie plus tard ; « Behavioral Activation Treatment for Depression – Revised » (BATD-R) (Lejuez et al., 2011).

## **2.3. Objectifs et programmes thérapeutiques**

### **2.3.1. Le Behavioral Activation (BA) (Martell, Addis & Jacobson, 2001)**

Le programme mis au point par Martell, Addis et Jacobson comporte 12 à 20 séances visant à augmenter, chez les patients atteints de dépression, le niveau d'engagement dans des activités. Pour ce faire, le BA se focalise sur le repérage des évitements mis en place par ces patients, sur l'analyse fonctionnelle de ces évitements et sur la mise en place d'autres comportements. Les

interventions proposées reposent sur la compréhension totale du contexte environnemental et historique du sujet. L'activation comportementale est ainsi adaptée à chaque sujet (Santos et al., 2021). Les auteurs de ce programme l'ont détaillé dans un guide permettant, d'une part, d'enseigner aux cliniciens les principes de l'activation comportementale et, d'autre part, de leur offrir des outils leur permettant de la mettre en pratique (Fontaine & Fontaine, 2011).

### **2.3.2. Le Behavioral Activation for Depression Treatment - Revised (BATD-R) (Lejuez, Hopko & Hopko, 2011)**

Le BATD-R élaboré par l'équipe de Lejuez, Hopko et Hopko (2001) est un programme structuré de huit à 15 sessions permettant au sujet de sélectionner les activités à investir en fonction des domaines de vie qui lui importent (Blairy & Wagener, 2015). Le but de ce programme est d'augmenter l'engagement dans des activités associées à un sentiment de plaisir et/ou de maîtrise de la tâche à accomplir, activités qui sont source de renforcements positifs. Dans ce programme, le listing des tâches à accomplir, session par session, permet un apprentissage et une application aisée de l'activation comportementale pour les thérapeutes (Santos et al., 2021). Lors de l'application du BATD-R, le patient est invité à attribuer des valeurs aux domaines de vie qui sont importants pour lui. Ce programme définit 10 domaines de vie : relations familiales, activités et bien-être physique, emploi/carrière, relations sociales, hobbies, activités récréatives, relations amoureuses, travail bénévole/charité/activités politiques, éducation/formation, responsabilités et spiritualité (Lejuez et al., 2001). En fonction des valeurs définies, le patient choisira plusieurs activités dans lesquelles il aimerait ou sentirait la nécessité de s'engager.

Le guide du BA est détaillé, il comporte des exemples cliniques et discute les principes de l'intervention comportementale. Celui du BATD-R est, quant à lui, relativement bref et structuré, avec des consignes à suivre pour chaque entretien (Santos et al., 2021).

## **2.4. Outils thérapeutiques principaux**

Dans cette section, nous présenterons les outils principalement utilisés dans les interventions d'activation comportementale.

#### 2.4.1. **Psychoéducation**

Le clinicien, en début de thérapie, explique au patient le principe de l'activation comportementale et comment elle vise à diminuer les symptômes dépressifs : *“Quand quelqu'un vit des choses difficiles comme celles que vous avez vécues, ça a du sens que vous vous sentiez triste et découragé, que vous arrêtiez de faire les choses qui sont importantes pour vous. Le but de l'activation comportementale est de vous aider à vous réengager dans des comportements sains, que vous désirez, qui sont importants et qui ont de la valeur pour vous pour casser ce cycle de la dépression.”* (Puspitasari et al., 2013). Cette présentation de l'activation comportementale est aisément compréhensible par le patient. Cette présentation convient également à des personnes qui appartiennent à d'autres cultures que la culture européenne (Santos et al., 2021). Il est également important d'informer le patient que les recherches menées sur l'activation comportementale ont prouvé son efficacité (Blairy et al., 2020).

#### 2.4.2. **Monitoring des activités**

Il est demandé au patient d'établir, tout au long de la semaine, un rapport détaillé de toutes ses activités, rapport qui sera analysé avec le thérapeute. Ce suivi des activités peut être accompagné d'autres informations telles que le plaisir ressenti, l'humeur durant l'activité, l'importance conférée à l'activité ou le sentiment de maîtrise que procure l'activité (Lejuez et al., 2011; Santos et al., 2021). Une discussion basée sur ce suivi permet de distinguer les activités qui améliorent l'humeur du patient de celles qui l'amènent à se sentir déprimé. La relation entre manque d'activité et humeur dépressive peut aussi être mise en évidence sur base de ce suivi des activités (Santos et al., 2021). Cet outil permet au thérapeute de se représenter l'environnement interne et externe du patient et de faire l'analyse fonctionnelle des comportements du patient. Cette auto-observation permet également au patient l'analyse de ses propres comportements (Blairy et al., 2020).

#### 2.4.3. **Planification d'activités**

La planification d'activités est la technique principale de l'activation comportementale. Chaque semaine, le thérapeute et le patient dressent une liste d'activités dans lesquelles le patient prévoit de s'engager cette semaine-là et qui sont sources de renforcements positifs (e.g., faire de l'exercice, accomplir une tâche obligatoire plutôt que de l'éviter, faire quelque chose d'agréable avec des amis ou de la famille) (Blairy et al., 2020; Santos et al., 2021). Les activités sont discutées

avec précision pour définir ce que sera l'activité, quand et où elle prendra place, avec qui elle sera menée. Les obstacles potentiels à la mise en place de ces activités et les solutions possibles sont également discutés (Blairy et al., 2020; Santos et al., 2021).

## **2.5. Efficacité clinique**

Au fil des années, l'activation comportementale a démontré son efficacité pour traiter la dépression et l'American Psychological Association l'a définie comme un traitement empiriquement validé de la dépression (cf. guidelines APA) (Dondé et al., 2018; Santos et al., 2021). Plusieurs méta-analyses ont démontré que l'activation comportementale est efficace. De plus, son efficacité est comparable à d'autres prises en charge (Cuijpers et al., 2007; Ekers et al., 2008; Mazzucchelli et al., 2009; Shinohara et al., 2013; Stein et al., 2020).

La méta-analyse de Cuijpers, van Straten et Warmerdam (2007) s'est focalisée sur la planification des activités et a permis de conclure à une efficacité de l'activation comportementale pour traiter les symptômes dépressifs (sans pour autant conclure à une supériorité de l'activation comportementale par rapport aux autres traitements). La méta-analyse de Ekers et al. (2014) a montré que l'activation comportementale était plus efficace que la médication par antidépresseurs employée seule, bien que cette taille d'effet soit faible. Mazzucchelli et al. (2009) ont également confirmé l'équivalence d'efficacité de l'activation comportementale par rapport à d'autres traitements. En 2010, Mazzucheli et al. ont refait une méta-analyse observant l'utilité de l'activation comportementale sur le bien-être. De nouveau, l'activation comportementale s'est révélée efficace. Une autre méta-analyse, réalisée par Shinohara et al. en 2013, a conclu que l'activation comportementale obtenait les mêmes résultats que d'autres thérapies en termes de réponse au traitement, d'abandons, de pourcentage de rémission, de sévérité des symptômes à la fin du traitement, d'anxiété et en termes d'ajustement social. Une méta-analyse plus récente, celle de Stein et al. (2020) a investigué les effets de l'activation comportementale sur la dépression, l'anxiété et l'activation. Cette méta-analyse a également permis de confirmer l'efficacité de l'activation comportementale pour diminuer les symptômes dépressifs, mais également pour diminuer l'anxiété.

Cette prise en charge a également été validée au sein d'autres types de populations. Une revue de la littérature, réalisée en 2017 par Wagener, a regroupé les études sur l'activation comportementale et son efficacité. Selon cette revue, l'activation comportementale a été validée

auprès de populations d'âges divers : des adolescents (e.g., Ruggiero et al., 2007), des étudiants (e.g., McIndoo et al., 2016), des adultes (e.g., Moshier & Otto, 2017) et des seniors (e.g., Solomonov et al., 2019).

La plupart des études sur l'activation comportementale font référence à des travaux utilisant cette prise en charge dans le cadre de traitements individuels, mais elle a également été administrée sous d'autres formes : par exemple en thérapie de groupe (e.g., Daughters et al., 2008), par visioconférence (e.g., Acierno et al., 2016; Lazzari et al., 2011), via téléphone (e.g., Lyons et al., 2015), par des sites internet (e.g., O'Mahen et al., 2014), mais aussi via des applications mobiles (e.g., Ly et al., 2014).

L'activation comportementale a également prouvé son efficacité pour des populations de patients atteints de (psycho)pathologies comorbides à la dépression. Plusieurs études portent sur l'efficacité de l'activation comportementale pour des personnes affectées d'un trouble de stress post-traumatique (TSPT) (e.g., Acierno et al., 2016; Etherton & Farley, 2020), d'un trouble alimentaire (Alfonsson et al., 2015) et d'addictions (Daughters et al., 2008; Magidson et al., 2011). L'activation comportementale s'est également révélée efficace auprès de patients atteints de cancer (Hopko, Armento, et al., 2011) et pour des patients atteints du SIDA (Magidson et al., 2014).

## **2.6. Avantages et limites**

### **2.6.1. Avantages**

Nous avons rappelé que la littérature scientifique a prouvé l'efficacité de l'activation comportementale pour traiter les symptômes dépressifs, y compris en présence de troubles comorbides, et pour toutes les tranches d'âge. L'activation comportementale pourrait donc impacter positivement des variables psychologiques transdiagnostiques (e.g., les pensées répétitives présentes dans les troubles anxieux, les TSPT ou les addictions) (Wagener, 2017).

Ce type de prise en charge est relativement aisé à établir en comparaison à d'autres interventions psychothérapeutiques (Dimidjian et al., 2006; Spates et al., 2006), ceci pourrait permettre son utilisation à de nombreux thérapeutes et faciliter l'accès aux soins psychologiques (Richards et al., 2016; Santos et al., 2021).

Un des principaux avantages de l'activation comportementale est qu'elle peut être utilisée auprès de populations diverses et dans des contextes très différents. Des effets bénéfiques d'un

traitement par activation comportementale ont été observés auprès de populations favorisées, mais également auprès de populations de pays défavorisés (Dimidjian et al., 2011; Kanter et al., 2015), ce qui justifie la recommandation de l'OMS qui prône l'activation comportementale comme intervention thérapeutique dans les contextes défavorisés (World Health Organization, 2017).

Enfin, l'activation comportementale est également une piste d'intervention utile pour les individus qui ne peuvent se déplacer, qui sont éloignés ou qui auraient, pour d'autres raisons, des difficultés à rencontrer un thérapeute, étant donné l'efficacité de la prise en charge via les différents modes de mises en contact (e.g., par téléphone, sites internet, visioconférence...) (Santos et al., 2021).

### 2.6.2. **Limites**

Malgré les nombreuses preuves de l'efficacité de l'activation comportementale pour traiter la dépression, tous les patients n'y sont pas réceptifs (e.g., quand le patient ne comprend pas l'utilité de l'activation comportementale, quand il ne parvient pas à adopter des comportements en accord avec ses valeurs ou quand il refuse de faire les activités) (Hopko, et al., 2011).

La plupart des études portant sur l'activation comportementale rapportent une taille d'effet moyenne et non supérieure à d'autres thérapies psychologiques. Le choix de cette intervention par rapport à d'autres semble avoir des bénéfices similaires pour les patients. Ceci met en avant la pertinence d'améliorer l'efficacité de l'activation comportementale (Hopko et al., 2003; Santos et al., 2021).

L'activation comportementale a démontré son efficacité sur des populations diverses, même ayant des troubles comorbides à la dépression, mais certains auteurs conseillent néanmoins la prudence. Soucy Chartier et al., (2014) soulèvent une possible contre-indication à l'utilisation de l'activation comportementale pour certains troubles comorbides à la dépression comme le trouble bipolaire ou le trouble de la personnalité limite où une suractivation peut être contre-indiquée.

Un autre obstacle à la thérapie d'activation comportementale est l'impossibilité éventuelle, pour la personne qui suit la thérapie, de réaliser les activités qu'elle préfère. Ainsi, une personne qui aime se promener ou s'adonner à des activités à sensations fortes pourrait se retrouver dans l'impossibilité de les réaliser par empêchement physique ou économique (Paul et al., 2020). Cette

impossibilité de pratiquer certaines activités est à prendre en compte également en regard de la crise sanitaire liée à la Covid-19, qui a drastiquement diminué le nombre d'activités disponibles (Paul et al., 2020). La réalité virtuelle qui sera abordée au Chapitre 3 est une piste de solution par rapport à cette limite.

Il est maintenant établi que l'activation comportementale est un traitement généralement efficace pour diminuer les symptômes dépressifs, mais il subsiste un questionnement sur lequel beaucoup de chercheurs et de cliniciens se penchent actuellement : l'identification de chacun des composants du traitement et de leur impact sur les processus psychologiques. Il n'est en effet pas encore établi aujourd'hui comment fonctionne le traitement par activation comportementale (Hopko et al., 2003; Santos et al., 2021; Wagener & Blairy, 2014). Nous ne savons pas encore comment telle partie du traitement (e.g., la planification des activités) influe sur les processus psychologiques liés à la dépression (e.g., l'estime de soi, la rumination mentale). La compréhension de ces mécanismes pourrait améliorer la rapidité de la prise en charge et l'efficacité de l'activation comportementale (Wagener & Blairy, 2014). Plusieurs chercheurs se sont penchés récemment sur cette problématique (e.g., en intégrant des activités de pleine conscience - Soucy Chartier et al., 2014). La réalité virtuelle pourrait également être un moyen d'améliorer l'efficacité de l'activation comportementale.

Au cours de ce chapitre, nous avons vu comment la dépression entraîne un désengagement de la personne dans des activités, réduisant ses accès à des renforcements positifs, ce qui résulte en une dégradation de l'humeur (Lewinsohn, 1974). Se focalisant sur ces composantes comportementales de la dépression, l'activation comportementale est une psychothérapie visant, d'une part, à diminuer les comportements d'évitement et, d'autre part, à augmenter l'engagement dans des activités qui donnent accès à des renforcements (Santos et al., 2021). Nous avons brièvement expliqué le raisonnement qui est à la base l'activation comportementale et évoqué les deux programmes principaux : le « Behavioral Activation (BA) », proposé par Martell, Addis et Jacobson (2001) et le « Brief Behavioral Activation Treatment for Depression-Revised » (BATD-R) de Lejuez, Hopko et Hopko, 2011. Nous avons abordé les principales techniques utilisées en activation comportementale : la psychoéducation, le monitoring des activités et la planification d'activités. Nous avons consacré une partie de ce chapitre à l'efficacité clinique de cette prise en charge. L'activation comportementale a prouvé son efficacité pour les troubles dépressifs (Stein et

al., 2020). Elle s'adresse aux populations de tout âge, souffrant ou non de troubles comorbides (Wagener, 2017). Cette prise en charge comporte plusieurs limites. L'une de ces limites est que les tailles d'effet de cette prise en charge peuvent être améliorées (Hopko et al., 2003). La réalité virtuelle, présentée dans le chapitre 3, pourrait être l'une des procédures susceptibles d'augmenter l'efficacité de l'activation comportementale.



## Chapitre 3 - La réalité virtuelle

### 3.1. Introduction

La réalité virtuelle est un environnement graphique généré par un ordinateur qui permet aux utilisateurs d'explorer (e.g., marcher dans une maison, attendre dans un café) et d'interagir avec cet environnement en trois dimensions (e.g., attraper des objets) (Rose et al., 2018).

Contrairement aux idées reçues, la réalité virtuelle n'est pas une technologie récente, la première plateforme de réalité virtuelle date en effet des années 1960. Dans les années 1980, elle est utilisée par les militaires et la Nasa pour entraîner les pilotes. En 1992, des chercheurs de l'Université de Clark Atlanta recourent pour la première fois à la réalité virtuelle comme outil psychothérapeutique (Malbos et al., 2013).

En psychologie, cette technologie fut utilisée surtout dans le traitement des troubles anxieux, grâce à la thérapie par exposition à la réalité virtuelle (TERV). La TERV suit la logique utilisée en thérapie par exposition pour les troubles anxieux : « *l'exposition progressive, répétitive et de manière hiérarchisée aux objets ou aux lieux qui provoquent de l'anxiété dans le but d'obtenir un effet d'habituation et de diminution de la peur ainsi que du comportement d'évitement jusqu'au phénomène d'extinction de ce phénomène* » (Malbos et al, 2013, p. 2).

La réalité virtuelle est donc une technologie qui existe depuis plusieurs dizaines d'années. Pourtant elle semble récente au grand public, comment l'expliquer ? Toute nouvelle technologie passe par plusieurs étapes selon le « cycle de la hype », traduction littérale du « hype cycle », nom donné à la courbe décrivant l'évolution de l'intérêt pour une nouvelle technologie. Tout d'abord, la technologie est lancée. S'ensuit un pic d'attentes exagérées envers cette nouvelle technologie (i.e., l'emballement médiatique conduit à des attentes irréalistes), ces attentes irréalistes sont logiquement suivies d'une phase de « désillusion ». À cette phase de désillusion succède la « pente de l'illumination » (les véritables avantages de la technologie commencent à être compris) à laquelle fait suite le plateau de productivité (i.e., des produits impliquant cette technologie sont développés). La réalité virtuelle sort actuellement de la phase de désillusion et entre dans celle de l'illumination où nous comprenons les véritables avantages de cette technologie (Kardong-Edgren et al., 2019).

## **3.2. Aspects matériels**

Le matériel le plus classiquement utilisé est le Head Mounted Display (HMD) ou visiocasque, dont les performances s'améliorent avec les années en fonction des avancées technologiques. Certains casques nécessitent une connexion à un ordinateur ou une console de jeu (e.g., l'Oculus Rift, le Vive d'HTC), d'autres casques peuvent se fixer sur un smartphone pour créer une expérience immersive (e.g., le Gear VR de Samsung, le Cardboard de Google). Certains visiocasques autonomes ne requièrent ni ordinateur, ni console ou smartphone (e.g., l'Oculus Go, Oculus Quest) (MacIsaac, 2015). Ces casques de réalité virtuelle fournissent à l'utilisateur des images à haute fréquence pour chaque œil, permettant d'offrir à l'utilisateur la perception subjective d'un environnement virtuel en trois dimensions (Malbos et al., 2017). Les casques peuvent être munis d'écouteurs, permettant d'ajouter aux stimuli visuels des stimuli auditifs. Pour permettre des interactions avec l'environnement virtuel, il est possible d'ajouter à l'équipement des manettes. Des traqueurs de position sur le casque captent la position du corps de l'utilisateur et l'environnement virtuel s'ajuste à ses mouvements, ce qui permet de créer une expérience visuelle qui s'apparente au monde réel (Klein & Borelle, 2019; Trottier, 2013). Un autre système appelé Cave Automatic Virtual Environment (CAVE) consiste à projeter des images sur toutes les parois d'une pièce et de faire porter au sujet des lunettes lui permettant de voir les images en 3D (Cruz-Neira et al., 1992).

## **3.3. Notions clés**

### **3.3.1. Sentiment d'immersion**

La propension à l'immersion est une tendance naturelle de l'être humain à s'impliquer dans quelque chose (Witmer & Singer, 1998). Slater et ses collègues (2009) définissent le sentiment d'immersion comme dépendant des contingences sensorimotrices disponibles au sein d'un environnement virtuel, c'est-à-dire les actions physiques nécessaires pour percevoir l'environnement virtuel et interagir avec celui-ci (e.g., se pencher pour voir ce qu'il y a derrière un objet) (Kardong-Edgren et al., 2019). Le sentiment d'immersion dépend donc largement du système informatique utilisé. La propension à l'immersion d'un sujet dans un environnement en réalité virtuelle dépend également de l'aptitude du sujet à faire abstraction des stimuli autres que la tâche sur laquelle il focalise son attention (Grimshaw et al., 2011; Liao, 2017; Witmer & Singer, 1998).

### **3.3.2. Sentiment de présence**

Le sentiment de présence mesure l'aptitude d'un environnement généré par ordinateur à créer l'illusion de réalisme (Trottier, 2013). Le sentiment de présence se définit par l'impression qu'a le sujet « d'être là », de se trouver dans cet environnement virtuel et non plus dans le monde réel. Il est créé par l'intégration d'informations provenant de plusieurs organes sensoriels (Malbos et al., 2017). Un haut sentiment d'immersion entraîne un haut sentiment de présence (Witmer & Singer, 1998).

### **3.3.3. Cybermalaises**

Le cybermalaise est un mal-être s'apparentant au mal des transports qui peut apparaître lors d'une session d'immersion en réalité virtuelle (Servotte et al., 2020). Les symptômes peuvent inclure des problèmes oculaires, des vertiges, des déséquilibres, des nausées. Ces symptômes sont temporaires et ne sont pas dangereux pour l'utilisateur. Les cybermalaises sont négativement corrélés au sentiment de présence (Witmer & Singer, 1998).

## **3.4. Applications cliniques**

Des difficultés à interagir avec le monde sont au cœur des problèmes mentaux. Les prises en charge visent à modifier les pensées, les réactions et à mettre en place d'autres comportements chez ces sujets en souffrance (Freeman et al., 2017). Grâce à la réalité virtuelle, ils peuvent être confrontés à leurs difficultés en présence du thérapeute, permettant l'apprentissage de réponses appropriées. De plus, les sujets sont conscients que l'environnement est virtuel, même si leur corps leur dit qu'il est réel. Ceci rend ces personnes plus enclines à affronter, en réalité virtuelle, à des situations difficiles et à tenter de nouvelles stratégies thérapeutiques. Ces apprentissages peuvent ensuite être transposés au monde réel (Freeman et al., 2017; Morina et al., 2015).

Les troubles pour lesquels la réalité virtuelle a été la plus utilisée sont les troubles anxieux : les phobies (Baños et al., 2002; Botella et al., 2013; Emmelkamp et al., 2001; Emmelkamp et al., 2002; Garcia-Palacios et al., 2002; Malbos et al., 2013; North et al., 1998; Rothbaum et al., 2000; Safir et al., 2012; Wiederhold et al., 2002), l'anxiété sociale (Anderson et al., 2013; Bouchard et al., 2017) et le trouble de stress post-traumatique (TSPT) (Díaz-García et al., 2011; Difede & Hoffman, 2002; Rizzo et al., 2005; Rothbaum et al., 2001). Il y a eu moins d'études sur la prise en charge des troubles obsessionnels compulsifs par la réalité virtuelle, les situations provoquant la

mise en place des compulsions sont très spécifiques et compliquent la création d'environnements virtuels adéquats (Freeman et al., 2017; Malbos et al., 2013). Une étude a néanmoins démontré qu'il était possible de prévenir la réponse compulsive dans un environnement virtuel et que cet empêchement augmentait l'anxiété des patients atteints de troubles obsessionnels compulsifs (Kim et al., 2009). Selon la revue de Freeman et al. (2017), la réalité virtuelle semble comparable en termes d'efficacité aux autres prises en charge thérapeutique de ces troubles.

La réalité virtuelle a également été utilisée dans le cadre des troubles psychotiques. Plusieurs sujets atteints de troubles psychotiques comme la schizophrénie et des troubles associés ont bénéficié de prises en charge impliquant la réalité virtuelle (Chan et al., 2010; Freeman et al., 2014, 2016; Park et al., 2011; Rus-Calafell et al., 2014).

Autre domaine d'application de la réalité virtuelle : les addictions. Cette prise en charge permet en effet d'exposer les sujets aux stimuli qui engendrent les comportements d'addiction (abus de drogues, abus d'alcool, jeux d'argent) (Freeman et al., 2017). De nombreuses études ont démontré qu'un environnement virtuel est en mesure de susciter des *cravings* (Bordnick et al., 2005; Pericot-Valverde et al., 2014; Ryan et al., 2010; Saladin et al., 2006). La réalité virtuelle propose également des pistes d'intervention pour la prise en charge de troubles alimentaires, via la réduction des *cravings* pour la nourriture, l'amélioration de la perception du corps et l'augmentation des capacités de régulation émotionnelle (Clus et al., 2018; Ferrer-Garcia et al., 2015; Keizer et al., 2016; Pallavicini et al., 2016; Riva et al., 2001). D'autres troubles susceptibles d'être traités par la réalité virtuelle sont les troubles sexuels et les troubles du sommeil. Certaines études utilisent des thérapies psychodynamiques pour les troubles érectiles incluant des séances d'immersion en réalité virtuelle (e.g., Optale et al., 2003).

### **3.5. Avantages et limites de la réalité virtuelle**

#### **3.5.1. Avantages**

Dans leur revue sur l'utilisation de la réalité virtuelle pour traiter les troubles mentaux (2013), Malbos, Boyer et Lançon présentent plusieurs avantages de cette technologie. D'abord, elle assure la confidentialité de la prise en charge, les séances se déroulant uniquement dans le bureau du praticien. Ensuite, elle permet un *monitoring* du patient (questionnaires, rythme cardiaque, conductance cutanée, mesures comportementales). De plus, les situations auxquelles est confronté

le patient en réalité virtuelle peuvent être créées selon ses besoins, il est donc possible de choisir leur nature et leur intensité. Il est également possible de répéter, à volonté, l'exposition à ces situations. En outre, les risques que pourrait courir le patient en situation réelle n'existent pas en réalité virtuelle. Sans compter que l'attrait pour cette nouvelle technologie peut motiver le patient à s'investir dans la thérapie. Enfin, l'utilisation de cette technologie est, dans bien des cas, moins coûteuse qu'une exposition in vivo et le prix du matériel informatique nécessaire se démocratise.

Ryan et ses collègues (2010) ajoutent que de plus en plus d'éléments sont intégrés à la technologie de la réalité virtuelle, agissant comme des stimuli auditifs ou olfactifs notamment. Cette intégration multisensorielle augmente le sentiment de présence.

Selon Freeman et al. (2017), la réalité virtuelle peut provoquer des symptômes psychiatriques chez des sujets psychotiques comme un épisode de paranoïa. La manipulation des environnements virtuels peut nous aider à comprendre certains troubles mentaux, en établissant des relations causales entre certains éléments de l'environnement virtuel et certains symptômes par exemple.

### **3.5.2. Limites**

Le désagrément principal de la réalité virtuelle est la survenue de cybermalaises pouvant résulter de son utilisation, lesquels ne sont ni dangereux pour le patient ni systématiques. Limiter à 20 minutes la durée des sessions, bouger lentement la tête et faire des pauses fréquentes réduit la probabilité d'apparition des cybermalaises (Bird, 2020).

Selon Freeman et al. (2017), les recherches impliquant la réalité virtuelle en psychologie donnent des tailles d'effet qui ne sont pas assez importantes et qui respectent rarement les normes scientifiques attendues en recherche clinique. Il y a peu de recherches sur la nécessité de la présence d'un thérapeute pour des thérapies impliquant la réalité virtuelle. Il manque également d'études portant sur le remplacement de la présence humaine du thérapeute par un avatar.

## **3.6. Réalité virtuelle et dépression**

Bien que l'utilisation de la réalité virtuelle pour traiter les troubles anxieux ait démontré son efficacité, peu d'études rapportent son usage pour aborder les troubles dépressifs, malgré la grande comorbidité établie entre les troubles anxieux et les troubles dépressifs (Baghaei et al., 2020; Freeman et al., 2017; Hadri & Bouramoul, 2021). Ce manque d'études ne permet pas de

conclure à une éventuelle efficacité supérieure de la réalité virtuelle par rapport à d'autres prises en charge du trouble dépressif (Fodor et al., 2018). Une revue systématique récente réalisée par Ioannou et al. (2020) a cependant mis en avant que les traitements impliquant la réalité virtuelle diminuaient l'anxiété et les symptômes dépressifs.

Plusieurs études ont exploré cette thématique très récemment et rapportent l'efficacité de l'utilisation de la réalité virtuelle pour traiter la dépression via la diminution des symptômes dépressifs et la diminution de l'autocritique (Brewin et al., 2009; Chen et al., 2021; Kim et al., 2020; Li et al., 2014; Li & Luo, 2021; Park et al., 2019; Peskin et al., 2019; Shin et al., 2015; Wang et al., 2021; Williams et al., 2018). Certains thérapeutes l'ont utilisée auprès de populations dépressives pour faire des séances de relaxation (Shah et al., 2015), pour augmenter l'autocompassion à l'aide de l'identification à un corps virtuel (Falconer et al., 2016) et ont observé une diminution des symptômes dépressifs. Quelques études portant sur l'utilisation de la réalité virtuelle pour traiter le trouble du stress post-traumatique (TSPT) ont également conclu à une diminution des symptômes dépressifs en conséquence de la diminution des symptômes du TSPT (McLay et al., 2012).

Plusieurs études ont démontré que de l'exercice physique réalisé en réalité virtuelle améliore les symptômes anxieux et dépressifs (Mestre et al., 2011; Plante et al., 2006; Yen & Chiu, 2021). Lin et al. (2020) ont créé un jeu vidéo en réalité virtuelle permettant d'améliorer l'humeur des participants via des exercices physiques. Cette intégration des exercices physiques dans un jeu vidéo permet d'augmenter la motivation du patient. Cette composante ludique de la réalité virtuelle amène plusieurs auteurs à faire l'hypothèse que l'adhérence au traitement serait meilleure (Lin et al., 2020), mais il n'y a pas encore de preuve scientifique de cette meilleure adhérence au traitement (Fodor et al., 2018). Une revue de la littérature sur l'utilisation de la réalité virtuelle pour faire de l'exercice physique publiée par Zeng et al. (2018) a démontré que l'utilisation de la réalité virtuelle pour faire des exercices physiques résulte en améliorations physiques et psychologiques. Les auteurs soulignent que faire des exercices physiques en réalité virtuelle est également plus sûr pour le participant puisque le risque de blessures est réduit comparé à des exercices physiques à l'extérieur.

Certaines recherches utilisant la réalité virtuelle auprès de populations dépressives pourraient également contribuer à la compréhension des déficits cognitifs liés à ce trouble. Gould

et al. (2007), par exemple, ont observé des scores de réussite beaucoup plus bas pour des participants ayant une symptomatologie dépressive dans la complétion d'une tâche mnésique de navigation spatiale en réalité virtuelle.

L'étude de Migoya-Borja et al. (2020) s'est penchée sur le manque de prise de conscience de la symptomatologie dépressive chez des personnes souffrant de dépression (e.g., l'anhédonie). La prise de conscience des symptômes dépressifs pourrait amener ces personnes à demander de l'aide, l'outil créé par les auteurs est donc un outil de psychoéducation : chaque participant y discute avec un avatar en réalité virtuelle, cet avatar décrit une symptomatologie dépressive et demande conseil au participant. Les personnes ayant participé à l'étude rapportent une expérience agréable et utile. Les scores de dépression de certains participants ont baissé alors que d'autres ont augmenté. Les auteurs n'excluent pas que la session de réalité virtuelle ait pu favoriser la prise de conscience des symptômes dépressifs et ainsi augmenter la mesure de la symptomatologie dépressive lors de l'évaluation finale.

Une autre façon d'utiliser la thérapie virtuelle auprès d'une population dépressive a été investiguée par Dilgul et al. (2021). Ces auteurs ont étudié l'acceptabilité de sessions de thérapie de groupe en réalité virtuelle. Les participants utiliseraient un smartphone équipé d'un casque de réalité virtuelle de chez eux (e.g., Google Cardboard) et se connecteraient à la session de thérapie de groupe en ligne sous l'anonymat de leur avatar. Cette opportunité de rester anonyme fut rapportée par les patients comme facteur incitant à l'utilisation de la réalité virtuelle, de même que la possibilité de rester chez soi. Pour ces personnes qui éprouvent des difficultés à s'engager dans des activités, se rendre à un entretien avec un psychologue est éprouvant. La possibilité de rester chez soi pour participer au groupe de parole est donc un facteur incitant.

Une étude réalisée par Paul et al. (2020), qui rejoint directement le thème de ce travail, est, selon ses auteurs, la première à concevoir une prise en charge combinant réalité virtuelle et activation comportementale. Cette étude a montré que l'activation comportementale en réalité virtuelle pour une personne atteinte de dépression majeure était possible et acceptable par le patient pendant la pandémie due à la Covid-19. Elle s'est déroulée par visioconférence pour respecter les règles sanitaires : le casque de réalité virtuelle a été envoyé au participant et les entretiens se sont faits par visioconférence. Le patient a vu, à distance, quatre fois un thérapeute pour des sessions d'activation comportementale et a réalisé des activités en réalité virtuelle (vidéos 360°) entre les

sessions. Les symptômes dépressifs du sujet ont diminué, démontrant l'efficacité d'une thérapie d'activation comportementale en réalité virtuelle, même à distance. Une des limites de cette étude est qu'elle ne porte que sur un seul participant. De plus, il n'y a pas de données de suivi permettant d'investiguer l'efficacité de cette prise en charge sur le long terme.

Ce troisième chapitre nous a permis de définir la réalité virtuelle, un environnement graphique en trois dimensions créé par un ordinateur, dans le lequel le sujet est immergé, explorant cet environnement et interagissant avec lui (Rose et al., 2018). Nous avons présenté une partie du matériel disponible à la réalisation d'une immersion en réalité virtuelle, des systèmes connectés à un périphérique informatique (ordinateur, smartphone, console de jeu), aux visiocasques autonomes. Nous avons abordé la possibilité d'équiper le sujet de manettes, de capteurs ou d'écouteurs pour augmenter chez le sujet le sentiment « d'être là », dans l'environnement virtuel (Klein & Borelle, 2019; Trottier, 2013). Cette impression fait référence au sentiment de présence que nous avons eu l'occasion d'expliquer. Ce sentiment de présence est lui-même influencé par la propension à l'immersion, c'est-à-dire la capacité du système à fournir un environnement virtuel de qualité (Trottier, 2013). Cette propension à l'immersion est également dépendante de la capacité du sujet à faire abstraction du monde réel pour se focaliser sur les stimuli de l'environnement virtuel proposé (Grimshaw et al., 2011; Liao, 2017.; Witmer & Singer, 1998). Nous avons cité l'inconvénient principal, bien qu'innoffensif, de l'utilisation de la réalité virtuelle qu'est la survenue de cybermalaises. Après une revue non exhaustive des applications cliniques de la réalité virtuelle développées à ce jour (prise en charge des troubles anxieux majoritairement, troubles psychotiques, addictions, troubles alimentaires, troubles sexuels et troubles du sommeil), ce chapitre a également permis de rappeler les avantages et les limites de l'utilisation de la réalité virtuelle en psychologie. Il s'est conclu par l'évocation de recherches récentes sur l'utilisation de la réalité virtuelle pour prendre en charge la dépression.



## Chapitre 4 - Objectifs et hypothèses

Comme nous l'avons vu dans les chapitres précédents, le trouble dépressif est un trouble dont la prévalence, le coût et la nécessité de trouver des prises en charge efficaces sont importants (World Health Organization, 2017). L'activation comportementale est un traitement qui a prouvé son efficacité pour prendre en charge le trouble dépressif (Cuijpers et al., 2007; Ekers et al., 2008; Mazzucchelli et al., 2009; Shinohara et al., 2013; Stein et al., 2020). Cette prise en charge peut néanmoins être améliorée (Hopko et al., 2003; Santos et al., 2020). La réalité virtuelle a d'ailleurs démontré son efficacité pour les troubles anxieux, largement corrélés aux troubles dépressifs (Malbos et al., 2013; Wittchen et al., 2000). Une perspective d'amélioration consiste en un entraînement en réalité virtuelle à s'engager dans des activités. Dans cette étude, nous nous intéressons à la possibilité de traiter le trouble dépressif par un programme d'activation comportementale associé à un entraînement en réalité virtuelle à des activités.

Cette thématique de recherche nous a amenés à créer un protocole expérimental combinant activation comportementale et réalité virtuelle pour une population présentant une symptomatologie dépressive. La situation sanitaire liée à la Covid-19 a malheureusement empêché la réalisation de cette étude. Cette thématique de recherche reste néanmoins la base de notre étude. Et de cette thématique ont découlé deux questions de recherche.

La première question de recherche est liée à la possibilité que certaines variables psychologiques puissent freiner l'immersion en réalité virtuelle. Notre question de recherche est donc la suivante : quelles sont les variables psychologiques susceptibles d'influencer la propension à l'immersion ?

Parmi les variables prises en compte (la dépression, l'anxiété, l'activation, la tendance à l'évitement, la tendance à la rumination), nous investiguerons en particulier la tendance à ruminer, frein potentiel à l'immersion en réalité virtuelle. Les ruminations, piégeant le sujet dans des réflexions infécondes, pourraient freiner les tentatives du sujet de se tourner vers le monde extérieur ou, dans ce cas-ci, de s'immerger en réalité virtuelle. Notre hypothèse est que les ruminations mentales freinent la propension à l'immersion.

La deuxième question de recherche découlant de notre thématique de recherche est liée à la difficulté des personnes présentant une symptomatologie dépressive à s'investir dans des activités (Lin et al., 2020). De cette constatation découle la nécessité de trouver des traitements qui motivent le patient à poursuivre la thérapie. La réalité virtuelle, un outil nouveau et ludique, pourrait susciter cet intérêt chez les patients. C'est par notre questionnaire d'acceptabilité que nous investiguerons cette question via une approche qualitative. Notre deuxième question de recherche est donc la suivante : dans quelle mesure la réalité virtuelle est-elle acceptée par des personnes avec une symptomatologie dépressive ? Pour répondre à cette question, nous analyserons également les incitants et les freins à l'utilisation de la réalité virtuelle rapportés par les participants.

## **II – PARTIE EMPIRIQUE**

La méthodologie appliquée dans notre étude est présentée dans le cinquième chapitre et les résultats de notre étude sont présentés dans le sixième chapitre.

# Chapitre 5 – Méthodologie

## 5.1. Participants

Les participants à cette étude sont des personnes d'une population tout venant de plus de 18 ans. Sur base d'une analyse de puissance utilisant le logiciel G\*Power 3.1.7 en considérant un seuil alpha de 0,05 et une puissance statistique de 0,95 pour une analyse de régression, un échantillon minimal de 53 adultes serait suffisant (4 prédictors). L'objectif sera de recruter un minimum de 70 personnes.

### 5.1.1. Considérations éthiques

Le protocole de notre étude a été soumis au Comité d'Éthique de la Faculté de Psychologie, Logopédie et Sciences de l'Éducation de l'Université de Liège qui a donné son accord pour la réalisation de cette recherche. Les objectifs de la recherche ont été énoncés lors de la passation du questionnaire en ligne. L'étude en ligne débutait par un formulaire de consentement éclairé (Annexe 9) qui, une fois signé, permettait au sujet de répondre aux questionnaires qui composent notre étude.

L'enquête a été mise en ligne sur un serveur protégé de l'Université de Liège.

Elle a été largement diffusée sur les réseaux sociaux et complétée par des sujets volontaires. Les données ont ensuite été exportées vers une base de données, elle aussi sauvegardée sur un serveur protégé.

### 5.1.2. Procédure de recrutement

Les participants à cette étude ont été recrutés via les réseaux sociaux suivants : Facebook, Twitter et LinkedIn.

## 5.2. Design expérimental

L'enquête dure approximativement 15 minutes, s'agissant là du temps maximal pour éviter les biais. Pour les études dont la durée excède 20 minutes, les participants sont moins enclins à se concentrer et à répondre aux questions, surtout si le sujet ne les intéresse pas ou les intéresse peu. À la fin de la passation d'un questionnaire trop long, les participants ont tendance à répondre sans réfléchir, répondant oui ou non à toutes les questions ou refusent de répondre (Choi & Pak, 2005).

Comme montré sur la Figure 3, les participants à cette enquête ont complété neuf questionnaires. Une partie de ces questionnaires en lien avec nos hypothèses et nos questions de recherche sera présentée dans la section suivante. Ce travail se base sur une étude plus générale incluant une mesure de l'auto-efficacité (GSES). Dans notre étude, nous nous consacrerons uniquement à l'analyse des variables suivantes : la familiarité avec les nouvelles technologies, l'anxiété/la dépression, les ruminations, la propension à l'immersion, l'évitement et l'acceptabilité de la réalité virtuelle. La propension à l'immersion et les ruminations seront particulièrement investiguées en regard de la thématique de notre recherche.

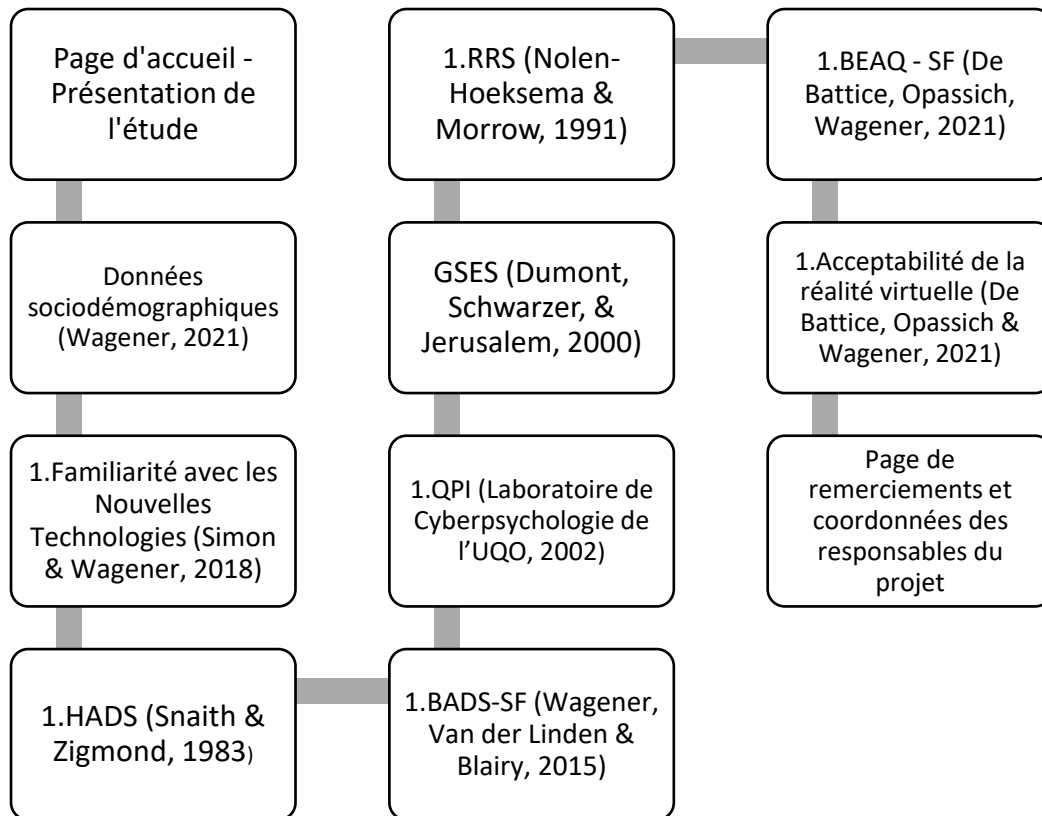


Figure 3 : Design expérimental

### **5.3. Instruments de mesure**

#### **5.3.1. Questionnaire des Données Sociodémographiques (Wagener, 2021) (Annexe 1)**

Le premier questionnaire concerne les données sociodémographiques (Wagener, 2021) et porte sur les sujets suivants : le genre, l'âge, le niveau d'éducation, le statut socioprofessionnel, l'activité professionnelle actuelle, la prise de médicaments, l'état civil et la parentalité.

#### **5.3.2. Questionnaire de Familiarité avec les Nouvelles Technologies (Simon & Wagener, 2018) (Annexe 2)**

Ce questionnaire vise à évaluer à quel point les sujets sont familiarisés avec les nouvelles technologies. Les items portent sur la possession et l'utilisation du smartphone, des jeux vidéos et de la réalité virtuelle. Les questions se rapportant à la réalité virtuelle concernent l'utilisation préalable de la réalité virtuelle, le contexte, le sentiment de familiarité avec cette technologie et la connaissance du matériel disponible (visiocasques) sur le marché.

#### **5.3.3. Échelle d'Anxiété et de Dépression en milieu Hospitalier - Hospital Anxiety and Depression Scale (Zigmond & Snaith, 1983; version française : Lépine, Brun & Lempérière, 1985) (Annexe 3)**

La HADS (Hospital Anxiety and Depression Scale) (Annexe 3) donne une mesure des symptômes dépressifs et anxieux. C'est une échelle de Likert de 14 items, cotés de 0 à 3. Cette échelle est divisée en deux sous-échelles de sept items, ces deux sous-échelles étant la « *Dépression* » (HADS-D) et l'« *Anxiété* » (HADS-A). Les scores des deux sous-échelles, la HADS-A et la HADS-D, sont calculés en additionnant les scores obtenus à chaque item. Les scores inférieurs ou égaux à 7 indiquent des non-cas ou des patients asymptomatiques, les cas probables ou limites correspondent aux scores se situant entre 8 et 10, les cas symptomatiques sont ceux qui obtiennent des scores égaux ou supérieurs à 11. Le score pour la totalité de l'échelle se calcule en additionnant les scores des deux sous-échelles. La consistance interne de la sous-échelle dépression pour la version française est acceptable ( $\alpha = 0,78$ ), de même que la consistance interne de la sous-échelle anxiété pour la version française ( $\alpha = 0,81$ ) (Bocéréan & Dupret, 2014).

Cette mesure de la dépression a été utilisée en raison de la brièveté du questionnaire qu'elle propose, ceci permettant d'éliminer au mieux les biais de fatigue qui pourraient survenir quand les participants sont amenés à remplir plusieurs questionnaires sans interruption. Ce questionnaire

permet également d'évaluer l'anxiété, ce qui nous a semblé tout à fait pertinent dans notre étude exploratoire en regard de la haute comorbidité entre la dépression et l'anxiété et en regard des liens que nous allons explorer entre les différentes variables.

#### **5.3.4. Échelle d'Activation Comportementale pour la Dépression - version courte – Behavioral Activation for Depression Scale – Short Form (Manos, Kanter & Luo, 2011; version française : Wagener, Van der Linden & Blairy, 2015) (Annexe 4)**

La BADS-SF (Behavioral Activation for Depression Scale – Short Form) évalue le niveau d'activation comportementale du sujet au cours de la semaine écoulée (Manos et al., 2011). C'est une échelle de Likert de neuf items en sept points (de 0 = pas du tout à 6 = tout à fait). L'échelle se compose de deux sous-échelles : « *Activation* » (items 2, 3, 4, 5) et « *Évitement* » (items 6, 7, 8). La consistance interne de la version française est acceptable ( $\alpha = 0,81$ ) (Wagener et al., 2015). L'addition des scores obtenus à chaque item du questionnaire permet d'obtenir la note totale (en tenant compte des items inversés : 1, 6, 7, 8). Cette note totale varie entre 0 et 54. Cette échelle ne comprend pas de score seuil. Plus le score total est élevé, plus le niveau d'activation comportementale est important.

#### **5.3.5. Questionnaire sur la Propension à l'Immersion (Laboratoire de Cyberpsychologie de l'UQO, 2002) (Annexe 5)**

Le questionnaire sur la propension à l'immersion (QPI) (Laboratoire de Cyberpsychologie de l'UQO, 2002) permet d'évaluer la disposition naturelle d'un individu à s'immerger en réalité virtuelle. C'est une échelle composée de 18 items présentés en échelle de Likert en sept points (de 1 = « Jamais » à 7 = « Souvent »). Cette échelle est composée de quatre sous-échelles : « *Focus* » (l'attention soutenue par rapport à une activité), « *Implication* » (l'identification à des personnages ou la sensation d'être totalement engagé dans une activité), « *Emotions* » (ressentir des émotions provoquées par l'activité) et « *Jeu* » (se projeter dans un contexte ludique). Les cotes attribuées à chaque item sont additionnées pour obtenir la note totale. Plus ce score est élevé, plus la propension à l'immersion est forte. Il n'y a pas de score seuil. Il est également possible de calculer un score pour chaque sous-échelle. Les auteurs ont fourni les normes et les écarts-types du score total de l'échelle et du score de chaque sous-échelle pour permettre l'interprétation. La moyenne de l'échelle totale est de 64,11 avec un écart-type de 13,11. La moyenne de la sous-échelle « *Focus* » est de 24,81 avec un écart-type de 7,54. La moyenne de la sous-échelle « *Implication* » est de 15,33

avec un écart-type de 8,67. La moyenne de la sous-échelle « *Emotions* » est de 14,25 avec un écart-type de 6,70. La moyenne de la sous-échelle « *Jeu* » est de 6,56 avec un écart-type de 4,95. La consistance interne de l'ensemble du questionnaire est acceptable ( $\alpha = 0,78$ ) (Robillard et al., 2002).

#### **5.3.6. Échelle des Réponses Ruminatives – Ruminative Response Scale (Nolen-Hoeksema & Morrow, 1991 ; version française : Parola, Zendjidjian, Alessandrini, Baumstarck, Loundou, Fond, Berna, Lançon, Auquier & Boyer, 2017) (Annexe 6)**

La Ruminative Response Scale (RRS) évalue la tendance des individus à ruminer, c'est-à-dire à avoir des pensées négatives répétitives focalisées sur les symptômes de la dépression, ses causes et ses conséquences (Nolen-Hoeksema, 1991). La RRS se présente sous la forme d'une échelle de Likert de 22 items en quatre points (de 1 = « Jamais » à 4 = « Presque toujours »). La RRS est composée de deux sous-échelles. La première sous-échelle, le « *Ressassement* » (items 9, 12, 13, 20, 22), désigne une comparaison passive entre la situation actuelle du sujet et des objectifs qui ne sont pas atteints (Douilliez et al., 2014). La deuxième échelle, la « *Réflexion* » (items 6, 10, 11, 17, 18), représente une réflexion orientée par une démarche de résolution de problème pour soulager les symptômes dépressifs (Treynor et al., 2003). Le score total varie de 22 à 88, il se calcule en additionnant les scores attribués à chacun des items. Cette échelle ne contient pas de score seuil : plus le score est élevé, plus le participant a tendance à ruminer. La consistance interne de la sous-échelle « réflexion » est acceptable ( $\alpha = 0,72$ ) ainsi que celle de la sous-échelle « ressassement » ( $\alpha = 0,77$ ) (Treynor et al., 2003).

#### **5.3.7. Questionnaire de l'Évitement Expérientiel – Version courte (De Battice, Opasich & Wagener, 2021) (Annexe 7)**

Ce questionnaire évalue les évitements expérientiels. La version originale (Gámez et al., 2011) comporte 62 items. Une version courte de 15 items a été créée ensuite (Gámez et al., 2014), le Brief Experiential Avoidance Questionnaire (BEAQ). La version courte n'existe pas en français. Les propriétés de la version courte de l'échelle en anglais sont considérées comme satisfaisantes (Gámez et al., 2014). L'échelle est composée de six sous-échelles : l'évitement comportemental (évitements situationnels d'un inconfort physique), l'aversion à la souffrance (non-acceptation ou attitude négative envers la souffrance), procrastination, distraction/suppression (tentative pour ignorer ou supprimer la souffrance), répression/déni (éloignement et dissociation de la souffrance)



et endurance de la souffrance (volonté de s'engager dans un comportement conforme à ses valeurs même si cela implique de la souffrance (Gámez et al., 2011). La BEAQ est une échelle de Likert en six points (1 = « Fortement en désaccord » à 6 = « Fortement d'accord »). La somme des cotes attribuées à chaque item donne le score total (en tenant compte de l'item 6 qui est un item inversé). Plus le score est élevé, plus l'évitement expérientiel est important.

Pour cette étude, nous avons besoin d'une version courte en français, étant donné le nombre de questionnaires qui sont soumis aux participants. Nous avons donc relevé les 15 items de la version courte du questionnaire en anglais (BEAQ) et avons récupéré les 15 items leur correspondant dans la version longue en français (Baeyens et al., 2015) pour créer une version courte du questionnaire d'évitement expérientiel en français. Les propriétés psychométriques de cette échelle ne sont donc pas assurées.

#### **5.3.8. Questionnaire d'Acceptabilité de la Réalité Virtuelle (De Battice, Opassich & Wagener, 2021) (Annexe 8)**

Ce questionnaire a été créé par les auteures de cette étude afin d'investiguer dans quelle mesure la réalité virtuelle pourrait être acceptée comme traitement par des patients présentant une symptomatologie dépressive. Ce questionnaire évalue si les participants ont déjà reçu - ou non - un diagnostic de dépression. Le cas échéant, des questions leur sont posées sur la prise en charge effectuée, sur leurs connaissances de l'utilisation de la réalité virtuelle en psychologie clinique et finalement sur leur inclination à utiliser la réalité virtuelle comme traitement.

### **5.4. Analyses statistiques et logiciel utilisé**

Dans cette étude exploratoire, nous ferons des statistiques descriptives. Nous calculerons une moyenne et un écart-type pour les variables anxiété, dépression, évitement, activation, ressassement et réflexion. Nous ferons une matrice des corrélations pour étudier les liens entre les différentes variables. Nous effectuerons ensuite une analyse de régression linéaire multiple. Finalement, nous calculerons des tableaux de fréquences pour étudier l'acceptabilité de la réalité virtuelle et la familiarité des participants avec les nouvelles technologies.

## Chapitre 6 – Résultats

La présentation des résultats se fera en trois parties. Nous présenterons d'abord les caractéristiques sociodémographiques de notre échantillon. Ensuite, nous présenterons les moyennes et écarts-types calculés sur nos variables. Enfin, les réponses données par les participants au questionnaire de familiarité avec les nouvelles technologies et les freins/incitants sélectionnés seront présentées via une série de figures.

La deuxième partie concernera l'identification des variables psychologiques facilitant ou freinant la propension à l'immersion dans un environnement virtuel. Nous investiguerons particulièrement comment les ruminations impactent la propension à l'immersion. Dans cette section nous présenterons la matrice de corrélations et la régression linéaire effectuées sur nos variables.

La troisième partie de ce chapitre porte sur l'acceptabilité, par des individus présentant une symptomatologie dépressive, d'une prise en charge thérapeutique en réalité virtuelle. Nous présenterons les tableaux de fréquences d'un sous-échantillon composé des sujets ayant obtenu un score significatif à la sous-échelle dépression de l'HADS.

Pour réaliser ces procédures statistiques, nous avons utilisé le logiciel SAS version 9.4 avec un seuil de significativité de 0,05.

## 6.1. Présentation de l'échantillon

### 6.1.1. Données sociodémographiques

Notre échantillon est composé de 90 sujets. Des moyennes et des écarts-types ont été calculés sur l'âge des participants, ainsi que des tableaux de fréquences pour le niveau d'étude, le statut socioprofessionnel, le niveau d'activité professionnelle, la prise de médicaments, l'état civil et le fait d'avoir des enfants (cf. Tableau 2).

		<i>M (SD)</i>
Âge		33,23 (14,53)
Catégorie	Sous-catégorie	N (%)
Genre	Femme	67 (74,44)
	Homme	23 (25,56)
État civil	Célibataire	61 (67,78)
	Marié(e)	16 (17,78)
	Cohabitant légal	8 (8,89)
	Veuf(ve)	1 (1,11)
	Autre	4 (4,44)
Niveau d'études	Secondaire supérieur général	8 (8,89)
	Secondaire supérieur technique de transition	6 (6,67)
	Secondaire supérieur technique de qualification	1 (1,11)
	Secondaire supérieur professionnel	2 (2,22)
	Secondaire supérieur artistique	2 (2,22)
	Enseignement supérieur de type court (graduat/bachelier)	24 (26,67)
	Enseignement supérieur de type long (licence/master)	43 (47,78)
	Postuniversitaire	6 (6,67)
Statut professionnel	Étudiant	41 (45,55)
	Employé	24 (26,67)
	Retraité	4 (4,44)
	Indépendant	5 (5,55)
	Employé et indépendant	8 (8,89)
	Sans emploi	2 (2,22)
	Ouvrier et indépendant	1 (1,11)

Niveau d'activité professionnelle	Activité à temps plein	53 (58,89)
	Activité à temps partiel	14 (15,56)
	Pause carrière	2 (2,22)
	Arrêt maladie	7 (7,78)
	Autre	14 (15,56)
Enfants	Non	65 (72,22)
	Oui	25 (27,78)
Médicaments	Contraception hormonale	7 (7,77)
	Antihistaminique	5 (5,55)
	Anxiolytique	2 (2,22)
	Anxiolytique et antidépresseur	5 (5,55)
	Régulateur de la pression artérielle et compensateur de l'insuffisance cardiaque	12 (13,33)
	Antiépileptique	1 (1,11)
	Traitement pour le diabète	4 (4,44)
	Traitement pour le cholestérol	2 (2,22)
	Hormone de croissance	1 (1,11)
	Traitement pour la thyroïde	5 (5,55)
	Homéopathie	1 (1,11)
	Anticoagulant	1 (1,11)
	Traitement pour maladie auto-immune	1 (1,11)
	Traitement pour le cancer	1 (1,11)
	Antipsychotique	1 (1,11)
	Progestérone	4 (4,44)
	Laxatif	1 (1,11)
	Traitement pour l'ostéoporose	2 (2,22)
	Antiémétique et antinauséeux	2 (2,22)
	Somnifère	2 (2,22)

Tableau 2 : Données sociodémographiques

### 6.1.2. Moyennes et écarts-types des échelles

Variable	Moyenne	Écart-type
Anxiété	11,77	2,22
Dépression	9,68	1,82
HADS	21,44	2,97
Évitement	5,78	4,74
Activation	13,03	5,42
GSES	30,72	5,67
Ressassement	11,09	3,89
Réflexion	10,27	3,81
QPI	60,24	11,30
MEAQ	49,35	12,05

*Tableau 3 : Moyennes et écarts-types des échelles*

Sur la totalité de notre échantillon, 28 sujets (31,11%) sont au-dessus du score de dépression.

### 6.1.3. Familiarité avec les nouvelles technologies

Les participants ont répondu à plusieurs questions portant sur leur familiarité avec les nouvelles technologies (cf. Figures 4 et 5). Les fréquences de réponse et les pourcentages de réponse sont reportés dans ces figures.

### 6.1.4. Freins et incitants à l'utilisation de la réalité virtuelle dans une prise en charge

Plusieurs questions ont été posées à chaque participant concernant l'établissement d'un diagnostic de dépression, son éventuelle prise en charge, et concernant la connaissance de la réalité virtuelle comme procédure thérapeutique en psychologie. À ceux qui ne la connaissaient pas, il fut demandé s'ils étaient favorables à son utilisation. Il leur fut aussi demandé de mentionner les incitants et les freins à l'utilisation de la réalité virtuelle (cf. Figure 6)

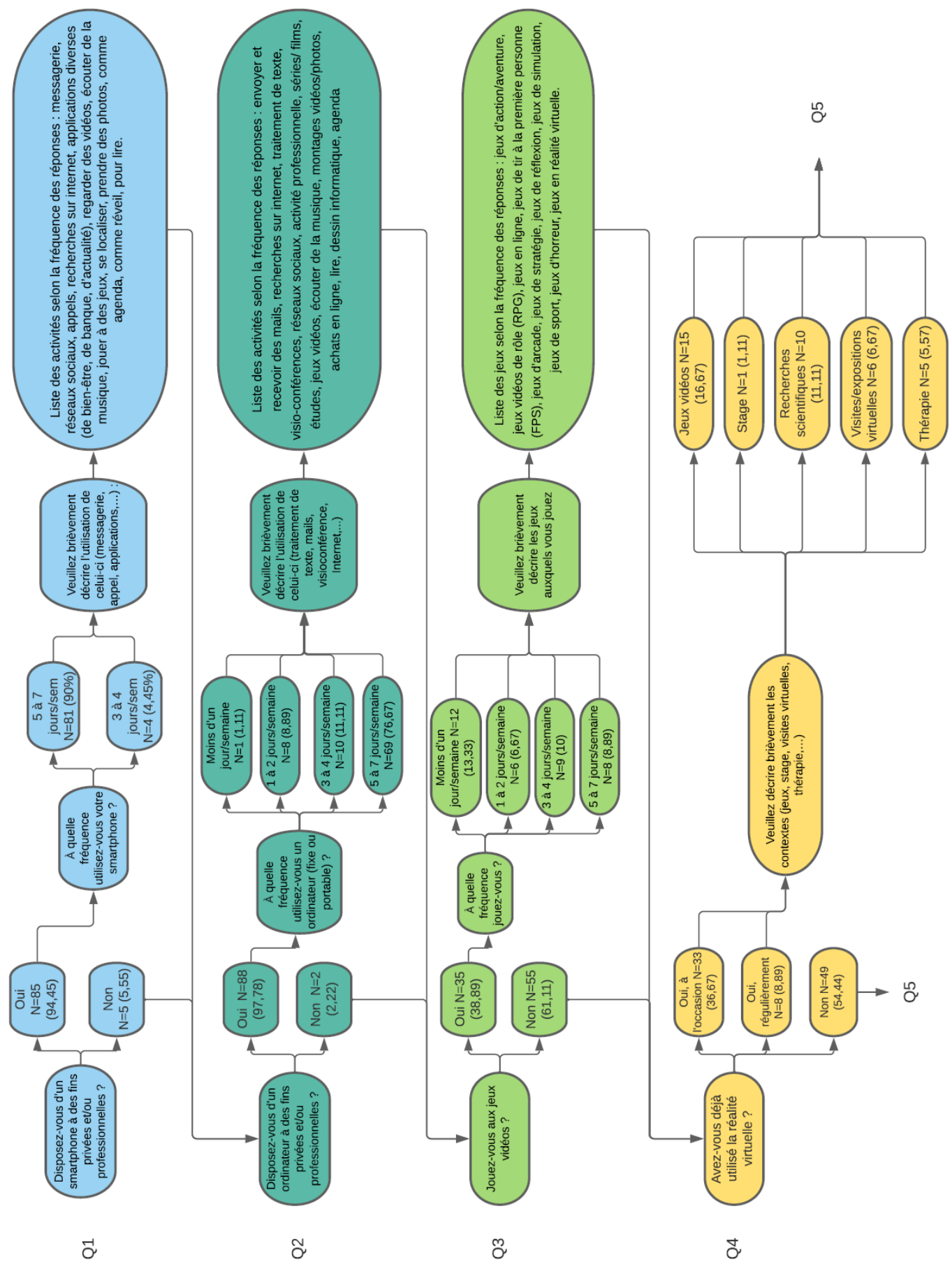


Figure 4 : Questionnaire de familiarité avec les nouvelles technologies : Questions 1 à 4 (pourcentages indiqués entre parenthèses)

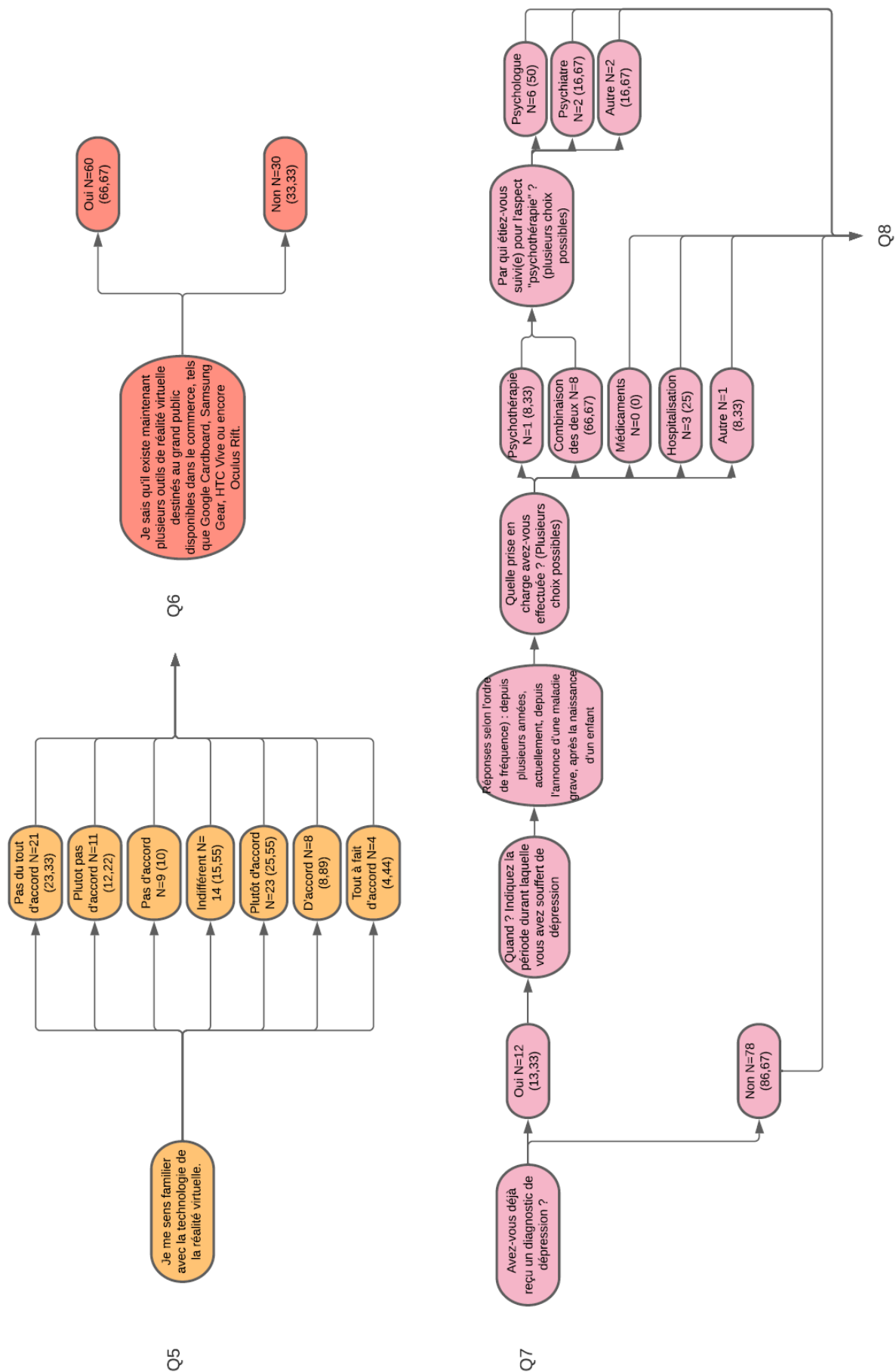
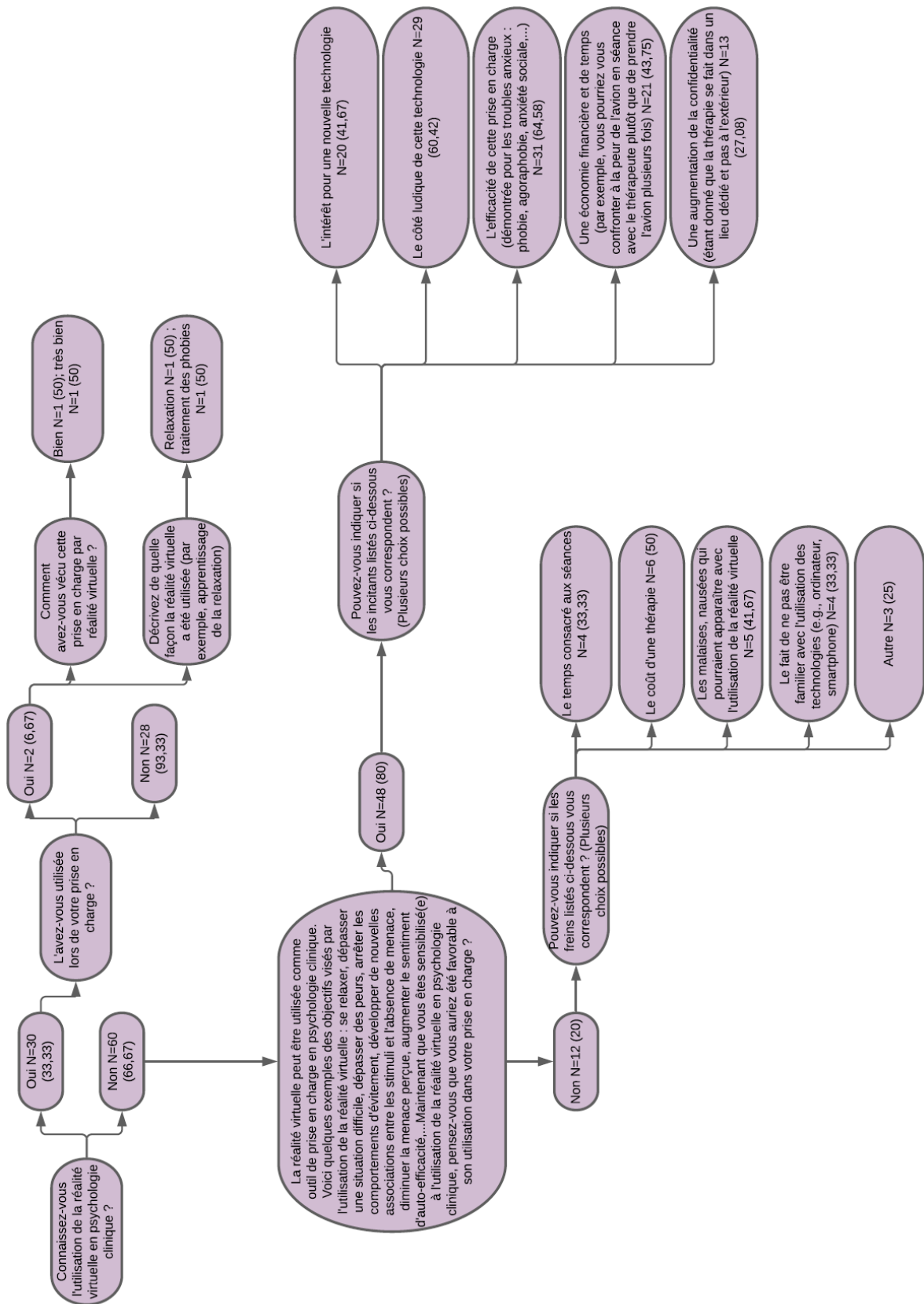


Figure 5 : Questionnaire de familiarité avec les nouvelles technologies (Question 5) ; Diagnostic de dépression (Question 7)  
(pourcentages indiqués entre parenthèses)



Q8

Figure 6 : Acceptabilité de la réalité virtuelle (Question 8) (pourcentages indiqués entre parenthèses)



## 6.2. Résultats relatifs aux variables psychologiques qui impactent la propension à l'immersion

### 6.2.1. Analyses statistiques

#### a) Corrélations

Des corrélations ont été calculées entre les différentes variables à titre exploratoire (cf. Tableau 4).

	Anxiété	Dépression	Évitement (BADS-SF)	Activation	Ressassement	Réflexion	QPI (immersion)	MEAQ (évitement)
Anxiété		0,09	<b>0,29*</b>	-0,19	<b>0,36*</b>	0,17	0,07	0,12
Dépression	0,09		0,07	-0,10	0,19	0,10	<b>0,26*</b>	-0,01
Évitement	<b>0,29*</b>	0,07		<b>-0,45**</b>	<b>0,47**</b>	<b>0,26*</b>	0,07	<b>0,24*</b>
Activation	- 0,19	-0,10	<b>-0,45**</b>		<b>-0,24*</b>	-0,03	0,13	<b>-0,34*</b>
Ressassement	<b>0,36*</b>	0,19	<b>0,47**</b>	<b>-0,24*</b>		<b>0,49**</b>	0,08	<b>0,33*</b>
Réflexion	0,17	0,10	0,26	-0,03	<b>0,49**</b>		0,20	-0,03
QPI	0,07	<b>0,26*</b>	0,07	0,13	0,08	0,20		<b>-0,23*</b>
MEAQ	0,12	-0,01	<b>0,24*</b>	<b>-0,34*</b>	<b>0,33*</b>	-0,03	<b>-0,23*</b>	

Tableau 4 : matrice de corrélation,  $p < .05$ ; \*\*  $p < .001$ .

Sur base de cette matrice de corrélations, nous observons des corrélations statistiquement significatives entre le QPI et :

- la dépression (0,26) ;
- la MEAQ (-0,23).

Nous observons des corrélations statistiquement significatives entre :

- l'anxiété et l'évitement (0,29);
- l'anxiété et le ressassement (0,36) ;
- l'évitement et le ressassement (0,47);
- l'évitement et la réflexion (-0,45);
- l'évitement et la MEAQ (0,24);
- le ressassement et la réflexion (0,49);
- le ressassement et la MEAQ (0,33) ;
- l'activation et le ressassement (-0,24) ;
- l'activation et l'évitement (-0,45) ;
- l'activation et la MEAQ (-0,34).

#### b) Régression multiple

Une régression multiple a été réalisée dans le but d'expliquer la valeur prédictive des variables dépression (HADS-D), activation (BADSF, sous-échelle activation), évitement (MEAQ) et ruminations (RRS) sur la variable tendance à l'immersion (QPI). Le modèle de régression linéaire expliquant la propension à l'immersion par nos trois variables est significatif ( $F=4,97$  ;  $DL = 4$ ) avec une probabilité de 0,0012 ( $r^2 = 0,1894$ ). Nous avons testé la tolérance et l'inflation des variables pour vérifier qu'il n'y ait pas d'effets de colinéarité, ces indices sont corrects.

La tendance à l'évitement a prédit négativement la propension à l'immersion ( $\beta = -0,24$  ,  $p < 0,05$ ), la dépression et la tendance à la rumination ont positivement prédit la propension à l'immersion (respectivement  $\beta = 1,51$  ;  $p < 0,05$  et  $\beta = 0,36$  ;  $p < 0,05$ ). L'activation n'était pas un prédicteur significatif de la propension à l'immersion.

### 6.3. Résultats relatifs à l'acceptabilité de la réalité virtuelle par des patients présentant une symptomatologie dépressive

Nous avons calculé des tableaux de fréquences pour les sujets de notre échantillon ayant obtenu un score supérieur ou égal à 11 à la sous-échelle dépression de la HADS, traduisant une symptomatologie dépressive (N=28) (voir les caractéristiques du sous-échantillon dans le tableau 5).

		<i>M (SD)</i>
Âgé		33,25 (14,66)
Catégorie	Sous-catégorie	N (%)
Genre	Femme	22 (78,57)
	Homme	6 (21,43)
État civil	Célibataire	20 (71,43)
	Marié(e)	5 (17,86)
	Cohabitant légal	2 (7,14)
	Autre	1 (3,57)
Statut professionnel	Étudiant	13 (46,43)
	Employé	11 (39,28),
	Cadre	1 (3,57)
	Indépendant	1 (3,57)
	Incapacité de travail	1 (3,57)
	Sans emploi	1 (3,57)

Tableau 5 : Données sociodémographiques du sous-échantillon « score significatif à la sous-échelle dépression »

Pour ce sous-échantillon, 15 personnes auraient été favorables à l'utilisation de la réalité virtuelle dans leur prise en charge et quatre personnes n'y auraient pas été favorables (cf. Tableau 6). Les neuf personnes restantes connaissaient déjà la réalité virtuelle comme prise en charge.

Favorable à l'utilisation de la réalité virtuelle dans une prise en charge			
Non applicable	Oui	Non	Total (%)
9 (32,14)	15 (53,57)	4 (14,29)	12 (13,33)

Tableau 6 : fréquences d'acceptabilité de la réalité virtuelle du sous-échantillon « score significatif à la sous-échelle dépression »

### **III – PARTIE RÉFLEXIVE**

## Chapitre 7 – Discussion

Dans la présente étude, nous avons cherché à déterminer quelles variables psychologiques influencent la propension à l'immersion et nous nous sommes ensuite interrogés sur l'acceptabilité par les participants de la réalité virtuelle dans le cadre d'une prise en charge psychologique.

Nous avons vérifié la représentativité de notre échantillon. Les moyennes et écarts-types calculés sur les variables incluses dans notre étude ont été comparés à des données de la littérature scientifique portant sur d'autres populations (excepté la MEAQ étant donné que la version courte a été créée pour cette étude). Notre échantillon se révèle représentatif de la population pour les variables anxiété, dépression, évitement (MEAQ), activation, ressassement, réflexion et propension à l'immersion (QPI) (Douilliez et al., 2014; Eisenberg et al., 2007; Saleh et al., 2016; Wagener et al., 2015; World Health Organization, 2017). Dans notre échantillon, le nombre de sujets présentant une symptomatologie dépressive est de 28 soit 31,11%. Ce taux s'accorde avec les études récentes sur l'augmentation de la prévalence de la dépression lors de la crise sanitaire liée à la Covid-19 qui évaluent la prévalence de la dépression en 2020 à 33,7% (IC à 95% : 25,7 - 40,6) (Salari et al., 2020). Notre sous-échantillon est donc représentatif quant à la proportion de personnes présentant en 2020, une symptomatologie dépressive.

### 7.1. Variables psychologiques influençant la propension à l'immersion

Premièrement, les corrélations calculées sur nos différentes variables, soit l'anxiété, la dépression, l'évitement, l'activation, le ressassement, la réflexion et la propension à l'immersion, nous ont permis de mettre en évidence des liens entre les scores de propension à l'immersion, de dépression et d'évitement. Ces corrélations suggèrent que la propension à l'immersion augmente de manière significative quand s'élève le score de dépression ( $r = 0,23$ ). La corrélation négative ( $r = -0,26$ ) entre la mesure d'évitement (MEAQ) et la propension à l'immersion (QPI) nous indique que plus le score d'évitement est élevé, plus la propension à l'immersion est faible. Ces résultats sont en accord avec la régression linéaire multiple que nous avons effectuée. La régression linéaire multiple a évalué la valeur prédictive de processus psychologiques (activation, tendance à l'évitement, ruminations) ainsi que du niveau de dépression sur la propension à l'immersion. Elle

nous permet de rejeter l'hypothèse selon laquelle les variables activation, évitement, dépression et ruminations n'ont aucune valeur prédictive sur la propension à l'immersion.

La tendance à l'évitement, corrélée négativement à la propension à l'immersion, semble être un frein à la propension à l'immersion. Le Brief Experiential Avoidance Questionnaire (BEAQ) évalue les évitements expérientiels. Les personnes qui obtiennent un score élevé à cette échelle tendent à éviter des sentiments ou des pensées inconfortables, même quand ce comportement a des conséquences négatives à long terme (Gámez et al., 2011). Quelques études ont analysé le lien entre des traits de la personnalité selon le *Big Five* (l'extraversion, le neuroticisme, l'ouverture, la conscienciosité et l'agréabilité) et la propension à l'immersion (Baños et al., 1999; Kober & Neuper, 2013; Parsons et al., 2015). Une des conclusions de ces études est que l'ouverture à de nouvelles expériences, le neuroticisme et l'extraversion sont des prédicteurs positifs de la tendance à l'immersion (Parsons et al., 2015). Ceci est en accord avec nos résultats si l'on considère que l'évitement expérientiel (i.e., l'évitement de pensées et de sentiments inconfortables) est, d'une certaine manière, à l'opposé d'une tendance à l'ouverture à différentes expériences (potentiellement aversives). De plus, une étude réalisée par Weibel, Wissmath et Mast (2010) avait montré que la propension à l'immersion est composée de deux sous-domaines : l'absorption, définie comme « l'ouverture à des expériences altérant le self » et l'implication émotionnelle définie comme « une réaction forte à une exposition à un média ». Leurs travaux décrivent que l'extraversion, l'ouverture à de nouvelles expériences et le neuroticisme sont liés à l'implication émotionnelle. Par contre, l'absorption est uniquement influencée par l'ouverture à l'expérience. Une piste d'explication de notre résultat est que les personnes ayant des tendances à l'évitement voient leur propension à l'immersion altérée par ces tendances, leur niveau d'ouverture à de nouvelles expériences potentiellement aversives étant assez bas, alors que l'ouverture favorise la propension à l'immersion. Néanmoins, des relations entre le trait de personnalité « ouverture » et les évitements expérientiels n'ont pas été établies dans la littérature scientifique, à notre connaissance.

Paradoxalement, au niveau empirique, la thérapie par exposition en réalité virtuelle (TERV) s'est imposée comme traitement efficace des phobies, pourtant caractérisées par des conduites d'évitement des situations phobogènes (Malbos et al., 2013; Roy, 2001). Il semblerait donc que la propension à l'immersion, bien qu'elle puisse être diminuée par des tendances

d'évitement, soit suffisante pour que les prises en charge des phobies par réalité virtuelle soient efficaces. Cette efficacité peut s'expliquer par l'anxiété ressentie lors de l'immersion, suscitant une élévation du sentiment de présence (Bouchard et al., 2008).

Les recherches scientifiques ont depuis longtemps établi la comorbidité entre dépression et anxiété (Andover et al., 2011; Wittchen et al., 2000). Nous pourrions poser l'hypothèse que, cliniquement, comme pour les troubles anxieux, les tendances à l'évitement des patients dépressifs pourraient ne pas influencer négativement la prise en charge par réalité virtuelle. Néanmoins, d'autres variables de la symptomatologie dépressive et non investiguées dans notre étude (e.g., estime de soi, satisfaction environnementale) pourraient médier l'effet des évitements expérientiels et nécessiter une prise en charge de la tendance à l'évitement avant une immersion en réalité virtuelle (e.g., la thérapie d'acceptation et d'engagement). Il serait pertinent, au sein d'une population de patients présentant une symptomatologie dépressive, d'observer comment leur tendance à l'évitement impacte leur immersion effective en réalité virtuelle. Si les tendances d'évitement ne sont pas un frein à l'immersion, un protocole combinant réalité virtuelle et activation comportementale, permettant également de cibler les évitements (Blairy et al., 2020), serait pertinent pour traiter d'une part les symptômes dépressifs et d'autre part les évitements expérientiels.

La variable dépression prend également une part explicative de la variabilité de la propension à l'immersion : les personnes présentant une symptomatologie dépressive ont une propension à l'immersion plus élevée. Les ruminations ayant également une part de l'explication du modèle de régression, ce résultat pourrait s'expliquer par les liens existant entre dépression et ruminations (Du et al., 2021; Verhaeghen et al., 2005). Les ruminations consistent en des pensées négatives répétitives sur les difficultés rencontrées ou sur l'humeur négative qui est ressentie (Watkins et al., 2008). Or, cette focalisation de l'attention sur les problèmes peut être positive pour le sujet. Plusieurs auteurs ont, en effet, découvert des bénéfices aux ruminations mentales (e.g., arriver à traiter cognitivement un événement stressant ou traumatisant pour « s'en remettre », adopter des comportements sains, sortir de la dépression, se préparer aux événements futurs) (Altamirano et al., 2010; Andrews & Thomson, 2009; Bartoskova et al., 2018; Ciarocco et al., 2010; Watkins & Roberts, 2020; Watson & Andrews, 2002). Cette constatation rencontre une hypothèse avancée par Andrews et Thomson (2009), « l'hypothèse de la rumination analytique ».

Selon cette hypothèse, la dépression serait une réponse évolutive aux problèmes rencontrés par la personne. La fonction principale de la dépression serait de maintenir l'attention de la personne sur ses problèmes via les ruminations pour parvenir à une résolution de ses problèmes (Andrews et Thomson, 2009). Plusieurs auteurs ont confirmé que les ruminations pouvaient, dans certains cas, avoir des conséquences positives. Néanmoins, beaucoup critiquent le manque de prise en compte des conséquences négatives des ruminations dans la théorie évolutionniste de Andrews et Thomson (e.g., une résolution de problème inefficace) (Sevcikova et al., 2020; Watkins & Roberts, 2020).

En conclusion, la recherche scientifique sur les ruminations mentales a prouvé que ces pensées répétitives sur des éléments négatifs peuvent avoir des conséquences négatives ou positives pour les individus qui ruminent<sup>1</sup>. Selon plusieurs auteurs, l'immersion est dépendante de l'attention (Grimshaw et al., 2011; Liao, 2017). L'immersion d'un sujet, dans un jeu vidéo, dans un livre, dans un film ou dans un environnement en réalité virtuelle est révélée par l'abstraction qu'il opère des stimuli autres que la tâche sur laquelle il focalise son attention (Grimshaw et al., 2011; Liao, 2017.; Witmer & Singer, 1998). Il est possible que cette capacité à focaliser leur attention qu'ont les personnes qui ont tendance à ruminer leur confère une plus grande propension à l'immersion. Des recherches supplémentaires sont nécessaires pour confirmer ce rapport entre les ruminations et la propension à l'immersion.

En résumé, il semblerait que d'autres variables que la dépression, l'activation, l'évitement et les ruminations entrent en jeu dans la propension à l'immersion. Les tendances à l'évitement sont liées à une faible propension à l'immersion alors que la dépression et les ruminations sont liées à une plus grande propension à l'immersion. L'absence de liens négatifs entre les ruminations et la propension à l'immersion rejette notre hypothèse selon laquelle une prise en charge préalable des ruminations serait nécessaire à un traitement par activation comportementale en réalité virtuelle.

## **7.2. Acceptabilité de la réalité virtuelle**

Sur notre échantillon, 30 personnes (33,33%) connaissaient l'utilisation de la réalité virtuelle en psychologie. Seulement deux d'entre elles (6,67%) l'ont utilisée lors d'une prise en charge pour traiter une phobie et pour faire de la relaxation. La majorité des personnes constituant

---

<sup>1</sup> Ces différentes conséquences des ruminations sont dues selon Watkins et Roberts (2020) aux différents modes de traitement utilisé lors des ruminations : abstrait ou concret (cf. Chapitre 1 : Modèle H-EX-A-G-ON).



notre échantillon ne connaissaient pas encore l'utilisation de la réalité virtuelle en psychologie. Après qu'il fut expliqué aux sujets par écrit en quoi elle consistait, 48 participants (80%) se sont déclarés favorables à son utilisation lors de leur prise en charge. Les incitants à l'acceptation de son utilisation sont les suivants : l'intérêt pour une nouvelle technologie N=20 (41,67%), le côté ludique de cette technologie N=29 (60,42), l'efficacité de cette prise en charge (démontrée pour les troubles anxieux : phobie, agoraphobie, anxiété sociale...) N=31 (64,58), une économie financière et de temps N=21 (43,75) et une augmentation de la confidentialité N=13 (27,08). Comme attendu, le côté nouveau et ludique de la technologie est un incitant qui fut mis en avant par les participants. L'efficacité thérapeutique de la réalité virtuelle fut également un incitant souvent sélectionné par nos participants. Il est donc pertinent de noter que des informations quant à l'efficacité clinique de la réalité virtuelle sont susceptibles d'amener un nombre croissant de patients à être favorables à cette prise en charge.

Néanmoins 12 participants étaient réticents à l'instauration d'une hypothétique prise en charge par réalité virtuelle. Les freins le plus souvent sélectionnés par nos participants étaient le coût d'une thérapie N=6 (50%), les cybermalaises N=5 (41,67%), le temps consacré aux séances N=4 (33,33) et le manque de familiarité avec l'utilisation des technologies N=4 (33,33%). Ces résultats rejoignent en partie ceux d'une étude (Dilgul et al., 2021) détaillée dans le Chapitre 3. Cette étude a investigué l'acceptabilité de la thérapie de groupe en réalité virtuelle auprès d'une population dépressive. Comme dans notre échantillon, la majorité des participants étaient favorables à cette prise en charge pour son efficacité. Un des incitants mis en avant par les participants dans cette étude était l'augmentation de la confidentialité et l'un des freins, le manque de familiarité avec les technologies.

Concernant le sous-échantillon de participants présentant une symptomatologie dépressive, 15 personnes (78,95%<sup>2</sup>) étaient favorables à l'utilisation de la réalité virtuelle pour leur prise en charge et quatre personnes (21,05%) étaient réticentes. Les sujets de notre échantillon sont donc majoritairement favorables à une prise en charge psychologique par réalité virtuelle.

---

<sup>2</sup> Les pourcentages ont été calculés sur le nombre de sujets dans ce sous-échantillon (N=28) dont a été soustrait le nombre de sujets qui, connaissant l'utilisation de la réalité virtuelle en psychologie, n'ont pas eu l'opportunité de répondre à la question (N=9).

### 7.3. Limites et perspectives

La présente étude comporte plusieurs limites dont il est important de tenir compte. Dans cette étude, nous rendons compte de données collectées au moyen d'une enquête en ligne diffusée sur les réseaux sociaux. La participation à cette étude était volontaire. L'échantillon composant notre étude pourrait être sujet à un biais de sélection. Notre échantillon est composé à 74,44% de femmes et 25,56% d'hommes. Selon STABEL, l'office belge de statistique, la population belge est composée en 2020 de 50,8% de femmes et de 49,2% d'hommes. Notre échantillon n'est donc pas représentatif de la population générale.

La seconde limite de notre étude est que notre questionnaire a été construit de manière à identifier les freins et les incitants à une prise en charge psychologique en réalité virtuelle, mais cette question n'a pas été posée aux personnes qui connaissaient déjà l'utilisation de la réalité virtuelle en psychologie (cf. Figure 6). Les motivations à utiliser ou à éviter la réalité virtuelle exprimées par des sujets en ayant déjà fait l'expérience pourraient renseigner les cliniciens sur la manière de rendre plus agréable l'utilisation de la réalité virtuelle.

Ensuite, plusieurs personnes ont rapporté que les cybermalaises pourraient être un frein à l'utilisation de la réalité virtuelle. Un mot d'explication sur la nature de ces cybermalaises s'apparentant au mal des transports, sur leur non-dangereux, sur la possibilité d'éviter leur survenue en faisant des sessions de maximum 20 minutes et en bougeant lentement la tête, devrait atténuer les inquiétudes et pourrait rendre plus de personnes enclines à accepter l'utilisation thérapeutique de la réalité virtuelle dans leur prise en charge.

La dernière limite de notre étude concerne les échelles utilisées. Pour cette recherche, nous avons utilisé les items traduits en français de la version longue du *Multidimensional Experiential Avoidance Questionnaire* (MEAQ) pour créer en français une version courte du questionnaire en nous basant sur la version courte du *Brief Experiential Avoidance Questionnaire* (BEAQ). Les propriétés psychométriques de cette échelle ne sont pas établies. Nous avons également utilisé comme mesure de l'activation la sous-échelle de la *Behavioral Activation for Depression Scale* (BADS-SF). Cette manipulation n'est pas conseillée par les auteurs de la version française (Wagener et al., 2014). L'utilisation de ces échelles est susceptible d'avoir influencé nos résultats, d'autres recherches sont nécessaires pour investiguer le lien entre ces variables et la propension à l'immersion avec des outils validés.

# Conclusion

Notre étude part du constat de l'efficacité de l'activation comportementale pour traiter le trouble dépressif (Cuijpers et al., 2007; Ekers et al., 2008; Mazzucchelli et al., 2009; Shinohara et al., 2013; Stein et al., 2020). Néanmoins, l'efficacité de cette prise en charge pourrait être améliorée (Hopko et al., 2003; Santos et al., 2020). Une perspective d'amélioration consiste en un entraînement à s'engager dans des activités en réalité virtuelle. Notre étude avait deux objectifs. Le premier était d'identifier les variables susceptibles d'influencer la propension à l'immersion (dépression, activation, évitement, ruminations) avec un focus particulier sur les ruminations. Le deuxième était de relever dans quelle mesure un traitement par réalité virtuelle serait acceptable par des patients présentant une symptomatologie dépressive.

Cette étude a d'abord permis de constater que d'autres variables que la dépression, l'activation, l'évitement et les ruminations entrent en jeu dans la propension à l'immersion. Nous avons observé que la tendance à l'évitement semble être prédicteur d'une difficulté à s'immerger en réalité virtuelle. La dépression et les ruminations, au contraire, semblent être prédictrices d'une propension à l'immersion plus élevée. Ceci donne des informations supplémentaires sur les processus psychologiques ayant un impact sur la propension à l'immersion. Notre étude a également permis de constater que la majorité des participants composant notre échantillon et la majorité des sujets de notre sous-échantillon (personnes présentant une symptomatologie dépressive) sont favorables à une prise en charge par réalité virtuelle. Ces résultats suggèrent que le traitement d'activation comportementale combiné à la réalité virtuelle est envisageable pour des personnes présentant une symptomatologie dépressive et une tendance aux ruminations.

Notre étude comporte des limites. De futures recherches sont nécessaires pour investiguer les liens entre, d'une part, l'évitement, la dépression et les ruminations et, d'autre part, la propension à l'immersion.

# Bibliographie

- Acierno, R., Gros, D. F., Ruggiero, K. J., Hernandez-Tejada, B. M. A., Knapp, R. G., Lejuez, C. W., Muzzy, W., Frueh, C. B., Egede, L. E., & Tuerk, P. W. (2016). Behavioral activation and therapeutic exposure for posttraumatic stress disorder : a noninferiority trial of treatment delivered in person versus home-based telehealth. *Depression and Anxiety*, 33(5), 415-423. <https://doi.org/10.1002/da.22476>
- Aldao, A. (2012). Emotion regulation strategies as transdiagnostic processes : A closer look at the invariance of their form and function. *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*, 17(3), 261-277. <https://doi.org/10.5944/rppc.vol.17.num.3.2012.11843>
- Aldao, A., Nolen-Hoeksema, S., & Schweizer, S. (2010). Emotion-regulation strategies across psychopathology : A meta-analytic review. *Clinical Psychology Review*, 30(2), 217-237. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2009.11.004>
- Alfonsson, S., Parling, T., & Ghaderi, A. (2015). Group behavioral activation for patients with severe obesity and binge eating disorder : A randomized controlled trial. *Behavior Modification*, 39(2), 270-294. <https://doi.org/10.1177/0145445514553093>
- Altamirano, L., Miyake, A., & Whitmer, A. (2010). When Mental Inflexibility Facilitates Executive Control. *Psychological science*, 21, 1377-1382. <https://doi.org/10.1177/0956797610381505>
- Anderson, P. L., Price, M., Edwards, S. M., Obasaju, M. A., Schmertz, S. K., Zimand, E., & Calamaras, M. R. (2013). Virtual reality exposure therapy for social anxiety disorder : A randomized controlled trial. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 81(5), 751-760. <https://doi.org/10.1037/a0033559>

- Andover, M. S., Izzo, G. N., & Kelly, C. A. (2011). Comorbid and secondary depression. In D. McKay & E. A. Storch (Eds.), *Handbook of child and adolescent anxiety disorders* (pp. 135–153). Springer Science + Business Media. [https://doi.org/10.1007/978-1-4419-7784-7\\_10](https://doi.org/10.1007/978-1-4419-7784-7_10)
- Angst, J., Gamma, A., Gastpar, M., Lépine, J.-P., Mendlewicz, J., & Tylee, A. (2002). Gender differences in depression. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, 252(5), 201-209. <https://doi.org/10.1007/s00406-002-0381-6>
- Baghaei, N., Stemmet, L., Hlasnik, A., Emanov, K., Hach, S., Naslund, J. A., Billinghamurst, M., Khaliq, I., & Liang, H.-N. (2020). Time to Get Personal : Individualised Virtual Reality for Mental Health. *Extended Abstracts of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1-9. <https://doi.org/10.1145/3334480.3382932>
- Baños, R., Botella, C., García-Palacios, A., Villa, H., Perpiñá, C., & Gallardo, M. (1999). Psychological variables and reality judgment in virtual environments : The roles of absorption and dissociation. *Cyberpsychology & Behavior: The Impact of the Internet, Multimedia and Virtual Reality on Behavior and Society*, 2(2), 143-148. <https://doi.org/10.1089/cpb.1999.2.143>
- Baños, R. M., Botella, C., Perpiñá, C., Alcañiz, M., Lozano, J. A., Osma, J., & Gallardo, M. (2002). Virtual reality treatment of flying phobia. *IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine: A Publication of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society*, 6(3), 206-212. <https://doi.org/10.1109/titb.2002.802380>
- Bartoskova, M., Sevcikova, M., Durisko, Z., Maslej, M. M., Barbic, S. P., Preiss, M., & Andrews, P. W. (2018). The form and function of depressive rumination. *Evolution and Human Behavior*, 39(3), 277-289. <https://doi.org/10.1016/j.evolhumbehav.2018.01.005>

- Bird, J. M. (2020). The use of virtual reality head-mounted displays within applied sport psychology. *Journal of Sport Psychology in Action*, 11(2), 115-128.  
<https://doi.org/10.1080/21520704.2018.1563573>
- Blairy, S., Baeyens, C., & Wagener, A. (2020). *L'activation comportementale : Traitement des évitements comportementaux et de la rumination mentale*. Mardaga.
- Blehar, M. C., & Oren, D. A. (1997). Gender Differences in Depression. *Medscape women's health*, 2(2), 3.
- Bocéréan, C., & Dupret, E. (2014). A validation study of the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) in a large sample of French employees. *BMC Psychiatry*, 14, 354.  
<https://doi.org/10.1186/s12888-014-0354-0>
- Bordnick, P. S., Graap, K. M., Copp, H. L., Brooks, J., & Ferrer, M. (2005). Virtual reality cue reactivity assessment in cigarette smokers. *CyberPsychology & Behavior*, 8(5), 487-492.  
<https://doi.org/10.1089/cpb.2005.8.487>
- Botella, C., Garcia-Palacios, A., Vizcaíno, Y., Herrero, R., Baños, R. M., & Belmonte, M. A. (2013). Virtual Reality in the Treatment of Fibromyalgia : A Pilot Study. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 16(3), 215-223.  
<https://doi.org/10.1089/cyber.2012.1572>
- Bouchard, S., Dumoulin, S., Robillard, G., Guitard, T., Klinger, E., Forget, H., Loranger, C., & Roucaut, F. X. (2017). Virtual reality compared with in vivo exposure in the treatment of social anxiety disorder : A three-arm randomised controlled trial. *The British Journal of Psychiatry: The Journal of Mental Science*, 210(4), 276-283.  
<https://doi.org/10.1192/bjp.bp.116.184234>

- Stéphane Bouchard, Julie St-Jacques, Geneviève Robillard, Patrice Renaud; Anxiety Increases the Feeling of Presence in Virtual Reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments* 2008; 17 (4): 376–391. doi: <https://doi.org/10.1162/pres.17.4.376>
- Bouché, C., & Colin, A. (2020). Le patient dépressif, un malade chronique. *Actualités Pharmaceutiques*, 59(600), 16-18. <https://doi.org/10.1016/j.actpha.2020.09.011>
- Bouton, M. E. (2000). A learning theory perspective on lapse, relapse, and the maintenance of behavior change. *Health Psychology: Official Journal of the Division of Health Psychology, American Psychological Association*, 19(1S), 57-63. <https://doi.org/10.1037/0278-6133.19.suppl1.57>
- Braunstein, L. M., Gross, J. J., & Ochsner, K. N. (2017). Explicit and implicit emotion regulation : A multi-level framework. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 12(10), 1545-1557. <https://doi.org/10.1093/scan/nsx096>
- Brewin, C. R., Wheatley, J., Patel, T., Fearon, P., Hackmann, A., Wells, A., Fisher, P., & Myers, S. (2009). Imagery rescripting as a brief stand-alone treatment for depressed patients with intrusive memories. *Behaviour Research and Therapy*, 47(7), 569-576. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2009.03.008>
- Brockmeyer, T., Holtforth, M. G., Krieger, T., Altenstein, D., Doerig, N., Zimmermann, J., Backenstrass, M., Friederich, H.-C., & Bents, H. (2015). Preliminary Evidence for a Nexus between Rumination, Behavioural Avoidance, Motive Satisfaction and Depression. *Clinical Psychology & Psychotherapy*, 22(3), 232-239. <https://doi.org/10.1002/cpp.1885>
- Bueno-Notivol, J., Gracia-García, P., Olaya, B., Lasheras, I., López-Antón, R., & Santabárbara, J. (2021). Prevalence of depression during the COVID-19 outbreak : A meta-analysis of community-based studies. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 21(1), 100196. <https://doi.org/10.1016/j.ijchp.2020.07.007>

- Carvalho, J. P., Gawrysiak, M. J., Hellmuth, J. C., McNulty, J. K., Magidson, J. F., Lejuez, C. W., & Hopko, D. R. (2011). The Reward Probability Index : Design and Validation of a Scale Measuring Access to Environmental Reward. *Behavior Therapy*, 42(2), 249-262. <https://doi.org/10.1016/j.beth.2010.05.004>
- Chan, C. L. F., Ngai, E. K. Y., Leung, P. K. H., & Wong, S. (2010). Effect of the adapted Virtual Reality cognitive training program among Chinese older adults with chronic schizophrenia : A pilot study. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 25(6), 643-649. <https://doi.org/10.1002/gps.2403>
- Chen, K., Barnes-Horowitz, N., Treanor, M., Sun, M., Young, K. S., & Craske, M. G. (2021). Virtual Reality Reward Training for Anhedonia: A Pilot Study. *Frontiers in psychology*, 11, 613617. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.613617>
- Chmura Kraemer, H., Noda, A., & O'Hara, R. (2004). Categorical versus dimensional approaches to diagnosis : Methodological challenges. *Journal of Psychiatric Research*, 38(1), 17-25. [https://doi.org/10.1016/S0022-3956\(03\)00097-9](https://doi.org/10.1016/S0022-3956(03)00097-9)
- Choi, B. C. K., & Pak, A. W. P. (2005). A Catalog of Biases in Questionnaires. *Preventing Chronic Disease*, 2(1), 13, A13.
- Ciarocco, N. J., Vohs, K. D., & Baumeister, R. F. (2010). Some Good News About Rumination : Task-Focused Thinking After Failure Facilitates Performance Improvement. *Journal of Social and Clinical Psychology*, 29(10), 1057-1073. <https://doi.org/10.1521/jscp.2010.29.10.1057>
- Cludius, B., Mennin, D., & Ehring, T. (2020). Emotion regulation as a transdiagnostic process. *Emotion*, 20, 37-42. <https://doi.org/10.1037/emo0000646>



- Clus, D., Larsen, M. E., Lemey, C., & Berrouiguet, S. (2018). The Use of Virtual Reality in Patients with Eating Disorders : Systematic Review. *Journal of Medical Internet Research*, 20(4), e157. <https://doi.org/10.2196/jmir.7898>
- Collège national des Universitaires de Psychiatrie (France), Association pour l'enseignement de la sémiologie psychiatrique (France), & Collège universitaire national des enseignants en addictologie (France). (2016). *Référentiel de psychiatrie et addictologie : Psychiatrie de l'adulte, psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent, addictologie* (2<sup>nd</sup> ed.). Presses Universitaires François-Rabelais.
- Coussement, C., & Heeren, A. (2020). Repenser la comorbidité psychiatrique : Une revue conceptuelle sous l'angle de la comorbidité anxio-dépressive. *Revue Francophone de Clinique Comportementale et Cognitive*, 25, (2) <https://doi.org/10.31234/osf.io/ynrkj>
- Cruz-Neira, C., Sandin, D. J., DeFanti, T. A., Kenyon, R. V., & Hart, J. C. (1992). The CAVE : Audio visual experience automatic virtual environment. *Communications of the ACM*, 35(6), 64-72. <https://doi.org/10.1145/129888.129892>
- Cui, R. (2015). A Systematic Review of Depression. *Current Neuropsychology*, 13(4), 480. <https://doi.org/10.2174/1570159x1304150831123535>
- Cuijpers, P., van Straten, A., & Warmerdam, L. (2007). Behavioral activation treatments of depression : A meta-analysis. *Clinical Psychology Review*, 27(3), 318–326. doi:10.1016/j.cpr.2006.11.001
- Daly, E. J., Trivedi, M. H., Wisniewski, S. R., Nierenberg, A. A., Gaynes, B. N., Warden, D., Morris, D. W., Luther, J. F., Farabaugh, A., Cook, I., & Rush, A. J. (2010). Health-related quality of life in depression : A STAR\*D report. *Annals of Clinical Psychiatry: Official Journal of the American Academy of Clinical Psychiatrists*, 22(1), 43-55.

- Daughters, S. B., Braun, A. R., Sargeant, M. N., Reynolds, E. K., Hopko, D. R., Blanco, C., & Lejuez, C. W. (2008). Effectiveness of a brief behavioral treatment for inner-city illicit drug users with elevated depressive symptoms : The life enhancement treatment for substance use (LETS Act!). *The Journal of Clinical Psychiatry*, 69(1), 122-129.  
<https://doi.org/10.4088/jcp.v69n0116>
- Demazeux, S. (2008). Les catégories psychiatriques sont-elles dépassées ? *Philonsorbonne*, 2, 67-88. <https://doi.org/10.4000/philonsorbonne.166>
- Díaz-García, A., Guillen, V., Quero, S., Baños, R., Alcañiz, M., & Botella, C. (2011). A virtual reality system for the treatment of stress-related disorders : A preliminary analysis of efficacy compared to a standard cognitive behavioral program. *International Journal of Human-Computer Studies*, 69(9), 602-613. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2011.06.002>
- Difede, J., & Hoffman, H. G. (2002). Virtual reality exposure therapy for World Trade Center Post-traumatic Stress Disorder : A case report. *Cyberpsychology & Behavior: The Impact of the Internet, Multimedia and Virtual Reality on Behavior and Society*, 5(6), 529-535.  
<https://doi.org/10.1089/109493102321018169>
- Dilgul, M., Hickling, L. M., Antonie, D., Priebe, S., & Bird, V. J. (2021). Virtual Reality Group Therapy for the Treatment of Depression : A Qualitative Study on Stakeholder Perspectives. *frontiers in Virtual Reality*, (1). <https://doi.org/10.3389/frvir.2020.609545>
- Dimidjian, S., Barrera Jr, M., Martell, C., Muñoz, R. F., & Lewinsohn, P. M. (2011). The Origins and Current Status of Behavioral Activation Treatments for Depression. *Annual Review of Clinical Psychology*, 7, 1–38. doi:10.1146/annurevclinpsy-032210-104535
- Dondé, C., Moirand, R., & Carre, A. (2018). L'activation comportementale : Un outil simple et efficace dans le traitement de la dépression. *L'Encéphale*, 44(1), 59-66.  
<https://doi.org/10.1016/j.encep.2017.02.006>

Douilliez, C., Heeren, A., Lefèvre, N., Watkins, E., Barnard, P., & Philippot, P. (2014).

Validation of the French version of a questionnaire that evaluates constructive and non-constructive repetitive thoughts. *Canadian Journal of Behavioural Science*, 46, 185-192.

<https://doi.org/10.1037/a0033185>

Du, Y., Yang, Y., Wang, X., Xie, C., Liu, C., Hu, W., & Li, Y. (2021). A Positive Role of

Negative Mood on Creativity : The Opportunity in the Crisis of the COVID-19 Epidemic.

*Frontiers in Psychology*, 11, 600837. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.600837>

du Pont, A., Rhee, S. H., Corley, R. P., Hewitt, J. K., & Friedman, N. P. (2019). Are rumination and neuroticism genetically or environmentally distinct risk factors for psychopathology?

*Journal of Abnormal Psychology*, 128(5), 385-396. <https://doi.org/10.1037/abn0000430>

Barlow, D. H., & Durand, V. M. (2007). Les troubles de l'humeur et le suicide. In D. H. Barlow

& V. M. Durand (Eds.), *Psychopathologie: Une perspective multidimensionnelle* 2ème édition (De Boeck, pp. 361–455). Bruxelles, Belgique: De Boeck..

Eisenberg, D., Gollust, S. E., Golberstein, E., & Hefner, J. L. (2007). Prevalence and Correlates

of Depression, Anxiety, and Suicidality Among University Students. *American Journal of Orthopsychiatry*, 77(4), 534-542. <https://doi.org/10.1037/0002-9432.77.4.534>

Eison, M. S. (1989). The new generation of serotonergic anxiolytics : Possible clinical roles.

*Psychopathology*, 22 (1), 13-20. <https://doi.org/10.1159/000284622>

Ekers, D., Richards, D., & Gilbody, S. (2008). A meta-analysis of randomized trials of

behavioural treatment of depression. *Psychological Medicine*, 38(5), 611-623.

<https://doi.org/10.1017/S0033291707001614>

Ekers, D., Richards, D., McMillan, D., Bland, J. M., & Gilbody, S. (2011). Behavioural

activation delivered by the non-specialist : Phase II randomised controlled trial. *The*

*British Journal of Psychiatry*, 198(1), 66-72. <https://doi.org/10.1192/bjp.bp.110.079111>

- Emmelkamp, P. M., Bruynzeel, M., Drost, L., & van der Mast, C. A. (2001). Virtual reality treatment in acrophobia : A comparison with exposure in vivo. *Cyberpsychology & Behavior: The Impact of the Internet, Multimedia and Virtual Reality on Behavior and Society*, 4(3), 335-339. <https://doi.org/10.1089/109493101300210222>
- Emmelkamp, P. M. G., Krijn, M., Hulsbosch, A. M., de Vries, S., Schuemie, M. J., & van der Mast, C. a. P. G. (2002). Virtual reality treatment versus exposure in vivo : A comparative evaluation in acrophobia. *Behaviour Research and Therapy*, 40(5), 509-516. [https://doi.org/10.1016/s0005-7967\(01\)00023-7](https://doi.org/10.1016/s0005-7967(01)00023-7)
- Etherton, J. L., & Farley, R. (2020). Behavioral activation for PTSD: A meta-analysis. *Psychological Trauma: Theory, Research, Practice, and Policy*. <https://doi.org/10.1037/tra0000566>
- Falconer, C. J., Rovira, A., King, J. A., Gilbert, P., Antley, A., Fearon, P., Ralph, N., Slater, M., & Brewin, C. R. (2016). Embodying self-compassion within virtual reality and its effects on patients with depression. *BJPsych Open*, 2(1), 74-80. <https://doi.org/10.1192/bjpo.bp.115.002147>
- Ferrer-Garcia, M., Gutierrez-Maldonado, J., Treasure, J., & Vilalta-Abella, F. (2015). Craving for Food in Virtual Reality Scenarios in Non-Clinical Sample : Analysis of its Relationship with Body Mass Index and Eating Disorder Symptoms. *European Eating Disorders Review: The Journal of the Eating Disorders Association*, 23(5), 371-378. <https://doi.org/10.1002/erv.2375>
- Ferster, C. B. (1958). Reinforcement and punishment in the control of human behavior of social agencies. *Psychiatric Research Reports*, 10, 101-118. <https://doi.org/10.1016/b978-0-08-010054-8.50020-4>

- Ferster, C. B. (1973). A functional analysis of depression. *American Psychologist*, 28(10), 857-870. <https://doi.org/10.1037/h0035605>
- Ferster, C. B. (1974). Behavioral approaches to depression. In R. J. Friedman & M. M. Katz (Eds.), *The psychology of depression : Contemporary theory and research*. John Wiley & Sons.
- Feys, J.-L. (2021). Le retour de l'approche dimensionnelle des classifications en psychiatrie. Rappels historiques et problématiques contemporaines. *L'information psychiatrique*, Volume 97(3), 231-240.
- Fried E. I. (2017). The 52 symptoms of major depression: Lack of content overlap among seven common depression scales. *Journal of affective disorders*, 208, 191–197. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2016.10.019>
- Fodor, L. A., Coteș, C. D., Cuijpers, P., Szamoskozi, Ștefan, David, D., & Cristea, I. A. (2018). The effectiveness of virtual reality based interventions for symptoms of anxiety and depression : A meta-analysis. *Scientific Reports*, 8(1), 10323. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-28113-6>
- Fontaine, O., & Fontaine, P. (Eds.). (2011). *Guide clinique de thérapie comportementale et cognitive*. Retz.
- Freeman, D., Bradley, J., Antley, A., Bourke, E., DeWeever, N., Evans, N., Černis, E., Sheaves, B., Waite, F., Dunn, G., Slater, M., & Clark, D. M. (2016). Virtual reality in the treatment of persecutory delusions : Randomised controlled experimental study testing how to reduce delusional conviction. *The British Journal of Psychiatry: The Journal of Mental Science*, 209(1), 62-67. <https://doi.org/10.1192/bjp.bp.115.176438>

- Freeman, D., Evans, N., Lister, R., Antley, A., Dunn, G., & Slater, M. (2014). Height, social comparison, and paranoia : An immersive virtual reality experimental study. *Psychiatry Research*, 218(3), 348-352. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2013.12.014>
- Freeman, D., Reeve, S., Robinson, A., Ehlers, A., Clark, D., Spanlang, B., & Slater, M. (2017). Virtual reality in the assessment, understanding, and treatment of mental health disorders. *Psychological Medicine*, 47(14), 2393-2400. <https://doi.org/10.1017/S003329171700040X>
- Fritz, J., de Graaff, A. M., Caisley, H., van Harmelen, A.-L., & Wilkinson, P. O. (2018). A Systematic Review of Amenable Resilience Factors That Moderate and/or Mediate the Relationship Between Childhood Adversity and Mental Health in Young People. *Frontiers in Psychiatry*, 9, 230. <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2018.00230>
- Gámez, W., Chmielewski, M., Kotov, R., Watson, D. (2014). The Brief Experiential Avoidance Questionnaire: Development and initial validation. *Psychological Assessment*, 26(11), 35-45. doi: 10.1037/a0034473
- Gámez, W., Chmielewski, M., Kotov, R., Ruggero, C., & Watson, D. (2011). Development of a measure of experiential avoidance : The Multidimensional Experiential Avoidance Questionnaire. *Psychological Assessment*, 23(3), 692-713. <https://doi.org/10.1037/a0023242>
- Garcia-Palacios, A., Hoffman, H., Carlin, A., Furness, T. A., & Botella, C. (2002). Virtual reality in the treatment of spider phobia : A controlled study. *Behaviour Research and Therapy*, 40(9), 983-993. [https://doi.org/10.1016/s0005-7967\(01\)00068-7](https://doi.org/10.1016/s0005-7967(01)00068-7)
- Gawrysiak, M., Nicholas, C., & Hopko, D. (2009). Behavioral Activation for Moderately Depressed University Students : Randomized Controlled Trial. *Journal of Counseling Psychology*, 56, 468-475. <https://doi.org/10.1037/a0016383>

- Girgus, J. S., Yang, K., & Ferri, C. V. (2017). The Gender Difference in Depression : Are Elderly Women at Greater Risk for Depression Than Elderly Men? *Geriatrics*, 2(4), 35.  
<https://doi.org/10.3390/geriatrics2040035>
- Gortner, E. T., Gollan, J. K., Dobson, K. S., & Jacobson, N. S. (1998). Cognitive-behavioral treatment for depression : Relapse prevention. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 66(2), 377-384. <https://doi.org/10.1037/0022-006X.66.2.377>
- Gould, N. F., Holmes, M. K., Fantie, B. D., Luckenbaugh, D. A., Pine, D. S., Gould, T. D., Burgess, N., Manji, H. K., & Zarate, C. A., Jr (2007). Performance on a virtual reality spatial memory navigation task in depressed patients. *The American journal of psychiatry*, 164(3), 516–519. <https://doi.org/10.1176/ajp.2007.164.3.516>
- Grahek, I., Shenhav, A., Musslick, S., Krebs, R. M., & Koster, E. H. W. (2019). Motivation and cognitive control in depression. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 102, 371-381.  
<https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2019.04.011>
- Grimshaw, M., Charlton, J., & Jagger, R. (2011). First-Person Shooters : Immersion and Attention. *Eludamos. Journal for Computer Game Culture*, 5(1), 29-44.
- Gustavsson, A., Svensson, M., Jacobi, F., Allgulander, C., Alonso, J., Beghi, E., Dodel, R., Ekman, M., Faravelli, C., Fratiglioni, L., Gannon, B., Jones, D. H., Jennum, P., Jordanova, A., Jönsson, L., Karampampa, K., Knapp, M., Kobelt, G., Kurth, T., Lieb, ... Olesen, J. (2011). Cost of disorders of the brain in Europe 2010. *European neuropsychopharmacology : the journal of the European College of Neuropsychopharmacology*, 21(10), 718–779.  
<https://doi.org/10.1016/j.euroneuro.2011.08.008>

Hadri, S. A., & Bouramoul, A. (2021). *Recent Virtual Reality Advances In Psychotherapy : A Highly Selective Review*. 3, 23-34.

Hankin, B. L., & Abramson, L. Y. (1999). Development of gender differences in depression : Description and possible explanations. *Annals of Medicine*, 31(6), 372-379.  
<https://doi.org/10.3109/07853899908998794>

Harvey, A. et al. (2004). *Cognitive behavioural processes across psychological disorders. A transdiagnostic approach to research and treatment*. Oxford University Press.

Haslam, N. (2002). Kinds of Kinds : A Conceptual Taxonomy of Psychiatric Categories. *Philosophy, Psychiatry, and Psychology*, 9(3), 203-217.  
<https://doi.org/10.1353/ppp.2003.0043>

Hopko, D. R., Armento, M. E. A., Robertson, S. M. C., Ryba, M. M., Carvalho, J. P., Colman, L. K., Mullane, C., Gawrysiak, M., Bell, J. L., McNulty, J. K., & Lejuez, C. W. (2011). Brief behavioral activation and problem-solving therapy for depressed breast cancer patients : Randomized trial. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 79(6), 834-849.  
<https://doi.org/10.1037/a0025450>

Hopko, D. R., Lejuez, C. W., Ruggiero, K. J., & Eifert, G. H. (2003). Contemporary behavioral activation treatments for depression : Procedures, principles, and progress. *Clinical Psychology Review*, 23(5), 699-717. [https://doi.org/10.1016/S0272-7358\(03\)00070-9](https://doi.org/10.1016/S0272-7358(03)00070-9)

Hopko, D. R., Magidson, J. F., & Lejuez, C. W. (2011). Treatment failure in behavior therapy : Focus on behavioral activation for depression. *Journal of Clinical Psychology*, 11.

Horwitz, A. V., Wakefield, J. C., & Parot, F. (2010). *Tristesse ou dépression ?* Mardaga.  
<https://doi.org/10.3917/mard.horwi.2010.01>



- Ioannou, A., Papastavrou, E., Avraamides, M. N., & Charalambous, A. (2020). Virtual Reality and Symptoms Management of Anxiety, Depression, Fatigue, and Pain: A Systematic Review. *SAGE open nursing*, 6. <https://doi.org/10.1177/2377960820936163>
- Johnson, D. P., Whisman, M. A., Corley, R. P., Hewitt, J. K., & Friedman, N. P. (2014). Genetic and environmental influences on rumination and its covariation with depression. *Cognition and Emotion*, 28(7), 1270-1286. <https://doi.org/10.1080/02699931.2014.881325>
- Joormann, J., & Tanovic, E. (2014). Cognitive Vulnerability to Depression : Examining Cognitive Control and Emotion Regulation. *Current Opinion in Psychology*, 4. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2014.12.006>
- Kanter, J., Callaghan, G., Landes, S., Busch, A., & Brown, K. (2004). Behavior Analytic Conceptualization and Treatment of Depression : Traditional Models and Recent Advances. *The Behavior Analyst Today*, 5. <https://doi.org/10.1037/h0100041>
- Kanter, J. W., Manos, R. C., Bowe, W. M., Baruch, D. E., Busch, A. M., & Rusch, L. C. (2010). What is behavioral activation? : A review of the empirical literature. *Clinical Psychology Review*, 30(6), 608-620. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2010.04.001>
- Kanter, J. W., Santiago-Rivera, A. L., Santos, M. M., Nagy, G., López, M., Hurtado, G. D., & West, P. (2015). A randomized hybrid efficacy and effectiveness trial of behavioral activation for Latinos with depression. *Behavior Therapy*, 46(2), 177-192. <https://doi.org/10.1016/j.beth.2014.09.011>
- Kardong-Edgren, S. (Suzie), Farra, S. L., Alinier, G., & Young, H. M. (2019). A Call to Unify Definitions of Virtual Reality. *Clinical Simulation in Nursing*, 31, 28-34. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2019.02.006>

- Keizer, A., Elburg, A. van, Helms, R., & Dijkerman, H. C. (2016). A Virtual Reality Full Body Illusion Improves Body Image Disturbance in Anorexia Nervosa. *PLOS ONE*, *11*(10), e0163921. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0163921>
- Kendler, K. S. (2006). Reflections on the relationship between psychiatric genetics and psychiatric nosology. *The American Journal of Psychiatry*, *163*(7), 1138-1146. <https://doi.org/10.1176/ajp.2006.163.7.1138>
- Kendler, K. S., Zachar, P., & Craver, C. (2011). What kinds of things are psychiatric disorders? *Psychological Medicine*, *41*(6), 1143-1150. <https://doi.org/10.1017/S0033291710001844>
- Kessler, R. C., McGonagle, K. A., Zhao, S., Nelson, C. B., Hughes, M., Eshleman, S., Wittchen, H. U., & Kendler, K. S. (1994). Lifetime and 12-month prevalence of DSM-III-R psychiatric disorders in the United States. Results from the National Comorbidity Survey. *Archives of General Psychiatry*, *51*(1), 8-19. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.1994.03950010008002>
- Kim, K., Kim, C.-H., Kim, S.-Y., Roh, D., & Kim, S. (2009). Virtual Reality for Obsessive-Compulsive Disorder : Past and the Future. *Psychiatry investigation*, *6*, 115-121. <https://doi.org/10.4306/pi.2009.6.3.115>
- Kim, M., Choi, S.-W., Moon, S., Park, H.-I., Hwang, H., Kim, M.-K., & Seok, J.-H. (2020). Treatment Effect of Psychoeducation and Training Program Using Virtual Reality Technique in the Patients with Depressive Symptoms. *Journal of Korean Neuropsychiatric Association*, *59*(1), 51-60. <https://doi.org/10.4306/jknpa.2020.59.1.51>
- Kinderman P. (2005). A psychological model of mental disorder. *Harvard review of psychiatry*, *13*(4), 206–217. <https://doi.org/10.1080/10673220500243349>

- Kinderman P. (2009). Understanding and addressing psychological and social problems: the mediating psychological processes model. *The International journal of social psychiatry*, 55(5), 464–470. <https://doi.org/10.1177/0020764008097757>
- Kinderman, P., & Tai, S. (2007). Empirically Grounded Clinical Interventions Clinical Implications of a Psychological Model of Mental Disorder. *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*, 35(1), 1-14. doi:10.1017/S1352465806003274
- Klein, N., & Borelle, C. (2019). Réalité virtuelle et santé mentale : La fin d'un art de faire ? *Revue d'anthropologie des connaissances*, 13,(2), 613. <https://doi.org/10.3917/rac.043.0613>
- Kober, S. E., & Neuper, C. (2013). Personality and Presence in Virtual Reality : Does Their Relationship Depend on the Used Presence Measure? *International Journal of Human–Computer Interaction*, 29(1), 13-25. <https://doi.org/10.1080/10447318.2012.668131>
- Lallart, E., Voisin, C., & Jouvent, R. (2014). La réalité virtuelle : Un outil de réalisme. *Psychologie clinique*, 37, 82-90. <https://doi.org/10.1051/psyc/201437082>
- Lazzari, C., Egan, S. J., & Rees, C. S. (2011). Behavioral activation treatment for depression in older adults delivered via videoconferencing : A pilot study. *Cognitive and Behavioral Practice*, 18(4), 555-565. <https://doi.org/10.1016/j.cbpra.2010.11.009>
- Lejuez, C. W., Hopko, D. R., & Hopko, S. D. (2001). A Brief Behavioral Activation. *Behavior Modification*, 25(2), 255–286.
- Lejuez, C. W., Hopko, D. R., Acierno, R., Daughters, S. B., & Pagoto, S. L. (2011). Ten year revision of the brief behavioral activation treatment for depression : Revised treatment manual. *Behavior Modification*, 35(2), 111-161. <https://doi.org/10.1177/0145445510390929>

- Lépine, J. P., Godchau, M., Brun, P., & Lempérière, T. (1985). Évaluation de l'anxiété et de la dépression chez des patients hospitalisés dans un service de médecine interne. *Annales médico-psychologiques*, 143(2), 175-189.
- Lewinsohn, P. M. (1974). A behavioral approach to depression. In R. Friedman & M. Katz (Eds.), *The Psychology of Depression: Contemporary theory and research* (pp. 157–178). Wiley.
- Lewinsohn, P. M. (1975). The Behavioral Study and Treatment of Depression. In M. Hersen, R. M. Eisler, & P. M. Miller (Eds.), *Progress in Behavior Modification* (pp. 19-64). Elsevier.  
<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-535601-5.50009-3>
- Li, J., Theng, Y.-L., & Foo, S. (2014). Game-Based Digital Interventions for Depression Therapy : A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 17(8), 519-527. <https://doi.org/10.1089/cyber.2013.0481>
- Li, Y. J., & Luo, H. I. (2021). Depression Prevention by Mutual Empathy Training : Using Virtual Reality as a Tool. *2021 IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces Abstracts and Workshops (VRW)*, 60-63.  
<https://doi.org/10.1109/VRW52623.2021.00017>
- Liao, S. (unpublishable 2017), *Immersion is Attention / Becoming Immersed*.
- Lim, G. Y., Tam, W. W., Lu, Y., Ho, C. S., Zhang, M. W., & Ho, R. C. (2018). Prevalence of Depression in the Community from 30 Countries between 1994 and 2014. *Scientific Reports*, 8(1), 2861. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-21243-x>
- Lin, A. J., Cheng, F. (Frank), & Chen, C. B. (2020). Use of virtual reality games in people with depression and anxiety. *Proceedings of the 5th International Conference on Multimedia and Image Processing*, 169-174. <https://doi.org/10.1145/3381271.3381299>

- Liu, Q., He, H., Yang, J., Feng, X., Zhao, F., & Lyu, J. (2020). Changes in the global burden of depression from 1990 to 2017 : Findings from the Global Burden of Disease study. *Journal of Psychiatric Research*, 126, 134-140.  
<https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2019.08.002>
- Ly, K. H., Trüschel, A., Jarl, L., Magnusson, S., Windahl, T., Johansson, R., Carlbring, P., & Andersson, G. (2014). Behavioural activation versus mindfulness-based guided self-help treatment administered through a smartphone application : A randomised controlled trial. *BMJ Open*, 4(1), e003440. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2013-003440>
- Lyons, K. D., Hull, J. G., Kaufman, P. A., Li, Z., Seville, J. L., Ahles, T. A., Kornblith, A. B., & Hegel, M. T. (2015). Development and initial evaluation of a telephone-delivered, behavioral activation, and problem-solving treatment program to address functional goals of breast cancer survivors. *Journal of Psychosocial Oncology*, 33(2), 199-218.  
<https://doi.org/10.1080/07347332.2014.1002659>
- Machado, P. P. P., Machado, B. C., Gonçalves, S., & Hoek, H. W. (2007). The prevalence of eating disorders not otherwise specified. *The International Journal of Eating Disorders*, 40(3), 212-217. <https://doi.org/10.1002/eat.20358>
- MacIsaac, D. (2015). Google Cardboard : A virtual reality headset for \$10? *The Physics Teacher*, 53(2), 125-125. <https://doi.org/10.1119/1.4905824>
- Magidson, J. F., Gorka, S. M., MacPherson, L., Hopko, D. R., Blanco, C., Lejuez, C. W., & Daughters, S. B. (2011). Examining the effect of the Life Enhancement Treatment for Substance Use (LETS ACT) on residential substance abuse treatment retention. *Addictive Behaviors*, 36(6), 615-623. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2011.01.016>
- Magidson, J. F., Seitz-Brown, C. J., Safren, S. A., & Daughters, S. B. (2014). Implementing Behavioral Activation and Life-Steps for Depression and HIV Medication Adherence in a

- Community Health Center. *Cognitive and Behavioral Practice*, 21(4), 386-403.  
<https://doi.org/10.1016/j.cbpra.2013.10.002>
- Maji, S. (2018). Society and ‘good woman’ : A critical review of gender difference in depression. *International Journal of Social Psychiatry*, 64(4), 396-405.  
<https://doi.org/10.1177/0020764018765023>
- Malbos, E., Boyer, L., Lançon, C. (2013). L’utilisation de la réalité virtuelle dans le traitement des troubles mentaux. *Mise au point*, 42(11), 1442-1452.  
<https://doi.org/10.1016/j.lpm.2013.01.065>
- Malbos, E., Rapee, R. M., & Kavakli, M. (2013). A controlled study of agoraphobia and the independent effect of virtual reality exposure therapy. *The Australian and New Zealand Journal of Psychiatry*, 47(2), 160-168. <https://doi.org/10.1177/0004867412453626>
- Malhi, G. S., & Mann, J. J. (2018). Depression. *The Lancet*, 392(10161), 2299-2312.  
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31948-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31948-2)
- Manos, R. C., Kanter, J. W., & Luo, W. (2011). The behavioral activation for depression scale-short form : Development and validation. *Behavior Therapy*, 42(4), 726-739.  
<https://doi.org/10.1016/j.beth.2011.04.004>
- Martell, C. R., Addis, M. E., & Jacobson, N. S. (2001). *Depression in context: Strategies for Guided Action*. Norton & Company.
- Martin, L., & Tesser, A. (1996). Some ruminative thoughts. In R. S. Wyer (Vol. Ed.), *Ruminative thoughts: Advances in social cognition: Vol. IX*, (pp. 1–47). Mahwah.
- Mazzucchelli, T., Kane, R., & Rees, C. (2009). Behavioral Activation Treatments for Depression in Adults : A Meta-analysis and Review. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 16(4), 383-411. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2850.2009.01178.x>

- McIndoo, C. C., File, A. A., Preddy, T., Clark, C. G., & Hopko, D. R. (2016). Mindfulness-based therapy and behavioral activation : A randomized controlled trial with depressed college students. *Behaviour Research and Therapy*, 77, 118-128.  
<https://doi.org/10.1016/j.brat.2015.12.012>
- McLay, R. N., Graap, K., Spira, J., Perlman, K., Johnston, S., Rothbaum, B. O., Difede, J., Deal, W., Oliver, D., Baird, A., Bordnick, P. S., Spitalnick, J., Pyne, J. M., & Rizzo, A. (2012). Development and testing of virtual reality exposure therapy for post-traumatic stress disorder in active duty service members who served in Iraq and Afghanistan. *Military Medicine*, 177(6), 635-642. <https://doi.org/10.7205/milmed-d-11-00221>
- Mestre, D. R., Ewald, M., & Maiano, C. (2011). Virtual reality and exercise : Behavioral and psychological effects of visual feedback. *Studies in Health Technology and Informatics*, 167, 122-127.
- Migoya-Borja, M., Delgado-Gómez, D., Carmona-Camacho, R., Porras-Segovia, A., López-Moriñigo, J.-D., Sánchez-Alonso, M., ... Baca-García, E. (2020). Feasibility of a Virtual Reality-Based Psychoeducational Tool (VRight) for Depressive Patients. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 0(0). doi:10.1089/cyber.2019.0497
- Moore, M. N., Salk, R. H., Van Hulle, C. A., Abramson, L. Y., Hyde, J. S., Lemery-Chalfant, K., & Goldsmith, H. H. (2013). Genetic and Environmental Influences on Rumination, Distraction, and Depressed Mood in Adolescence. *Clinical Psychological Science: A Journal of the Association for Psychological Science*, 1(3), 316-322.  
<https://doi.org/10.1177/2167702612472884>
- Morina, N., Ijntema, H., Meyerbröker, K., & Emmelkamp, P. M. G. (2015). Can virtual reality exposure therapy gains be generalized to real-life? A meta-analysis of studies applying

- behavioral assessments. *Behaviour Research and Therapy*, 74, 18-24.  
<https://doi.org/10.1016/j.brat.2015.08.010>
- Moshier, S. J., & Otto, M. W. (2017). Behavioral activation treatment for major depression : A randomized trial of the efficacy of augmentation with cognitive control training. *Journal of Affective Disorders*, 210, 265-268. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2017.01.003>
- Nef, F., Philippot, P., & Verhofstadt, L. (2012). L'approche processuelle en évaluation et intervention cliniques : Une approche psychologique intégrée. *Revue Francophone de Clinique Comportementale et Cognitive*, 17(3), 4-23.
- Nieto, I. (2018). Staging de la dépression. In Bellivier, F., & Haffen, E., *Actualités sur les maladies dépressives* (pp. 284-298). Lavoisier.
- Nolen-Hoeksema, S. (1991). Responses to depression and their effects on the duration of depressive episodes. *Journal of Abnormal Psychology*, 100(4), 569–582.
- Nolen-Hoeksema, S. (2000). The role of rumination in depressive disorders and mixed anxiety/depressive symptoms. *Journal of Abnormal Psychology*, 109(3), 504–511
- Nolen-Hoeksema, S. (2003). The Response Styles Theory. In C. Papageorgiou & A. Wells (Éds.), *Depressive Rumination* (pp. 105-123). John Wiley & Sons Ltd.  
<https://doi.org/10.1002/9780470713853.ch6>
- Nolen-Hoeksema, S., & Morrow, J. (1991). A Prospective Study of Depression and Posttraumatic Stress Symptoms After a Natural Disaster : The 1989 Loma Prieta Earthquake. *Journal of Personality and Social Psychology*, 61(1), 115-121.
- Nolen-Hoeksema, S., Morrow, J., & Fredrickson, B. L. (1993). Response styles and the duration of episodes of depressed mood. *Journal of Abnormal Psychology*, 102(1), 20-28.  
<https://doi.org/10.1037/0021-843X.102.1.20>



- Nolen-Hoeksema, S., Wisco, B. E., & Lyubomirsky, S. (2008). Rethinking Rumination. *Perspectives on Psychological Science*, 3(5), 400-424. <https://doi.org/10.1111/j.1745-6924.2008.00088.x>
- North, M. M., North, S. M., & Coble, J. R. (1998). Virtual reality therapy : An effective treatment for phobias. *Studies in Health Technology and Informatics*, 58, 112-119.
- O'Mahen, H. A., Richards, D. A., Woodford, J., Wilkinson, E., McGinley, J., Taylor, R. S., & Warren, F. C. (2014). Netmums : A phase II randomized controlled trial of a guided Internet behavioural activation treatment for postpartum depression. *Psychological Medicine*, 44(8), 1675-1689. <https://doi.org/10.1017/S0033291713002092>
- Optale, G., Marin, S., Pastore, M., Nasta, A., & Pianon, C. (2003). Male Sexual Dysfunctions and Multimedia Immersion Therapy (Follow-Up). *CyberPsychology & Behavior*, 6(3), 289-294. <https://doi.org/10.1089/109493103322011588>
- Pallavicini, F., Serino, S., Cipresso, P., Pedroli, E., Chicchi Giglioli, I. A., Chirico, A., Manzoni, G. M., Castelnovo, G., Molinari, E., & Riva, G. (2016). Testing augmented reality for cue exposure in obese patients : An exploratory study. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 19(2), 107-114. <https://doi.org/10.1089/cyber.2015.0235>
- Park, K.-M., Ku, J., Choi, S.-H., Jang, H.-J., Park, J.-Y., Kim, S. I., & Kim, J.-J. (2011). A virtual reality application in role-plays of social skills training for schizophrenia : A randomized, controlled trial. *Psychiatry Research*, 189(2), 166-172. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2011.04.003>
- Park, M. J., Kim, D. J., Lee, U., Na, E. J., & Jeon, H. J. (2019). A Literature Overview of Virtual Reality (VR) in Treatment of Psychiatric Disorders : Recent Advances and Limitations. *Frontiers in Psychiatry*, 10, 505. <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2019.00505>

- Parker, G., & Brotchie, H. (2010). Gender differences in depression. *International Review of Psychiatry*, 22(5), 429-436. <https://doi.org/10.3109/09540261.2010.492391>
- Parola, N., Zendjidian, X. Y., Alessandrini, M., Baumstarck, K., Loundou, A., Fond, G., Berna, F., Lançon, C., Auquier, P., & Boyer, L. (2017). Psychometric properties of the Ruminative Response Scale-short form in a clinical sample of patients with major depressive disorder. *Patient preference and adherence*, 11, 929–937. <https://doi.org/10.2147/PPA.S125730>
- Parsons, T., Barnett, M., & Melugin, P. (2015). Assessment of Personality and Absorption for Mediated Environments in a College Sample. *Cyberpsychology, behavior and social networking*, 18, 752-756. <https://doi.org/10.1089/cyber.2015.0336>
- Paul, M., Bullock, K., & Bailenson, J. (2020). Virtual Reality Behavioral Activation as an Intervention for Major Depressive Disorder : Case Report. *JMIR Mental Health*, 7(11), e24331. <https://doi.org/10.2196/24331>
- Pericot-Valverde, I., Germeroth, L. J., & Tiffany, S. T. (2016). The Use of Virtual Reality in the Production of Cue-Specific Craving for Cigarettes : A Meta-Analysis. *Nicotine & Tobacco Research: Official Journal of the Society for Research on Nicotine and Tobacco*, 18(5), 538-546. <https://doi.org/10.1093/ntr/ntv216>
- Pericot-Valverde, I., Secades-Villa, R., Gutiérrez-Maldonado, J., & García-Rodríguez, O. (2014). Effects of Systematic Cue Exposure Through Virtual Reality on Cigarette Craving. *Nicotine & Tobacco Research*, 16(11), 1470-1477. <https://doi.org/10.1093/ntr/ntu104>
- Peskin, M., Wyka, K., Cukor, J., Olden, M., Altemus, M., Lee, F. S., & Difede, J. (2019). The relationship between posttraumatic and depressive symptoms during virtual reality exposure therapy with a cognitive enhancer. *Journal of Anxiety Disorders*, 61, 82-88. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2018.03.001>

- Plante, T. G., Cage, C., Clements, S., & Stover, A. (2006). Psychological benefits of exercise paired with virtual reality : Outdoor exercise energizes whereas indoor virtual exercise relaxes. *International Journal of Stress Management*, 13(1), 108-117.  
<https://doi.org/10.1037/1072-5245.13.1.108>
- Puspitasari, A., Kanter, J. W., Murphy, J., Crowe, A., & Koerner, K. (2013). Developing an online, modular, active learning training program for behavioral activation. *Psychotherapy*, 50(2), 256-265. <https://doi.org/10.1037/a0030058>
- Reisner, S. L., Katz-Wise, S. L., Gordon, A. R., Corliss, H. L., & Austin, S. B. (2016). Social Epidemiology of Depression and Anxiety by Gender Identity. *Journal of Adolescent Health*, 59(2), 203-208. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2016.04.006>
- Rice, N. M., Greal, M. A., Javaid, A., & Millan Serrano, R. (2011). Understanding the social interaction difficulties of women with unipolar depression. *Qualitative Health Research*, 21(10), 1388-1399. <https://doi.org/10.1177/1049732311406449>
- Richards, D. A., Ekers, D., McMillan, D., Taylor, R. S., Byford, S., Warren, F. C., Barrett, B., Farrand, P. A., Gilbody, S., Kuyken, W., O'Mahen, H., Watkins, E. R., Wright, K. A., Hollon, S. D., Reed, N., Rhodes, S., Fletcher, E., & Finning, K. (2016). Cost and Outcome of Behavioural Activation versus Cognitive Behavioural Therapy for Depression (COBRA) : A randomised, controlled, non-inferiority trial. *Lancet*, 388(10047), 871-880. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31140-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31140-0)
- Ritchie, H., Roser, M. (2018, April). *Mental Health. Our World in Data*.  
<https://ourworldindata.org/mental-health>
- Riva, G., Bacchetta, M., Baruffi, M., & Molinari, E. (2001). Virtual reality-based multidimensional therapy for the treatment of body image disturbances in obesity : A controlled study. *Cyberpsychology & Behavior: The Impact of the Internet, Multimedia*

- and Virtual Reality on Behavior and Society*, 4(4), 511-526.  
<https://doi.org/10.1089/109493101750527079>
- Rizzo, A., Pair, J., McNerney, P. J., Eastlund, E., Manson, B., Gratch, J., Hill, R., & Swartout, B. (2005). Development of a VR therapy application for Iraq war military personnel with PTSD. *Studies in Health Technology and Informatics*, 111, 407-413.
- Robillard, G., Bouchard, S., Renaud, P., & Cournoyer, L.G. (2002, Novembre 1-3). *Validation canadienne-française de deux mesures importantes en réalité virtuelle : l'Immersive Tendencies Questionnaire et le Presence Questionnaire*. [Poster presentation]. 25e congrès de la Société Québécoise pour la Recherche en Psychologie (SQRP), Trois-Rivières, Québec.
- Rose, T., Nam, C. S., & Chen, K. B. (2018). Immersion of virtual reality for rehabilitation—Review. *Applied Ergonomics*, 69, 153-161. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2018.01.009>
- Rothbaum, B. O., Hodges, L. F., Ready, D., Graap, K., & Alarcon, R. D. (2001). Virtual reality exposure therapy for Vietnam veterans with posttraumatic stress disorder. *The Journal of Clinical Psychiatry*, 62(8), 617-622. <https://doi.org/10.4088/jcp.v62n0808>
- Rothbaum, B. O., Hodges, L., Smith, S., Lee, J. H., & Price, L. (2000). A controlled study of virtual reality exposure therapy for the fear of flying. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 68(6), 1020-1026. <https://doi.org/10.1037//0022-006x.68.6.1020>
- Roy, S. (2001). L'utilisation de la réalité virtuelle en psychothérapie. *Champ psychosomatique*, 22(2), 39-49. <https://doi.org/10.3917/cpsy.022.0039>
- Ruggiero, K. J., Morris, T. L., Hopko, D. R., & Lejuez, C. W. (2007). Application of Behavioral Activation Treatment for Depression to an Adolescent With a History of Child Maltreatment. *Clinical Case Studies*, 6(1), 64-78.  
<https://doi.org/10.1177/1534650105275986>

- Rus-Calafell, M., Gutiérrez-Maldonado, J., & Ribas-Sabaté, J. (2014). A virtual reality-integrated program for improving social skills in patients with schizophrenia : A pilot study. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 45(1), 81-89.  
<https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2013.09.002>
- Ryan, J. J., Kreiner, D. S., Chapman, M. D., & Stark-Wroblewski, K. (2010). Virtual reality cues for binge drinking in college students. *Cyberpsychology, Behavior and Social Networking*, 13(2), 159-162. <https://doi.org/10.1089/cyber.2009.0211>
- Safir, M. P., Wallach, H. S., & Bar-Zvi, M. (2012). Virtual reality cognitive-behavior therapy for public speaking anxiety : One-year follow-up. *Behavior Modification*, 36(2), 235-246.  
<https://doi.org/10.1177/0145445511429999>
- Saladin, M. E., Brady, K. T., Graap, K., & Rothbaum, B. O. (2006). A preliminary report on the use of virtual reality technology to elicit craving and cue reactivity in cocaine dependent individuals. *Addictive Behaviors*, 31(10), 1881-1894.  
<https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2006.01.004>
- Salari, N., Hosseinian-Far, A., Jalali, R., Vaisi-Raygani, A., Rasoulpoor, S., Mohammadi, M., Rasoulpoor, S., & Khaledi-Paveh, B. (2020). Prevalence of stress, anxiety, depression among the general population during the COVID-19 pandemic : A systematic review and meta-analysis. *Globalization and Health*, 16(1), 57. <https://doi.org/10.1186/s12992-020-00589-w>
- Saleh, D., Romo, L., & Camart, N. (2016). *Validation of the General Self-Efficacy Scale « GSE » in French university students. (Validation de l'échelle du sentiment d'auto-efficacité « GSE » chez des étudiants universitaires français).* [Poster presentation]. 44ème Congrès annuel de TCC, Paris, France. doi: 10.13140/RG.2.2.21879.62885

- Santos, M. M., Puspitasari, A. J., Nagy, G. A., & Kanter, J. W. (2020). Behavioral activation. In *Handbook of cognitive behavioral therapy : Overview and approaches, Vol. 1* (p. 235-273). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/0000218-009>
- Schönbrodt, F. D., & Perugini, M. (2013). At what sample size do correlations stabilize? *Journal of Research in Personality*, 47(5), 609-612. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2013.05.009>
- Servotte, J.-C., Goosse, M., Campbell, S. H., Dardenne, N., Pilote, B., Simoneau, I. L., Guillaume, M., Bragard, I., & Ghuysen, A. (2020). Virtual Reality Experience : Immersion, Sense of Presence, and Cybersickness. *Clinical Simulation in Nursing*, 38, 35-43. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2019.09.006>
- Sevcikova, M., Maslej, M. M., Stipl, J., Andrews, P. W., Pastrnak, M., Vechetova, G., Bartoskova, M., & Preiss, M. (2020). Testing the Analytical Rumination Hypothesis : Exploring the Longitudinal Effects of Problem Solving Analysis on Depression. *Frontiers in Psychology*, 11, 1344. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01344>
- Shah, L. B. I., Torres, S., Kannusamy, P., Chng, C. M. L., He, H.-G., & Klainin-Yobas, P. (2015). Efficacy of the virtual reality-based stress management program on stress-related variables in people with mood disorders : The feasibility study. *Archives of Psychiatric Nursing*, 29(1), 6-13. <https://doi.org/10.1016/j.apnu.2014.09.003>
- Sheppes, G., Scheibe, S., Suri, G., & Gross, J. J. (2011). Emotion-regulation choice. *Psychological Science*, 22(11), 1391-1396. <https://doi.org/10.1177/0956797611418350>
- Shin, J.-H., Bog Park, S., & Ho Jang, S. (2015). Effects of game-based virtual reality on health-related quality of life in chronic stroke patients : A randomized, controlled study. *Computers in Biology and Medicine*, 63, 92-98. <https://doi.org/10.1016/j.compbiomed.2015.03.011>

- Shinohara, K., Honyashiki, M., Imai, H., Hunot, V., Caldwell, D. M., Davies, P., ...Churchill, R. (2013). Behavioural therapies versus other psychological therapies for depression. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 10(10).  
doi:10.1002/14651858.CD008696.pub2
- Skinner, B. F. (1953). *Science and human behavior*. Macmillan.
- Slater, M., Khanna, P., Mortensen, J., & Yu, I. (2009). Visual realism enhances realistic response in an immersive virtual environment. *IEEE computer graphics and applications*, 29(3), 76–84. <https://doi.org/10.1109/mcg.2009.55>
- Snarski, M., Scogin, F., DiNapoli, E., Presnell, A., McAlpine, J., & Marcinak, J. (2011). The effects of behavioral activation therapy with inpatient geriatric psychiatry patients. *Behavior Therapy*, 42(1), 100-108. <https://doi.org/10.1016/j.beth.2010.05.001>
- Solomon, A., Haaga, D. A., & Arnow, B. A. (2001). Is clinical depression distinct from subthreshold depressive symptoms? A review of the continuity issue in depression research. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 189(8), 498-506.  
<https://doi.org/10.1097/00005053-200108000-00002>
- Solomonov, N., Bress, J. N., Sirey, J. A., Gunning, F. M., Flückiger, C., Raue, P. J., Areán, P. A., & Alexopoulos, G. S. (2019). Engagement in Socially and Interpersonally Rewarding Activities as a Predictor of Outcome in "Engage" Behavioral Activation Therapy for Late-Life Depression. *The American journal of geriatric psychiatry : official journal of the American Association for Geriatric Psychiatry*, 27(6), 571–578.  
<https://doi.org/10.1016/j.jagp.2018.12.033>

- Soucy Chartier, I., Blanchet, V. & Provencher, M. D. (2013). Activation comportementale et dépression : une approche de traitement contextuelle. *Santé mentale au Québec*, 38(2), 175–194. <https://doi.org/10.7202/1023995ar>
- Spates, C. R., Pagoto, S. L., & Kalata, A. (2006). A qualitative and quantitative review of behavioral activation treatment of major depressive disorder. *The Behavior Analyst Today*, 7(4), 508-521. <http://dx.doi.org/10.1037/h0100089>
- Stein, A. T., Carl, E., Cuijpers, P., Karyotaki, E., & Smits, J. A. J. (2020). Looking beyond depression : A meta-analysis of the effect of behavioral activation on depression, anxiety, and activation. *Psychological Medicine*, 51(9), 1491-1504. <https://doi.org/10.1017/S0033291720000239>
- Strulik, H. (2019). An economic theory of depression and its impact on health behavior and longevity. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 158, 269-287. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2018.11.022>
- Andrews, P. W., & Thomson, J. A., Jr. (2009). The bright side of being blue: Depression as an adaptation for analyzing complex problems. *Psychological Review*, 116(3), 620–654. <https://doi.org/10.1037/a0016242>
- Treynor, W., Gonzalez, R., & Nolen-Hoeksema, S. (2003). Rumination Reconsidered : A Psychometric Analysis. *Cognitive Therapy and Research*, 13.
- Trottier, D. (2013). *Les apports de la réalité virtuelle et de la vidéo-oculographie à l'évaluation des intérêts sexuels* [Doctoral dissertation, University of Montréal]. <http://hdl.handle.net/1866/9191>
- van Loo, H. M., Schoevers, R. A., Kendler, K. S., de Jonge, P., & Romeijn, J. W. (2016). Psychiatric comorbidity does not only depend on diagnostic thresholds: an illustration



- with major depressive disorder and generalized anxiety disorder. *Depression and anxiety*, 33(2), 143–152. <https://doi.org/10.1002/da.22453>
- Van der Linden, M. (2016). S'affranchir du DSM ou d'une approche essentialiste des problèmes psychologiques. In Monestès, J.-L., Baeyens, C. (Eds.), *L'approche transdiagnostique en psychopathologie – Alternative aux classifications nosographiques et perspectives thérapeutiques* (pp.11-32). Dunod. doi:10.3917/dunod.mones.2016.01.0009
- Verhaeghen, P., Joorman, J., & Khan, R. (2005). Why We Sing the Blues : The Relation Between Self-Reflective Rumination, Mood, and Creativity. *Emotion* 5(2), 226–232. <https://doi.org/10.1037/1528-3542.5.2.226>
- Wagener, A. (2017). *How to improve depression care ? Integration of depression heterogeneity in behavioral activation treatment* [Doctoral dissertation, University of Liege]. BICTEL/e. <http://bictel.ulg.ac.be/ETD-db/collection/available/ULgetd-10242017-143228/>
- Wagener, A., & Blairy, S. (2014). Efficacité de l'activation comportementale dans le traitement de la dépression : Quels processus psychologiques déficitaires sont améliorés au cours du traitement ? *L'Année Mosaïque, 8<sup>ème</sup> Journée Scientifique des Jeunes Chercheurs en Psychologie*, 12.
- Wagener, A., Van der Linden, M., & Blairy, S. (2015). Psychometric properties of the French translation of the Behavioral Activation for Depression Scale–Short Form (BADs-SF) in non-clinical adults. *Comprehensive Psychiatry*, 56, 252-257. <https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2014.10.008>
- Wang, Z., An, J., Zhao, Y., Wang, Z., Yu, Y., Jiang, T., & Wu, J. (2021). The Effect of Restorative Environment and Presence Based on Virtual Reality for Anxiety and Depression. In T. Z. Ahram & C. S. Falcão (Eds.), *Advances in Usability, User*

- Experience, Wearable and Assistive Technology* (pp. 293-300). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-80091-8\\_34](https://doi.org/10.1007/978-3-030-80091-8_34)
- Watkins, E. (2008). Processing mode causally influences emotional reactivity : Distinct effects of abstract versus concrete construal on emotional response. *Emotion*, 8(3), 364. <https://doi.org/10.1037/1528-3542.8.3.364>
- Watkins, E., & Baracaia, S. (2001). Why do people ruminate in dysphoric moods ? *Personality and Individual Differences*, 30(5), 723-734. [https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(00\)00053-2](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(00)00053-2)
- Watkins, E., & Baracaia, S. (2002). Rumination and social problem-solving in depression. *Behaviour Research and Therapy*, 40(10), 1179-1189. [https://doi.org/10.1016/s0005-7967\(01\)00098-5](https://doi.org/10.1016/s0005-7967(01)00098-5)
- Watkins, E., & Roberts, H. (2020). Reflecting on rumination : Consequences, causes, mechanisms and treatment of rumination. *Behaviour Research and Therapy*, 127. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2020.103573>
- Watson, P. J., & Andrews, P. W. (2002). Toward a revised evolutionary adaptationist analysis of depression : The social navigation hypothesis. *Journal of Affective Disorders*, 72(1), 1-14. [https://doi.org/10.1016/S0165-0327\(01\)00459-1](https://doi.org/10.1016/S0165-0327(01)00459-1)
- Weibel, D., Wissmath, B., & Mast, F. (2010). Immersion in Mediated Environments: The Role of Personality Traits. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 13(3), 251-256. doi: 10.1089/cpb.2009.0171
- Widakowich, C., Van Wettere, L., Jurysta, F., Linkowski, P., & Hubain, P. (2013). L'approche dimensionnelle versus l'approche catégorielle dans le diagnostic psychiatrique : Aspects

historiques et épistémologiques. *Annales Médico-Psychologiques*, 171(5), 300-305.

<https://doi.org/10.1016/j.amp.2012.03.013>

Widiger, T. A., & Trull, T. J. (2007). Plate tectonics in the classification of personality disorder :

Shifting to a dimensional model. *The American Psychologist*, 62(2), 71-83.

<https://doi.org/10.1037/0003-066X.62.2.71>

Wiederhold, B. K., Jang, D. P., Gevirtz, R. G., Kim, S. I., Kim, I. Y., & Wiederhold, M. D.

(2002). The treatment of fear of flying : A controlled study of imaginal and virtual reality graded exposure therapy. *IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine: A Publication of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society*, 6(3), 218-223.

<https://doi.org/10.1109/titb.2002.802378>

Williams, L. M., Pines, A., Goldstein-Piekarski, A. N., Rosas, L. G., Kullar, M., Sacchet, M. D.,

Gevaert, O., Bailenson, J., Lavori, P. W., Dagum, P., Wandell, B., Correa, C., Greenleaf, W., Suppes, T., Perry, L. M., Smyth, J. M., Lewis, M. A., Venditti, E. M., Snowden, M.,

... Ma, J. (2018). The ENGAGE study : Integrating neuroimaging, virtual reality and smartphone sensing to understand self-regulation for managing depression and obesity in a precision medicine model. *Behaviour Research and Therapy*, 101, 58-70.

<https://doi.org/10.1016/j.brat.2017.09.012>

Witmer, B. G., & Singer, M. J. (1998). Measuring Presence in Virtual Environments : A Presence Questionnaire. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 7(3), 225-240.

<https://doi.org/10.1162/105474698565686>

Wittchen, H.-U., Kessler, R. C., Pfister, H., Höfler, M., & Lieb, R. (2000). Why do people with anxiety disorders become depressed? A prospective-longitudinal community study:

Anxiety disorders predict development of depression. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 102, 14-23. <https://doi.org/10.1111/j.0065-1591.2000.acp29-03.x>

- Wood, W., & Neal, D. T. (2007). A new look at habits and the habit-goal interface. *Psychological Review*, 114(4), 843-863. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.114.4.843>
- World Health Organization (2017). *Depression and other common mental disorders: Global health estimates*. World Health Organization.
- Yen, H.-Y., & Chiu, H.-L. (2021). Virtual Reality Exergames for Improving Older Adults' Cognition and Depression : A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Control Trials. *Journal of the American Medical Directors Association*, 22(5), 995-1002. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2021.03.009>
- Zeng, N., Pope, Z., Lee, J. E., & Gao, Z. (2018). Virtual Reality Exercise for Anxiety and Depression: A Preliminary Review of Current Research in an Emerging Field. *Journal of clinical medicine*, 7(3), 42. <https://doi.org/10.3390/jcm7030042>
- Zigmond, A. S., & Snaith, R. P. (1983). The Hospital Anxiety and Depression Scale. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 67(6), 361-370. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0447.1983.tb09716.x>
- Zimmerman, M., Ellison, W., Young, D., Chelminski, I., & Dalrymple, K. (2015). How many different ways do patients meet the diagnostic criteria for major depressive disorder? *Comprehensive Psychiatry*, 56, 29–34. doi:10.1016/j.comppsy.2014.09.007

# Annexes

## Annexe 1 : Questionnaire des Données Sociodémographiques (Wagener, 2021)

**Quel est votre sexe ?**

☐ Homme

☐ Femme

Vous avez :..... ans

**Quel est votre niveau d'étude ?**

☐ Primaire

☐ Secondaire inférieur

☐ Formation en apprentissage

☐ Enseignement spécialisé

☐ Secondaire supérieur *général*

☐ Secondaire supérieur *technique de transition*

☐ Secondaire supérieur *technique de qualification*

☐ Secondaire supérieur *professionnel*

☐ Secondaire supérieur *artistique*

☐ Enseignement supérieur de *type court* (graduat, bachelier)

☐ Enseignement supérieur de *type long* (licence, master)

☐ Postuniversitaire

☐ Autre :.....

## **Annexe 2 : Questionnaire de Familiarité avec les Nouvelles Technologies (Simon & Wagener, 2018)**

**J'ai déjà utilisé la réalité virtuelle.**

- ☐ Oui, à l'occasion
- ☐ Oui, régulièrement
- ☐ Non

**Si oui, dans quel contexte ? (divertissement, stage,...) :.....**

**Je me sens familier avec la technologie de la réalité virtuelle.**

- ☐ 1 Pas du tout d'accord
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5
- ☐ 6
- ☐ 7 Tout à fait d'accord

**Je sais qu'il existe maintenant plusieurs outils de réalité virtuelle destinés au grand public disponibles dans le commerce, tels que Google Cardboard, Samsung Gear, HTC Vive ou encore Oculus Rift.**

- ☐ Oui
- ☐ Non

### Annexe 3 : Échelle d'Anxiété et de Dépression en milieu Hospitalier - Hospital Anxiety and Depression Scale (Zigmond & Snaith, 1983; version française : Lépine, Brun & Lempérière, 1985)

Dans la série de questions ci-dessous, cochez la réponse qui exprime le mieux ce que vous avez éprouvé au cours de la semaine qui vient de s'écouler. Ne vous attardez pas sur la réponse à faire : votre réaction immédiate à chaque question fournira probablement une meilleure indication de ce que vous éprouvez, qu'une réponse longuement méditée.

Score	Anxiété	Score	Dépression
3 2 1 0	Je me sens tendu ou énervé : <input type="checkbox"/> la plupart du temps <input type="checkbox"/> souvent <input type="checkbox"/> de temps en temps <input type="checkbox"/> jamais	0 1 2 3	Je prends plaisir aux mêmes choses qu'autrefois <input type="checkbox"/> oui, tout autant <input type="checkbox"/> pas autant <input type="checkbox"/> un peu seulement <input type="checkbox"/> presque plus
3 2 1 0	J'ai une sensation de peur comme si quelque chose d'horrible allait m'arriver <input type="checkbox"/> oui, très nettement <input type="checkbox"/> oui, mais ce n'est pas grave <input type="checkbox"/> un peu, mais cela ne m'inquiète pas <input type="checkbox"/> pas du tout	0 1 2 3	Je ris facilement et vois le bon côté des choses <input type="checkbox"/> autant que par le passé <input type="checkbox"/> plus autant qu'avant <input type="checkbox"/> vraiment moins qu'avant <input type="checkbox"/> plus du tout

**Annexe 4 : Échelle d'Activation Comportementale pour la Dépression - version courte ; Behavioral Activation for Depression Scale – Short Form (Manos, Kanter & Luo, 2011; version française : Wagener, Van der Linden & Blairy, 2015)**

	Pas du tout 0	1	Un peu 2	3	Beaucoup 4	5	Complètement 6
1. Il y a eu des choses que je devais faire que je n'ai pas faites*.							
2. Je suis content(e) de la quantité et du genre de choses que j'ai accomplies.							
3. Je me suis livré(e) à de nombreuses activités différentes.							
4. J'ai pris de bonnes décisions quant au genre d'activités et/ou de situations dans lesquelles je me suis engagé(e).							
5. J'ai été une personne active et j'ai accompli les objectifs que je m'étais fixés.							
6. La plupart des choses que j'ai faites avaient pour objectif d'échapper à quelque chose de désagréable ou à l'éviter*.							
7. J'ai passé beaucoup de temps à ressasser mes problèmes*.							
8. Je me suis livré(e) à des activités pour oublier que je ne me sentais pas bien*.							
9. J'ai fait des choses qui étaient agréables.							



## Annexe 5 : Questionnaire sur la Propension à l'Immersion (Laboratoire de Cyberpsychologie de l'UQO, 2002)

1. Devenez-vous facilement et profondément absorbé(e) lorsque vous visionnez des films ou des téléromans?

| | | | | | |  
JAMAIS À L'OCCASION SOUVENT

2. Vous arrive-t-il d'être tellement absorbé(e) dans une émission de télévision ou un livre que les gens autour de vous ont de la difficulté à vous en tirer?

| | | | | | |  
JAMAIS À L'OCCASION SOUVENT

3. Jusqu'à quel point vous sentez-vous mentalement éveillé(e) ou vif(ve) d'esprit en ce moment même?

| | | | | | |  
PAS ÉVEILLÉ(E) MODÉRÉMENT COMPLÈTEMENT  
ÉVEILLÉ(E)

4. Vous arrive-t-il d'être tellement absorbé(e) dans un film que vous n'êtes pas conscient(e) des choses qui se passent autour de vous?

| | | | | | |  
JAMAIS À L'OCCASION SOUVENT

5. À quelle fréquence vous arrive-t-il de vous identifier intimement avec les personnages d'une histoire?

| | | | | | |  
JAMAIS À L'OCCASION SOUVENT

**Annexe 6 : Échelle de Réponse Ruminative – Ruminative Response Scale (Nolen-Hoeksema & Morrow, 1991 ; version française : Parola, Zendjidjian, Alessandrini, Baumstarck, Loundou, Fond, Berna, Lançon, Auquier & Boyer, 2017)**

Les gens pensent et font différentes choses lorsqu'ils se sentent découragés, tristes ou déprimés. Veuillez lire chacun des énoncés ci-dessous et indiquer à quelle fréquence vous faites ce qui est mentionné lorsque vous vous sentez découragé, triste ou déprimé. Indiquez ce que vous faites **habituellement** et non ce que vous pensez que vous devriez faire.

	Presque jamais	Parfois	Souvent	Presque toujours
1. Penser à quel point vous vous sentez seul(e)				
2. Penser « je ne serai pas capable de faire mon travail parce que je me sens tellement mal... »				
3. Penser à vos sensations de fatigue et de douleur				
4. Penser à quel point il est difficile de vous concentrer				
5. Penser à quel point vous vous sentez passif(ve) et démotivé(e)				
6. Analyser des événements récents pour essayer de comprendre pourquoi vous êtes déprimé(e)				

## Annexe 7 : Le Questionnaire de l'Évitement Expérientiel – Version courte (De Battice, Opassich & Wagener, 2021) (Annexe 7)

1 = fortement en désaccord

2 = moyennement en désaccord

3 = légèrement en désaccord

4 = légèrement d'accord

5 = moyennement d'accord

6 = fortement d'accord

	1	2	3	4	5	6
1. Le secret d'une belle vie est de ne jamais ressentir de douleur.						
2. Je m'échappe rapidement de toute situation qui me met mal à l'aise.						
3. Quand des souvenirs désagréables me reviennent, j'essaie de les enlever de mon esprit						
4. Je me sens déconnecté·e de mes émotions.						
5. Je ne fais pas les choses tant que je n'y suis pas obligé·e.						
6. La peur ou l'anxiété ne m'empêcheront jamais de faire quelque chose d'important.						
7. Je suis prêt·e à beaucoup sacrifier pour ne pas me sentir mal.						
8. J'entreprends rarement des choses qui pourraient me bouleverser.						
9. J'ai du mal à savoir ce que je ressens.						

## **Annexe 8 : Questionnaire d'Acceptabilité de la Réalité Virtuelle (De Battice, Opassich & Wagener, 2021)**

**Avez-vous déjà reçu un diagnostic de dépression ?**

- ☐ Oui
- ☐ Non

**Si oui, quelle prise en charge avez-vous effectuée ?**

- ☐ Médicaments
- ☐ Psychothérapie
- ☐ Combinaison des deux
- ☐ Autre

**Si autre, précisez : .....**

**Connaissez-vous l'utilisation de la réalité virtuelle en psychologie clinique ?**

- ☐ Oui
- ☐ Non

**Si oui, comment avez-vous vécu cette prise en charge par réalité virtuelle ?**

.....

**Si non, la réalité virtuelle peut être utilisée comme outil de prise en charge en psychologie clinique. Voici quelques exemples des objectifs visés par l'utilisation de la**

**réalité virtuelle : se relaxer, dépasser une situation difficile, dépasser les peurs, arrêter les comportements d'évitement, développer de nouvelles associations entre les stimuli et l'absence de menace, diminuer la menace perçue, augmenter le sentiment d'auto-efficacité...**

**Maintenant que vous êtes sensibilisé·e·s à l'utilisation de la réalité virtuelle en psychologie clinique, pensez-vous que vous auriez été favorable à son utilisation dans votre prise en charge ?**

☐ Oui

☐ Non

**Si oui, pourquoi ?.....**

**Si oui, pouvez-vous indiquer si les incitants listés ci-dessous vous correspondent ?**

☐ L'intérêt pour une nouvelle technologie

☐ Le côté ludique de cette technologie

☐ L'efficacité de cette prise en charge (démontrée pour les troubles anxieux : phobie, agoraphobie, anxiété sociale...)

☐ Economie financière et de temps (par exemple, vous pourriez vous confronter à la peur de l'avion en séance avec le thérapeute plutôt que de prendre l'avion plusieurs fois)

☐ Augmentation de la confidentialité (étant donné que la thérapie se fait dans un lieu dédié et pas à l'extérieur)

☐ Autre

**Si autre, précisez : .....**

**Si non, pourquoi ? .....**

**Si non, pouvez-vous indiquer si les freins listés ci-dessous vous correspondent ?**

- ☐ Le temps consacré aux séances
- ☐ Le coût d'une thérapie
- ☐ Les malaises
- ☐ nausées qui pourraient apparaître avec l'utilisation de la réalité virtuelle
- ☐ Autre

**Si autre, précisez : .....**

## **Annexe 9 : Formulaire de consentement éclairé**



**Faculté de Psychologie, Logopédie et des Sciences de l'Éducation**

**Comité d'éthique**

**PRESIDENTE : Fabienne COLLETTE**

**SECRETAIRE : Annick COMBLAIN**

### **INFORMATION ET CONSENTEMENT ECLAIRE**

#### **POUR DES RECHERCHES MENEES VIA INTERNET**

L'objectif de la recherche pour laquelle nous sollicitons votre participation est d'évaluer les liens entre différents facteurs psychologiques (par exemple, l'engagement dans des activités, les ruminations), l'humeur et la propension à l'immersion (i.e., notre capacité à être absorbé-e dans les activités que nous réalisons). Cette recherche évalue aussi dans quelle mesure l'utilisation de la réalité virtuelle vous semble acceptable dans le cadre de prise en charge psychologique. Cette recherche est menée par Aurélie Wagener.

Votre participation à cette recherche est volontaire. Vous pouvez choisir de ne pas participer et si vous décidez de participer vous pouvez cesser de répondre aux questions à tout moment et fermer la fenêtre de votre navigateur sans aucun préjudice. Vous pouvez également choisir de ne pas répondre à certaines questions spécifiques.

Cette recherche implique de remplir différents questionnaires pendant une durée d'environ 20 minutes. Vos réponses seront confidentielles. Nous ne collecterons pas d'information permettant de vous identifier, telle que votre nom, votre prénom ou votre adresse IP, qui pourrait permettre la localisation de votre ordinateur. Toutefois, à la fin de l'enquête, vous aurez la possibilité d'indiquer votre adresse mail si vous souhaitez obtenir les conclusions de l'étude, une fois que celle-ci sera clôturée. Le cas échéant, votre adresse email sera conservée de façon indépendante de vos réponses pour une durée maximale de trois ans. Vos réponses seront transmises anonymement à une base de données. Votre participation implique que vous acceptez que les renseignements recueillis soient utilisés anonymement à des fins de recherche. Les résultats de cette étude serviront à des fins scientifiques uniquement.

Vous disposez d'une série de droits relatifs à vos données personnelles (accès, rectification, suppression, opposition) que vous pouvez exercer en prenant contact avec le Délégué à la protection des données de l'institution dont les coordonnées se trouvent ci-dessous. Vous pouvez également lui adresser toute doléance concernant le traitement de vos données à caractère personnel.

Les données codées issues de votre participation à cette recherche peuvent être transmises si utilisées dans le cadre d'une autre recherche en relation avec cette étude-ci, et elles seront éventuellement compilées dans des bases de données accessibles à la communauté scientifique. Les données que nous partageons ne seront pas identifiables et n'auront seulement qu'un numéro de code, de telle sorte que personne ne saura quelles données sont les vôtres. Les données issues de votre participation à cette recherche seront stockées pour une durée maximale de 10 ans.

Une fois l'étude réalisée, les données acquises seront codées et stockées pour traitement statistique. Dès ce moment, ces données codées ne pourront plus être retirées de la base de traitement. Si vous changez d'avis et retirez votre consentement à participer à cette étude, nous ne recueillons plus de données supplémentaires sur vous. Les données d'identification vous concernant seront détruites. Seules les données rendues anonymes pourront être conservées et traitées de façon statistique.

Les modalités pratiques de gestion, traitement, conservation et destruction de vos données respectent le Règlement Général sur la Protection des Données (UE 2016/679), les droits du patient (loi du 22 août 2002) ainsi que la loi du 7 mai 2004 relative aux études sur la personne humaine. Toutes les procédures sont réalisées en accord avec les dernières recommandations européennes en matière de collecte et de partage de données. Ces traitements de données à caractère personnel seront réalisés dans le cadre de la mission d'intérêt public en matière de recherche reconnue à l'Université de Liège par le Décret définissant le paysage de l'enseignement supérieur et l'organisation académique des études du 7 novembre 2013, art. 2.

Une assurance a été souscrite au cas où vous subiriez un dommage lié à votre participation à cette recherche. Le promoteur assume, même sans faute, la responsabilité du dommage causé au participant (ou à ses ayants droit) et lié de manière directe ou indirecte à la participation à cette étude. Dans cette optique, le promoteur a souscrit un contrat d'assurance auprès d'Ethias,



conformément à l'article 29 de la loi belge relative aux expérimentations sur la personne humaine (7 mai 2004).

Si vous souhaitez davantage d'information ou avez des questions concernant cette recherche, veuillez contacter Aurélie Wagener (aurelie.wagener@uliege.be). Cette recherche a reçu l'approbation du Comité d'Éthique de la Faculté de Psychologie, Logopédie et des Sciences de l'Education de l'Université de Liège.

Pour toute question, demande d'exercice des droits ou plainte relative à la gestion de vos données à caractère personnel, vous pouvez vous adresser au Délégué à la protection des données par e-mail (dpo@uliege) ou par courrier signé et daté adressé comme suit :

Monsieur le Délégué à la Protection des Données  
Bât. B9 Cellule "GDPR",  
Quartier Village 3,  
Boulevard de Colonster 2,  
4000 Liège, Belgique

Vous disposez également du droit d'introduire une réclamation auprès de l'Autorité de protection des données (<https://www.autoriteprotectiondonnees.be>, [contact@apd-gba.be](mailto:contact@apd-gba.be)).

Pour participer à l'étude, veuillez cliquer sur le bouton « Je participe » ci-dessous. Cliquer sur ce bouton implique que :

- Vous avez lu et compris les informations reprises ci-dessus
- Vous consentez à la gestion et au traitement des données acquises telles que décrites ci-dessus
- Vous avez 18 ans ou plus
- Vous donnez votre consentement libre et éclairé pour participer à cette recherche

# Résumé

La dépression, psychopathologie dont la prévalence est en constante augmentation, est notamment caractérisée par la diminution de l'engagement dans des activités obligatoires et plaisantes (Lewinsohn & Amenson, 1978). L'activation comportementale, protocole visant spécifiquement ce symptôme, a déjà démontré son efficacité dans le traitement de la dépression (Carvalho & Hopko, 2011). Les tailles d'effet pouvant être améliorées, il semble pertinent de potentialiser les effets de cette prise en charge en y ajoutant d'autres outils. La réalité virtuelle (RV) pourrait être un de ces outils.

Cette étude a deux objectifs. D'abord, elle vise à investiguer si les ruminations et d'autres variables psychologiques (dépression, activation, évitement) sont susceptibles d'impacter la propension à l'immersion. Nous visons également à déterminer si des personnes souffrantes d'une symptomatologie dépressive sont favorables à un traitement impliquant l'utilisation de la RV. Nous avons récolté les données de nos participants au moyen d'un questionnaire en ligne.

Cette étude a d'abord permis de constater que d'autres variables que la dépression, l'activation, l'évitement et les ruminations entrent en jeu dans la propension à l'immersion. Les résultats de notre étude suggèrent que les évitements sont prédicteur d'une difficulté à l'immersion. La dépression et les ruminations, au contraire, semblent être liées à une plus haute propension à l'immersion. Notre étude a également permis de constater que la majorité des participants composant notre échantillon sont favorables à une prise en charge par réalité virtuelle. Ces résultats suggèrent que le traitement d'activation comportementale combiné à la réalité virtuelle est envisageable pour des personnes avec une symptomatologie dépressive et une tendance aux ruminations.