

## Quelle est l'efficacité de l'utilisation d'un environnement 360° auprès d'adultes présentant une symptomatologie d'anxiété sociale et/ou de dépression ?

**Auteur :** Annatelli, Antonino

**Promoteur(s) :** Wagener, Aurélie

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

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

**Année académique :** 2024-2025

**URI/URL :** <http://hdl.handle.net/2268.2/22471>

---

### 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, Logopédie et Sciences de l'éducation

# **Quelle est l'efficacité de l'utilisation d'un environnement 360° auprès d'adultes présentant une symptomatologie d'anxiété sociale et/ou de dépression ?**

Mémoire réalisé par **Antoine ANNATELLI**

en vue de l'obtention du diplôme de Master en sciences psychologiques, à finalité  
spécialisée en psychologie clinique

Promotrice : **Aurélie WAGENER**

Lectrices : **Manon GOOSSE**

**Yasemin AYHAN**

Année académique 2024-2025



# Remerciements

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude pour le soutien et la guidance qu'Aurélie Wagener m'a apportés tout au long de mon parcours de recherche. Son expertise, sa patience et son engagement ont été des piliers essentiels dans la réalisation de ce mémoire. Je suis honoré d'avoir eu l'opportunité de travailler sous sa direction. Ses conseils avisés et ses encouragements constants m'ont permis de donner le meilleur de moi-même. Son approche pédagogique a grandement contribué à mon apprentissage en tant qu'étudiant et futur professionnel.

Je remercie également Manon Goosse et Yasemin Ayhan, lectrices de ce mémoire, pour le temps qu'elles y consacrent et pour l'intérêt qu'elles portent à ce travail.

Je souhaite remercier sincèrement Alison, Marie et Audrey. Votre soutien sans faille a été d'une importance capitale. Dans les moments de doute, de stress ou de difficulté, vous avez toujours été là pour me rappeler que j'étais capable de surmonter les obstacles. Vos paroles m'ont motivé à persévérer, à croire en moi-même et à aller de l'avant.

Je remercie David, Justin et Kévin, qui ont été une source constante de soutien et d'inspiration tout au long de ce parcours académique. Même lorsque ma présence se faisait plus rare, votre amitié sincère et votre compréhension de mes engagements m'ont permis de m'épanouir dans ma formation. La vie universitaire, avec ses exigences académiques, a nécessité que je consacre beaucoup de temps et d'énergie à mes études. Vous avez pourtant toujours fait preuve d'une patience infinie, acceptant les changements que cela engendrait tout en continuant à m'encourager. Vous avez enrichi ma vie de manière inestimable, apportant équilibre, rires et souvenirs. Votre amitié a été un pilier essentiel tout au long de mon parcours universitaire, et je ne saurais vous exprimer suffisamment ma reconnaissance.

À Alexia, Eddie et Pierre : je manque de mots pour exprimer toute ma gratitude. Vous êtes des personnes exceptionnelles. Malgré la distance qui nous sépare, vous avez toujours répondu présents. Je suis profondément reconnaissant d'avoir la chance de vous compter parmi mes amis.

# Table des matières

Introduction.....	1
I. Partie théorique.....	3
Chapitre 1 : Anxiété et anxiété sociale.....	3
1. Définitions et prévalences.....	3
2. Causes et facteurs de maintien.....	5
3. Prises en charge.....	6
Chapitre 2 : Dépression.....	9
1. Définition et prévalence.....	9
2. Causes et facteurs de maintien.....	10
3. Prises en charge.....	13
Chapitre 3 : Éléments transdiagnostiques entre l'anxiété sociale et la dépression.....	14
Chapitre 4 : Environnement 360° et réalité virtuelle.....	17
1. Définition.....	17
2. Sentiment de présence.....	19
3. Intérêts de ces environnements immersifs dans le domaine clinique.....	20
Chapitre 5 : Psychoéducation sur la respiration relaxante.....	24
Chapitre 6 : Objectifs de recherche et hypothèses.....	26
1. Objectifs de l'étude.....	26
2. Hypothèses.....	26
II. Partie empirique.....	28
Chapitre 1 : Méthodologie.....	28
1. Considérations éthiques.....	28
2. Critères d'inclusion et de non-inclusion.....	28
3. Recrutement.....	29
4. Design expérimental.....	29
5. Matériel, environnement, questionnaires et relaxation.....	31
6. Analyses statistiques.....	36
Chapitre 2 : Résultats.....	38
1. Statistiques descriptives.....	38
2. Analyses liées aux questions de recherche.....	42
Chapitre 3 : Discussion.....	47
1. Interprétation des résultats.....	47
2. Freins à la participation.....	50
3. Liens avec la littérature.....	52
4. Pistes d'amélioration.....	53
5. Limites de l'étude.....	54
6. Mises en perspectives.....	55
III. Conclusion.....	57
IV. Bibliographie.....	58
V. Annexes.....	72
Résumé.....	88

# Introduction

La psychologie est un domaine qui n'évolue pas de manière isolée. Elle influence et est influencée par les évolutions d'autres sciences (Piaget, 1979). Pour illustrer ce point, on peut brièvement évoquer le cas de la cybernétique. Celle-ci s'est développée et a évolué sous l'influence mutuelle de divers courants de la psychologie (notamment la psychologie comportementale, la neuropsychologie et la systémique) (Tilak et al., 2022). Sans entrer dans ses détails historiques, la cybernétique, qui a pour objet d'étude les mécanismes d'information au sein des systèmes, s'est développée à partir d'un groupe interdisciplinaire composé en partie de psychologues. De leur côté, les psychologues cognitivistes, souhaitant décomposer le fonctionnement mental, se sont eux aussi inspirés des principes de la cybernétique.

De plus, il convient de souligner que le domaine de la psychologie a évolué selon les développements technologiques de ses époques. On peut citer à titre d'exemple que le rôle du neuropsychologue a radicalement changé avec l'avènement de l'imagerie médicale. Initialement, le neuropsychologue occupait une fonction d'assistant au diagnostic. Sur la base d'un recueil de signes ou de symptômes, le neuropsychologue pouvait identifier un syndrome neuropsychologique, permettant au neurologue d'émettre des hypothèses quant à la localisation et à l'étendue des lésions cérébrales. Or, depuis l'essor de l'imagerie médicale, la neuropsychologie s'est recentrée sur la prise en charge thérapeutique des patients (Van der Linden, 2006). Un second exemple peut être évoqué avec la psychologie du travail. Celle-ci s'adapte aux évolutions technologiques et à leurs conséquences sur le travail, et plus particulièrement sur le travailleur (Leplat, 2004).

Ces illustrations explicitent l'évolution de la psychologie en fonction des époques et des outils à sa disposition. La psychologie clinique se doit de s'emparer des nouvelles technologies afin d'actualiser et d'améliorer sa pratique. Or, il est nécessaire de clarifier et de souligner un point essentiel : l'utilisation des nouvelles technologies dans un cadre clinique ne constitue pas une nouvelle forme de thérapie, mais représente une évolution technologique dans un cadre psychothérapeutique existant. Ainsi, les nouvelles technologies ne visent pas à révolutionner la pratique clinique, mais permettront de fournir des outils plus évolués que l'on intégrera dans une pratique déjà existante.

C'est dans cette optique que nous nous intéresserons à l'utilisation d'un environnement 360° dans le cadre de la prise en charge de l'anxiété sociale et/ou de la dépression. Ce type d'environnement immersif présente de nombreux avantages comparativement à la réalité virtuelle. Ces éléments seront davantage développés dans la suite de ce travail.

Plus concrètement, ce travail vise à valider l'environnement 360° « Darius » auprès d'une population clinique présentant des symptômes d'anxiété sociale et/ou de dépression. Un second objectif est de déterminer, parmi deux modalités d'utilisation proposées, laquelle génère les effets les plus bénéfiques.

Une première partie théorique sera présentée afin de définir les troubles spécifiques que sont l'anxiété sociale et la dépression. Cette partie éclairera la pratique clinique « traditionnelle » de ces troubles, ainsi que leurs aspects transdiagnostiques. Les environnements 360°, ainsi que la réalité virtuelle, seront décrits, suivis d'une présentation de leurs intérêts en lien avec les pratiques cliniques déjà existantes. De plus, cette partie présentera l'utilisation de techniques de respiration relaxante dans la prise en charge de la dépression et de l'anxiété sociale. Enfin, cette partie se conclura sur les objectifs de recherche et les hypothèses de cette étude.

Une deuxième partie, empirique, présente la méthodologie, les résultats obtenus, ainsi que l'interprétation de ceux-ci. Nous établissons des liens entre les difficultés de recrutement de cette étude et les freins que l'EBP rencontre chez les psychologues. Enfin, un dernier chapitre conclut ce travail.

# **I. Partie théorique**

## ***Chapitre 1 : Anxiété et anxiété sociale***

### **1. Définitions et prévalences**

Avant de définir l'anxiété sociale, il est important de fournir une définition de l'anxiété. L'American Psychological Association (2018) la définit comme :

« Une émotion caractérisée par l'appréhension et les symptômes somatiques de tension dans lesquels un individu anticipe un danger imminent, une catastrophe ou un malheur. Le corps se mobilise souvent pour faire face à la menace perçue : les muscles deviennent tendus, la respiration est plus rapide et le cœur bat plus rapidement. [...] L'anxiété est considérée comme une réponse orientée vers l'avenir et axée sur une menace diffuse [...]. » (American Psychological Association, 2018).

L'anxiété se caractérise donc par des pensées inquiétantes, intrusives et récurrentes, une sensation de tension, ainsi que des modifications physiologiques (American Psychological Association, 2018; Barlow et al., 2016; Zeng et al., 2018). En plus des symptômes évoqués dans la définition de l'American Psychiatric Association, l'anxiété peut également se manifester par de la sudation, des tremblements, des difficultés de concentration, de l'insomnie, des étourdissements ou des attaques de panique (Zeng et al., 2018). Lorsqu'elle est modérée, l'anxiété est bénéfique, étant donné qu'elle permet de faire face à des situations inquiétantes ou dangereuses. Elle possède ainsi une fonction évolutive, permettant de favoriser la survie de l'individu (Crocq, 2015; Monestès, 2014). Néanmoins, lorsqu'elle devient persistante ou excessive par rapport à son contexte d'apparition ou au risque réellement encouru, cette anxiété devient un trouble anxieux (American Psychiatric Association, 2013; National Alliance on Mental Illness, 2017).

En Belgique, en 2023, les troubles anxieux touchaient entre 18 % et 20 % de la population (Sciensano, 2024). Selon Sciensano (2024), plusieurs facteurs de risque ont été identifiés : être âgé de 18 à 29 ans, être une femme, avoir un faible niveau de formation et être isolé avec un enfant.

En plus d'être très répandus, les troubles anxieux ont un impact plus important sur les incapacités et l'invalidité que des affections médicales chroniques (David et al., 2013). Selon ces mêmes auteurs, les troubles anxieux ont des répercussions significatives sur la capacité à travailler ainsi que sur la qualité de vie. Pitchot (2023), quant à lui, met en avant le handicap considérable que ces troubles anxieux peuvent engendrer tant sur le plan personnel que familial.



Parmi les différents types de troubles anxieux, celui qui retiendra particulièrement notre attention est l'anxiété sociale. Ci-dessous se trouvent ses critères diagnostiques tels que définis dans le DSM-V (American Psychiatric Association, 2013) :

- A) Peur ou anxiété intenses d'une ou plusieurs situations sociales durant lesquelles le sujet est exposé à l'éventuelle observation attentive d'autrui. Des exemples de situations incluent des interactions sociales (p. ex. avoir une conversation, rencontrer des personnes non familières), être observé (p. ex. en train de manger ou boire) et des situations de performance (p. ex. faire un discours).
- B) La personne craint d'agir ou de montrer des symptômes d'anxiété d'une façon qui sera jugée négativement (p. ex. humiliante ou embarrassante, conduisant à un rejet par les autres ou à les offenser).
- C) Les situations sociales provoquent presque toujours une peur ou une anxiété.
- D) Les situations sociales sont évitées ou subies avec une peur ou une anxiété intense.
- E) La peur ou l'anxiété sont disproportionnées par rapport à la menace réelle posée par la situation sociale et compte tenu du contexte socioculturel.
- F) La peur, l'anxiété ou l'évitement sont persistants, durant habituellement six mois ou plus.
- G) La peur, l'anxiété ou l'évitement entraînent une détresse ou une altération cliniquement significative du fonctionnement social, professionnel ou dans d'autres domaines importants.
- H) La peur, l'anxiété ou l'évitement ne sont pas imputables aux effets physiologiques d'une substance (p. ex. substance donnant lieu à abus, médicament) ni à une autre affection médicale.
- I) La peur, l'anxiété ou l'évitement ne sont pas mieux expliqués par les symptômes d'un autre trouble mental tel qu'un trouble panique, une obsession d'une dysmorphie corporelle, un trouble du spectre de l'autisme.
- J) Si une autre affection médicale (p. ex. maladie de Parkinson, obésité, défigurement secondaire à une brûlure ou une blessure) est présente, la peur, l'anxiété ou l'évitement sont clairement non liés à cette affection ou excessifs.

Ainsi, nous pouvons définir que l'anxiété sociale a, quant à elle, la particularité de se manifester lors de situations sociales où la personne est susceptible d'être observée ou évaluée par autrui, et ce, depuis au moins six mois (American Psychiatric Association, 2013; Nason et al., 2020). La personne ayant de l'anxiété sociale craint de montrer ses symptômes anxieux et qu'ils soient jugés négativement (Lévesque et al., 2022). Elle peut, dès lors, éviter ces situations ou les subir avec une anxiété intense (American Psychiatric Association, 2013; Nason et al., 2020; Pitchot, 2023). Ce trouble engendre une invalidité importante ainsi qu'une baisse de la qualité de vie (Montero-Marin et al., 2018).

En Europe, Ohayon et Schatzberg (2010) font état d'une prévalence de l'anxiété sociale comprise entre 4,1 % et 4,7 % de la population. De son côté, Pitchot, en 2023, évoque une prévalence au cours de la vie de 10,7 %. Ce trouble possède un caractère chronique, avec une durée moyenne d'évolution de 12,5 ans (Pélissolo et al., 2006). Par ailleurs, bien qu'une étude d'Hofmann et al. (2004) rapporte une prévalence équivalente entre les femmes et les hommes, d'autres études plus récentes font état d'une prédominance féminine (Kessler et al., 2012; Ohayon & Schatzberg, 2010; Pitchot, 2023). Le sex-ratio homme/femme variant ainsi entre 1:1,2 et 1:1,6 (Kessler et al., 2012; Ohayon & Schatzberg, 2010; Pitchot, 2023).

## **2. Causes et facteurs de maintien**

Les troubles anxieux peuvent être expliqués par la théorie de la triple vulnérabilité (Barlow et al., 2016). Ce modèle distingue trois catégories de facteurs de vulnérabilité.

1. La première vulnérabilité est une vulnérabilité biologique générale : il s'agit d'une tendance héréditaire à être inquiet ou tendu.
2. La seconde est une vulnérabilité psychologique générale : elle renvoie à la perception de ne pas avoir de contrôle sur son environnement, ou à la perception que celui-ci est dangereux. Ces éléments peuvent se développer à partir des premières expériences de vie.
3. Enfin, la vulnérabilité psychologique spécifique : elle se développe à travers nos expériences passées dans des contextes spécifiques.

Si l'on s'attarde plus spécifiquement sur l'anxiété sociale, ce modèle peut être repris en précisant les facteurs de vulnérabilité (Barlow et al., 2016).

1. La première, la vulnérabilité biologique généralisée, peut correspondre à une tendance biologique à l'inhibition sociale, transmise génétiquement.
2. Une vulnérabilité psychologique généralisée peut survenir lors d'une situation stressante et engendrer une attaque de panique lors d'une situation sociale. Par un conditionnement répondant, cette situation sociale est alors associée à une attaque de panique et augmente l'anxiété et la focalisation sur soi, au point d'altérer la performance de l'individu.
3. Enfin, la vulnérabilité psychologique spécifique peut résulter d'une expérience antérieure négative, menant à une inquiétude face aux jugements négatifs d'autrui.

Après avoir mentionné les éléments pouvant expliquer l'apparition de ce trouble, il est intéressant de citer les quatre facteurs de maintien de croyances inadaptées identifiés par Hofmann (2007) :

1. Le premier facteur de maintien réside dans le biais attentionnel des personnes souffrant d'anxiété sociale, qui les pousse à diriger leur attention vers l'auto-observation et l'évaluation de leur propre comportement durant les interactions sociales. Ce biais les amène à se focaliser davantage sur leurs sensations anxieuses, ce qui interfère avec leur perception de la situation et des comportements d'autrui, entraînant ainsi une vision négative d'eux-mêmes.
2. Le deuxième facteur repose sur la mise en place de comportements sécurisants visant à diminuer le risque de rejet. Ces comportements (comme préparer minutieusement une interaction sociale, parler le moins possible, etc.) les empêchent d'évaluer rationnellement les résultats appréhendés et leurs croyances catastrophiques.
3. Le troisième facteur tient à la performance sociale, souvent altérée par l'anxiété induite par la situation. De plus, ces personnes ayant de l'anxiété ont tendance à surestimer l'évaluation négative que les autres peuvent leur porter.
4. Enfin, le dernier élément est que les personnes présentant de l'anxiété sociale ont tendance à analyser la situation de manière détaillée, en se focalisant sur leurs échecs passés, en se dévalorisant, et en basant leur prédiction sur de mauvaises performances et du rejet. Cette analyse approfondie renforce l'encodage mnésique pour les futures expériences sociales.

Un autre élément caractéristique, et contribuant au maintien du trouble, est la présence de pensées automatiques (Cottraux, 2020; Stopa & Clark, 1993). Ces pensées sont des jugements généralement négatifs et irrationnels que le sujet porte sur lui-même (Cottraux, 2020; Hope et al., 2010). Elles engendrent une baisse de l'estime de soi, ainsi qu'une augmentation de l'anxiété et de l'évitement (Cottraux, 2020).

### **3. Prises en charge**

Suite aux causes et facteurs de maintien développés ci-dessus, un modèle d'interventions cognitivo-comportementales appliqué aux troubles anxieux sera présenté dans cette partie. Dans un second temps, nous verrons comment ce modèle peut s'appliquer ou servir de base aux interventions ciblant l'anxiété sociale. Nous nous focaliserons sur les interventions cognitivo-comportementales, car celles-ci sont efficaces dans le traitement des troubles anxieux, elles sont considérées comme une approche de santé mentale fondée sur des données probantes et elles ont des preuves cohérentes de leur efficacité pour de nombreux troubles mentaux, dont les troubles anxieux (David et al., 2013; Montero-Marin et al., 2018; Opriș et al., 2012). De plus, les traitements

cognitivo-comportementaux ont également un bon soutien concernant leurs théories et les mécanismes de changement ciblés dans leurs interventions (David et al., 2013; Opreș et al., 2012).

Les thérapies cognitivo-comportementales (TCC) utilisent une grande variété de techniques afin de répondre de manière efficace et individualisée aux besoins de chaque individu. Cette diversité permet d'intervenir à différents niveaux, dont les comportements, les cognitions, les émotions ou encore les sensations physiologiques (Nason et al., 2020).

Le cadre général de ces TCC appliquées aux troubles anxieux est résumé dans la figure 1.

Premièrement, pour faire face au stress (A), les TCC peuvent mobiliser un large éventail de « techniques pratiques de résolution de problèmes », telles que la formation à l'affirmation de soi, la formation aux compétences sociales, les modifications comportementales, la prise de décision, la résolution de conflits, les techniques de résolution de problèmes spécifiques, etc. (David et al., 2013). Ces compétences permettent de s'adapter aux événements potentiellement déclencheurs de réactions anxieuses.

Deuxièmement, pour agir sur les causes sous-jacentes des symptômes anxieux (B), les TCC utilisent des techniques de restructuration cognitive (par exemple : argumentation, recadrage, etc.) qui visent à transformer les croyances dysfonctionnelles ou irrationnelles en croyances fonctionnelles ou rationnelles (David et al., 2013). Une forme spécifique de restructuration cognitive (par la pleine conscience, l'acceptation, etc.) vise à changer la fonction de nos croyances et non leur contenu (David et al., 2013).

Troisièmement, pour traiter directement les symptômes ou signes anxieux (C), les TCC utilisent des techniques symptomatiques (David et al., 2013). Parmi celles-ci, nous pouvons citer la relaxation, la méditation, les modifications comportementales ou d'autres stratégies d'adaptation qui visent à modifier les symptômes anxieux sans cibler explicitement leurs cognitions sous-jacentes (David et al., 2013).

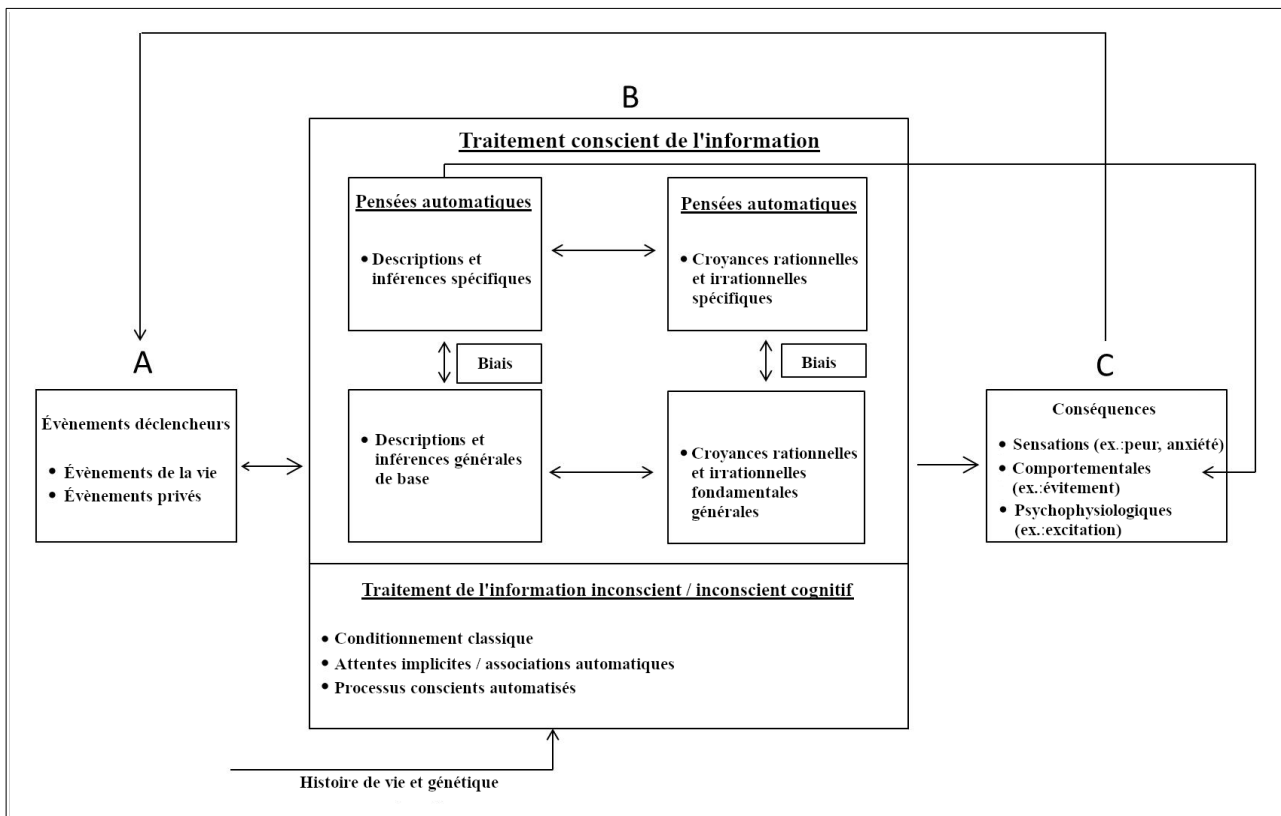


Figure 1 : A CBTs general framework for anxiety disorders. David et al. (2013).

*Traduite en français.*

Après avoir présenté ce modèle général, il convient désormais de l'appliquer au trouble spécifique de l'anxiété sociale.

Premièrement, concernant les techniques pratiques de résolution de problèmes, des interventions ciblant les compétences relationnelles du patient ont émergé (Cottraux, 2020). Celles-ci peuvent se focaliser sur l'affirmation de soi et les capacités de communication (Cottraux, 2020; Trybou, 2023).

Deuxièmement, les techniques de restructuration cognitive peuvent également être utilisées dans le cadre de l'anxiété sociale (National Institute for Health and Care Excellence, 2013). Elles consistent à reconnaître les pensées et les croyances dysfonctionnelles pour les modifier (Chalout et al., 2014; Lévesque et al., 2022; Trybou, 2023). Des modèles plus ou moins spécifiques ont pu aboutir, comme le modèle d'Ellis (Cottraux, 2020).

Troisièmement, les techniques symptomatiques peuvent inclure des techniques de relaxation. Celles-ci sont efficaces dans le traitement des troubles anxieux (Kim & Kim, 2018; Montero-Marín et al., 2018).

Malgré cette diversité d'interventions proposées, les personnes souffrant d'anxiété sociale ne sont qu'un tiers à rechercher un traitement. Et parmi celles-ci, le taux d'abandon est le plus élevé comparativement aux autres troubles anxieux (Holmberg et al., 2020). Selon ces mêmes auteurs, ces éléments suggèrent qu'il serait adéquat de repenser le suivi proposé pour ce trouble.

## ***Chapitre 2 : Dépression***

### **1. Définition et prévalence**

Voici les critères diagnostiques de l'épisode dépressif caractérisé issus du DSM-V (American Psychiatric Association, 2013) :

- 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 et 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.
  - 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.

L'épisode dépressif caractérisé se définit donc par l'apparition de symptômes, dont au moins une humeur dépressive constante ou une perte d'intérêt ou de plaisir, durant au moins deux semaines (Wiebe et al., 2022; Zeng et al., 2018). Les symptômes supplémentaires incluent l'insomnie ou l'hypersomnie, l'avolition, une perte ou un gain de poids important, des difficultés de concentration, un sentiment d'inutilité ou des pensées récurrentes de mort ou de suicide (Wiebe et al., 2022; Zeng et al., 2018).

Environ la moitié des individus vivant un épisode dépressif caractérisé sera confrontée à un nouvel épisode, tandis que l'autre moitié n'en vivra qu'un seul au cours de leur vie (Monroe et al., 2019; Monroe & Harkness, 2022). Cette distinction introduit la notion de récurrence ou de répétition des épisodes. Cette récurrence d'au moins deux épisodes dépressifs caractérisés est importante puisqu'il s'agit d'un élément diagnostique du trouble dépressif caractérisé (American Psychiatric Association, 2013). Ce trouble diminue considérablement la qualité de vie et constitue un facteur de risque majeur de suicide (Li et al., 2014).

Cependant, Monroe et Harkness (2022) remettent en question cette distinction selon le nombre d'épisodes dépressifs caractérisés vécus. Selon eux, cette dichotomie entre un seul épisode dépressif caractérisé ou un trouble dépressif caractérisé par au moins deux épisodes ne permet pas d'établir de pronostic réellement utile. Selon ces mêmes auteurs, d'autres éléments comme l'espacement entre les épisodes, la persistance des symptômes durant les périodes de rémission, la stabilité des symptômes résiduels, et d'autres éléments sont à prendre en considération.

En 2023, en Belgique, entre 15 % et 18 % de la population a présenté un trouble dépressif (Sciensano, 2024). Concernant la dimension genrée, une étude d'Albert (2015) met en évidence que les hommes sont moins affectés que les femmes, avec un sex-ratio homme/femme de 1:1,7. Toutefois, une revue systématique et méta-analyse portant sur 19 études n'a pas mis en évidence de différence significative entre les genres (Moreno-Agostino et al., 2021). Selon Moreno-Agostino et ses collaborateurs (2021), cette hétérogénéité peut s'expliquer par des différences méthodologiques importantes entre les études, ainsi que par des facteurs contextuels majeurs, tels que la crise économique de 2008, qui aurait pu impacter certaines générations différemment selon le genre.

## **2. Causes et facteurs de maintien**

Monroe et ses collaborateurs (2019) indiquent que les événements de vie stressants, sévères et menaçants sont les plus susceptibles d'engendrer l'apparition d'un épisode dépressif. Plusieurs théories ont été proposées pour expliquer l'émergence de plusieurs épisodes dépressifs chez certains individus (Monroe & Harkness, 2022). Ainsi, certaines théories suggèrent que les personnes ayant

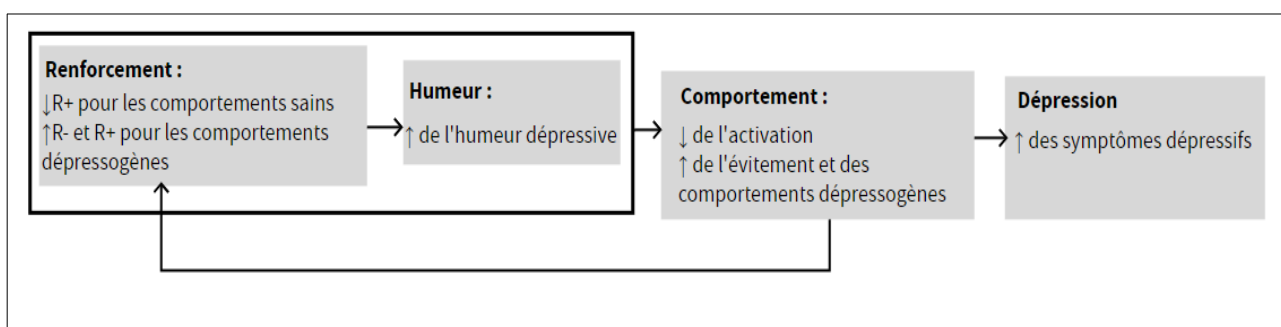
vécu des épisodes dépressifs peuvent développer une sensibilité accrue au stress, ce qui les rendrait plus vulnérables à davantage d'épisodes dépressifs par la suite (Monroe & Harkness, 2022). Cependant, cette théorie ne tient pas compte des cas où des individus développent un épisode dépressif en l'absence d'évènement stressant majeur, ou encore de ceux n'ayant qu'un épisode dépressif durant leur vie (Monroe & Harkness, 2022).

D'un autre côté, les théories du Dual Pathway Models mettent en relation les événements de vie stressants avec des facteurs de risques. Ces théories établissent ainsi des parallèles avec le modèle du diathèse-stress décrit ci-dessous (Monroe & Harkness, 2022). Selon ce modèle, les personnes ayant vécu plusieurs épisodes dépressifs caractérisés se distingueraient par une sensibilité au stress plus marquée comparativement aux personnes n'ayant vécu qu'un seul épisode dépressif (Monroe & Harkness, 2022).

Selon le modèle diathèse-stress, la dépression résulte d'une interaction entre des facteurs de stress environnementaux et des vulnérabilités préexistantes chez l'individu (Cadieux et al., 2021; Colodro-Conde et al., 2017). La symptomatologie dépressive résulterait ainsi d'une combinaison de ces facteurs (Colodro-Conde et al., 2017).

Un modèle permettant d'expliquer l'émergence et le maintien de la dépression est celui proposé par Manos et ses collaborateurs (2010), ainsi que sa révision proposée par Blairy, Baeyens et Wagener (2020).

Le modèle initial de Manos et al. établit des relations entre les renforcements, l'humeur, les comportements et la dépression (Blairy et al., 2020; Manos et al., 2010). Ce modèle est représenté par la figure 2.



*Figure 2 : Modèle de la dépression de Manos et al. (2010). Traduite en français.*

Selon Manos et ses collaborateurs (2010) une modification des renforcements (il s'agit généralement de diminutions des renforcements positifs (↓R+) concernant les comportements sains) peut entraîner une augmentation de l'humeur dépressive. Cette modification des renforcements et l'augmentation de l'humeur dépressive sont susceptibles de diminuer l'occurrence de



comportements sains, ce qui augmente les symptômes dépressifs (Blairy et al., 2020; Manos et al., 2010). Une boucle de rétroaction peut s'installer : la disparition du comportement sain peut provoquer un changement des renforcements et accentuer l'humeur dépressive, créant ainsi un cercle vicieux (Manos et al., 2010).

La révision proposée par Blairy, Baeyens et Wagener (2020) (figure 3) enrichit ce modèle en y intégrant des processus cognitifs altérés dans la dépression, tels que l'attention sélective, l'altération des processus de récompense et du contrôle cognitif. Cet ajout est d'autant plus important que ces processus cognitifs ont un rôle crucial dans l'émergence et le maintien de la dépression (Blairy et al., 2020). Cette révision permet d'ancrer ce modèle dans l'approche processuelle modélisée par Kinderman (2005), tout en mettant en évidence des cibles d'intervention psychologique.

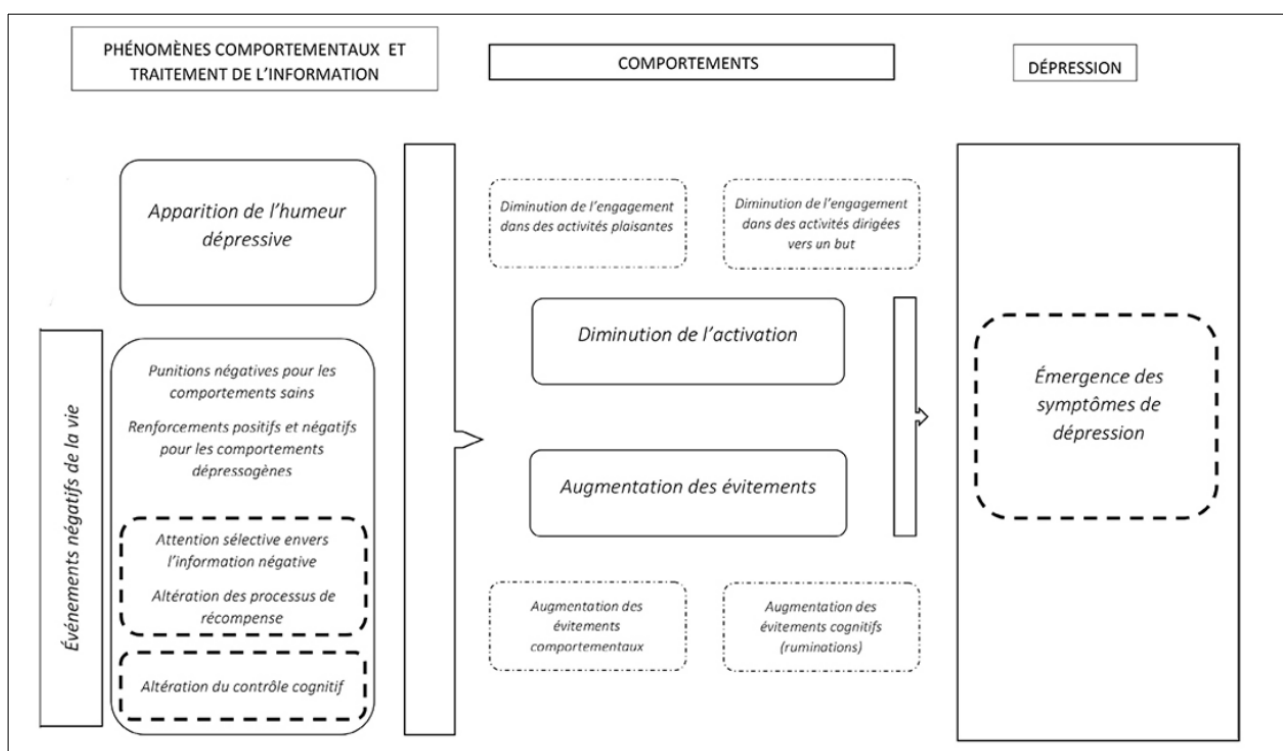


Figure 3 : Version révisée du modèle de la dépression de Manos et al. (2010). Par Blairy, Baeyens et Wagener (2020).

Pour la définir, l'approche processuelle consiste à placer les processus psychologiques au centre de la conceptualisation de cas (Douilliez, 2012). Cette approche a pour intérêt d'identifier des processus communs à différents troubles et permet de rendre les interventions spécifiques aux processus altérés (Douilliez, 2012). De manière intégrative, cette approche met en avant que les processus psychologiques sont des médiateurs entre les facteurs biologiques, sociaux ou contextuels, et les troubles psychologiques qui en découlent (Nef et al., 2012).

### 3. Prises en charge

Différentes approches thérapeutiques sont disponibles pour la prise en charge de la dépression (Barlow et al., 2016). Parmi celles-ci, les traitements pharmacologiques (notamment les antidépresseurs) visent à rétablir l'équilibre des neurotransmetteurs. Le SPF Santé publique (2023) recommande, en première ligne de soins, l'utilisation des inhibiteurs sélectifs de la recapture de la sérotonine ou des antidépresseurs tricycliques. Il convient toutefois de souligner que les traitements pharmacologiques sont généralement plus efficaces chez les patients présentant une dépression sévère, comparativement aux formes légères ou modérées (Fournier et al., 2010). Le SPF Santé publique (Declercq et al., 2016) ainsi que Minerva — une revue d'Evidence-Based Medicine — (Ogawa et al., 2019) recommandent de limiter la prescription d'antidépresseurs aux cas de dépression modérée à sévère. De plus, en s'appuyant sur l'étude d'Henssler et ses collaborateurs (2022), Minerva recommande également l'utilisation de deux antidépresseurs en cas de dépression sévère, tant en première ligne qu'en cas de non-réponse au traitement initial. Enfin, bien que ce type de traitement soit important, il est l'apanage des médecins et plus spécifiquement des psychiatres, raison pour laquelle nous ne nous attarderons pas davantage sur cet aspect.

Concernant la combinaison de traitements médicamenteux et non médicamenteux, des études de Cuijpers et al. (2023) et Keller et al. (2000) montrent que l'association d'un antidépresseur et d'une psychothérapie produit de meilleurs résultats comparativement à ces traitements de manière isolée. Le Centre fédéral d'expertise des soins de santé (2014) ainsi que Declercq et al. (2016) recommandent cette approche combinée dans les cas de dépression modérée à sévère.

Afin de rester synthétique, nous allons désormais évoquer les prises en charge envisagées par les TCC. Ces thérapies se montrent efficaces dans le traitement de la dépression (Cuijpers et al., 2023; SPF Santé publique, 2023). De plus, selon le SPF Santé publique, ces TCC réunissent le plus de preuves scientifiques de leur efficacité dans le traitement de la dépression (SPF Santé publique, 2023). Toutefois, une étude comparative menée par Shinohara et al. (2013) indique que différents types de thérapies, sous différentes approches, ont des résultats équivalents. Cela suggère que ce sont les éléments communs aux différents courants psychologiques (comme l'alliance thérapeutique) qui produisent le plus de résultats et non les techniques spécifiques de chaque approche (Shinohara et al., 2013). Ces résultats sont cohérents avec une étude de Cuijpers et ses collaborateurs (2023) qui constatent que les TCC ne montrent pas de différence significative avec les autres formes de psychothérapies à court terme, mais présentent un effet supérieur à 6 et 12 mois. Pour mieux comprendre cela, nous allons utiliser les modèles présentés précédemment.

L'approche comportementale postule que la dépression résulte d'un état de passivité, conséquence d'une diminution des renforcements positifs (Blairy et al., 2020). Les thérapies comportementales fonctionnent principalement sur les principes du conditionnement opérant et répondant. Ces thérapies ont pour objectif de modifier les comportements afin d'agir sur l'humeur dépressive, l'activation comportementale étant un exemple concret de cette approche. Selon la version révisée du modèle de la dépression, il s'agit de modifier la partie « comportements » (Blairy et al., 2020; Shinohara et al., 2013).

Les thérapies cognitives, quant à elles, souhaitent modifier les pensées dysfonctionnelles des patients (Barlow et al., 2016; Blairy et al., 2020). Ces pensées dysfonctionnelles portent généralement sur les patients eux-mêmes, leur environnement et/ou le futur (Blairy et al., 2020; Gotlib & Joormann, 2010). Pour ce faire, l'objectif est de remplacer les pensées très négatives et générales comme « je suis nul », par des pensées plus nuancées comme « J'ai été nul dans ce contexte précis, mais pas dans d'autres » (Blairy et al., 2020; Gotlib & Joormann, 2010). Ce type de thérapie modifie les renforcements obtenus à partir des comportements, et se situerait dans la partie « Phénomènes comportementaux et traitement de l'information » (Blairy et al., 2020).

Une méta-analyse portant sur 14 études de Jia et al. (2020) a mesuré l'effet des techniques de relaxation. Celle-ci conclut à un effet de ce type d'intervention, de manière équivalente à d'autres psychothérapies. Les interventions de cet ordre possèdent des atouts qui justifient son utilisation en pratique clinique. La relaxation est simple à utiliser, peu coûteuse et est acceptée par les patients (Jia et al., 2020).

Un enjeu central dans la prise en charge du trouble dépressif caractérisé est la prévention de la rechute. Dans ce but, des thérapies cognitives basées sur la pleine conscience (ou Mindfulness-Based Cognitive Therapy) ont été développées pour prolonger les périodes de rémission et pour prévenir les rechutes (Burg & Michalak, 2011). L'efficacité de cette thérapie est bien documentée dans la littérature scientifique (Burg & Michalak, 2011). Ce type d'intervention vise à cultiver une attitude de pleine conscience à travers les expériences vécues.

### ***Chapitre 3 : Éléments transdiagnostiques entre l'anxiété sociale et la dépression***

Dans ce chapitre, nous aborderons les éléments et processus transdiagnostiques liés à l'anxiété sociale et à la dépression. Nous poursuivrons cette partie en examinant les comorbidités entre ces deux troubles ainsi que les conséquences qui en découlent sur le pronostic. Nous conclurons par les difficultés de diagnostic différentiel que cela engendre.

Sur le plan de l'étiologie, des similitudes peuvent être observées entre l'anxiété sociale et l'épisode dépressif caractérisé. Barlow souligne la présence de similarités entre le modèle diathèse-stress — fréquemment associé à la dépression — et le modèle de la triple vulnérabilité, évoqué dans la partie consacrée à l'anxiété sociale (Barlow, 2000). Ces similarités proviennent de l'interaction entre les vulnérabilités biologiques et psychologiques, et du stress, aboutissant aux troubles anxieux ou de l'humeur (Barlow, 2000).

Des caractéristiques transdiagnostiques ont été identifiées entre les troubles anxieux et la dépression (Struijs et al., 2021). Parmi celles-ci, on retrouve un névrotisme élevé, une faible estime de soi, ainsi que des pensées répétitives négatives (Struijs et al., 2021). De même, une attribution causale externe est régulièrement associée aux troubles anxieux et à la dépression (Struijs et al., 2021). Par ailleurs, la dépression peut générer un biais attentionnel en direction des stimuli associés aux affects négatifs. Des biais attentionnels similaires sont également présents dans les troubles anxieux, avec une focalisation sur les stimuli anxiogènes (Craske et al., 2011; Gotlib & Joormann, 2010). Malgré ces similitudes, certaines différences dans les processus de traitement de l'information persistent. Par exemple, dans le cas de l'anxiété, un temps d'exposition plus court au stimulus suffit généralement à activer le biais attentionnel, comparativement à la dépression (Craske et al., 2011; Gotlib & Joormann, 2010).

En adoptant une approche processuelle (Kinderman, 2005), il est intéressant d'aborder les processus communs à l'anxiété sociale et à la dépression. Se pencher sur ces processus communs est essentiel, car cela permet de proposer des interventions centrées sur ces aspects. L'un de ces processus communs n'est autre que le phénomène des ruminations mentales (Baeyens et al., 2012; Struijs et al., 2021). Dans le cas de l'anxiété sociale, les ruminations surviennent à la suite d'une interaction sociale et ont pour but de réaliser une analyse détaillée de celle-ci (Baeyens et al., 2012). Ce phénomène entretient l'anxiété sociale, dans la mesure où l'autoévaluation négative alimente une anticipation anxieuse des interactions sociales futures (Baeyens et al., 2012). Dans le cas de la dépression, les ruminations mentales constituent un facteur d'installation, de maintien, mais également de rechute (Baeyens et al., 2012; Blairy et al., 2020; Figueroa et al., 2015). Dans ce cas, les ruminations ont plusieurs mécanismes d'action (Baeyens et al., 2012). Elles augmentent l'humeur dépressive, augmentent l'apparition de cognitions négatives, interfèrent dans la recherche de solutions aux problèmes, diminuent la motivation à s'engager dans des activités agréables tout en réduisant la probabilité de solliciter du soutien social (Baeyens et al., 2012; Struijs et al., 2021).

En guise d'illustration d'interventions centrées sur un processus, on peut mentionner que des interventions centrées sur les ruminations ont émergé (Baeyens et al., 2012). Cela est

d'autant plus pertinent que cela aboutit à des interventions transdiagnostiques. Les ruminations n'étant pas exclusives à la dépression et à l'anxiété sociale, elles sont également impliquées dans d'autres troubles, comme les troubles obsessionnels compulsifs, les troubles du comportement alimentaire ou encore la dépendance à l'alcool (Baeyens et al., 2012).

Les comorbidités entre troubles dépressifs et troubles anxieux, en plus d'être fréquentes, engendrent plusieurs conséquences. Elles réduisent la probabilité de rémission complète d'un trouble anxieux et augmentent les probabilités de rechute en cas de guérison (Barlow et al., 2016; Koyuncu et al., 2019). Par ailleurs, malgré que la dépression soit déjà associée à un risque élevé de tentative de suicide, la présence de troubles anxieux comorbides – dont l'anxiété sociale – aggrave encore davantage ce risque suicidaire (Barlow et al., 2016; Koyuncu et al., 2019).

En s'intéressant plus spécifiquement à la comorbidité entre anxiété sociale et dépression, nous constatons que les taux varient selon le trouble initial. Ainsi, le trouble de l'anxiété sociale est comorbide dans 35 % à 70 % des cas avec un épisode de dépression majeure (Koyuncu et al., 2019; Ohayon & Schatzberg, 2010). De son côté, la dépression est également fréquemment comorbide avec l'anxiété sociale. Entre 20 % à 30 % des personnes souffrant de dépression majeure souffriraient aussi d'un trouble de l'anxiété sociale (Koyuncu et al., 2019). Cette association n'est pas sans conséquence, puisque les patients souffrant à la fois d'anxiété sociale et de dépression majeure présentent des symptômes plus sévères, un risque accru de rechute, ainsi qu'une diminution du fonctionnement social (Koyuncu et al., 2019; Ohayon & Schatzberg, 2010). Dans ces cas de comorbidité entre anxiété sociale et dépression, les TCC sont recommandées (Koyuncu et al., 2019).

Bien que les troubles anxieux et dépressifs soient distincts, il est fréquent que les personnes qui développent une dépression aient vécu un trouble anxieux plus tôt dans leur vie (Baghaei et al., 2021; Ohayon & Schatzberg, 2010; Zeng et al., 2018). Les personnes souffrant de dépression éprouvent fréquemment des symptômes similaires à ceux caractéristiques des troubles anxieux, dont la nervosité, l'irritabilité, les troubles du sommeil ou de l'appétit, ainsi qu'un manque de concentration (Baghaei et al., 2021; Zeng et al., 2018). Ces comorbidités et ces symptômes communs compliquent la réalisation d'un diagnostic différentiel (Koyuncu et al., 2019). Par exemple, autant la dépression que l'anxiété sociale peuvent entraîner une réduction des activités sociales, bien que ce soit pour des raisons différentes (Centre psychologique Namur, 2023). Dans le cas de la dépression, cette réduction peut provenir d'une diminution des renforcements positifs, tandis que dans l'anxiété sociale, cette réduction peut résulter de la crainte d'évaluations négatives venant d'autrui (Centre psychologique Namur, 2023).

## ***Chapitre 4 : Environnement 360° et réalité virtuelle***

### **1. Définition**

#### ***Vidéo 360° et réalité virtuelle***

Les vidéos 360° sont, comme leur nom l'indique, des vidéos enregistrées à 360°. Ces vidéos peuvent être visionnées à l'aide d'un casque de réalité virtuelle, d'un écran traditionnel combiné à une souris pour orienter le regard, ou via un smartphone. Ce qui les caractérise particulièrement est l'absence d'interactivité. En effet, contrairement à la réalité virtuelle, les vidéos 360° ne permettent pas à l'utilisateur d'interagir avec l'environnement. Il reste un spectateur passif de celui-ci. En conséquence, les individus peuvent ressentir un sentiment de présence plus faible comparativement à la réalité virtuelle (Holmberg et al., 2020). Cela étant, ce manque d'interactivité n'est pas nécessairement un inconvénient pour la pratique clinique, car cela peut être compensé par d'autres éléments comme un réalisme plus important par rapport à la réalité virtuelle (Barreda-Ángeles et al., 2020).

Alors que de nombreuses études se concentrent sur la réalité virtuelle, les environnements en vidéo 360° sont relativement peu abordés dans la littérature scientifique. Or, l'utilisation de la réalité virtuelle en pratique clinique est difficilement envisageable dans l'état actuel des choses (Della Libera et al., 2023). La réalité virtuelle nécessite un temps de formation et des moyens financiers élevés. L'utilisation de vidéos 360° peut pallier ces désavantages, et ce, car filmer des situations réelles est simple, peu coûteux et constitue une alternative efficace (Barreda-Ángeles et al., 2020; Della Libera et al., 2023; Holmberg et al., 2020).

Dans la partie théorique de ce travail, nous nous appuyons principalement sur des articles portant sur la réalité virtuelle. En effet, relativement peu d'études abordent spécifiquement les vidéos 360°. Bien que ces deux technologies possèdent des différences propres, des recherches les comparant semblent indiquer des résultats similaires (Nason et al., 2020).

#### **Réalité virtuelle**

La réalité virtuelle peut se définir comme une simulation sensorielle (visuelle, auditive, tactile, etc.) et interactive (permettant d'agir dans l'environnement virtuel), produite grâce à l'utilisation de technologies informatiques (David et al., 2013; Gutiérrez-Maldonado, 2022; Krijn et al., 2004; McCann et al., 2014; Pan et al., 2022; Zeng et al., 2018).

Cette simulation s'utilise à travers un casque de réalité virtuelle. Plusieurs types de casques ont été commercialisés ces dernières années, bien que leur fonctionnement reste souvent similaire.

Schématiquement, il s'agit d'un casque (filaire ou sans fil) doté d'un petit écran et de capteurs de position, permettant de retranscrire les mouvements de tête dans l'environnement virtuel. Le casque peut être connecté à un ordinateur qui calcule en temps réel les images à afficher dans le casque. Plus récemment, certains casques sont devenus autonomes, ne nécessitant plus d'ordinateur pour leur fonctionnement. Le casque est généralement accompagné de périphériques auditifs (casque audio ou haut-parleurs) et haptiques (comme des manettes permettant d'interagir et/ou de se déplacer dans cet environnement virtuel). D'autres accessoires plus ou moins sophistiqués peuvent également être envisagés, comme des tapis roulants ou des capteurs externes, pour permettre un mouvement plus large. Enfin, des variations existent entre les différents modèles de casques, notamment la résolution de l'écran ou encore la qualité globale de l'appareil.

Pan et al. (2022) mentionnent que la réalité virtuelle repose sur trois caractéristiques essentielles qui permettent de comprendre son potentiel clinique : elle est imaginaire, immersive et interactive.

- L'imaginaire se comprend comme l'opposé du réel. C'est-à-dire que, comme dans un film, la réalité virtuelle expose l'individu à des événements fictifs, sans conséquences sur son intégrité physique.
- La notion d'immersion, quant à elle, désigne la sensation de présence dans l'univers virtuel. Ce concept d'immersion peut être similaire à la suspension d'incrédulité, qui correspond au fait de considérer une fiction comme réelle afin d'en ressentir les effets (Meyerbröcker, 2014; Zeng et al., 2018). Concrètement, c'est cette suspension d'incrédulité qui explique pourquoi nous ressentons des émotions en regardant un film ou en lisant un livre. Il est à noter que des auteurs évoquent un lien entre l'introversion et une plus forte capacité à ressentir un haut niveau de présence (Meyerbröcker, 2014).
- Enfin, l'interactivité peut être comprise comme une boucle de rétroaction entre l'environnement virtuel et l'individu. L'individu peut avoir des actions qui entraînent des conséquences dans le monde virtuel, et le monde virtuel peut provoquer des effets chez l'individu. L'interactivité participe au sentiment d'immersion, car elle renforce la sensation d'être présent dans l'univers virtuel (Emmelkamp et al., 2020).

## **2. Sentiment de présence**

### ***Définition***

Le sentiment de présence correspond au fait de réagir physiquement, physiologiquement et émotionnellement comme si les événements et environnements virtuels étaient réels (Bouvier, 2009). Le sentiment de présence a été défini comme le sentiment subjectif « d'être là » (Basille et al., 2023). D'autres auteurs le décrivent comme la sensation de faire partie de l'environnement virtuel plutôt que du monde réel (Carvalho et al., 2010), ou encore comme la perception de l'environnement comme réel, sans intermédiaire, tout en sachant consciemment qu'il est fictif (David et al., 2013). On peut synthétiser cette notion en disant qu'elle permet de vivre pleinement la situation (Bouvier, 2009).

Selon Bouchard et al. (2008), il existe des éléments externes à l'environnement virtuel qui contribuent au sentiment de présence, comme la taille du champ visuel, la présence ou non de retour haptique, la spatialisation audio, etc.

### ***Lien entre sentiment de présence et anxiété***

Deux études mentionnées par Carvalho et al. (2010) ont examiné les relations entre le sentiment de présence et l'anxiété. Selon ces études (Bouchard et al., 2008; Price & Anderson, 2007), une relation positive a été observée, mais pas sur toutes les mesures de présence, confirmant ainsi le caractère inconsistant de ce lien (Carvalho et al., 2010).

Par exemple, Bouchard et ses collaborateurs (2008) ont comparé trois conditions auprès de personnes phobiques des serpents. Ils ont réalisé une immersion dans une situation contrôle, dans un environnement anxiogène, et enfin dans un environnement non menaçant ne devant pas induire d'anxiété (Bouchard et al., 2008). Les résultats obtenus indiquent que les scores de présence étaient plus élevés dans l'immersion anxiogène que dans l'immersion contrôle ou non anxieuse (Bouchard et al., 2008). Cependant, l'augmentation de l'anxiété n'a augmenté que faiblement le sentiment de présence (Bouchard et al., 2008). Le rôle de la présence dans le traitement des troubles anxieux pourrait donc ne pas être linéaire : un seuil minimal de présence semblerait requis pour provoquer une réaction anxieuse dans les environnements de réalité virtuelle, mais le dépassement de ce seuil n'entraîne pas nécessairement une amélioration de l'efficacité du traitement (Bouchard et al., 2008).

Une seconde étude, de Price et Anderson (2007) établit le lien entre le sentiment de présence et l'anxiété lors de situations de vol. Les auteurs concluent que le sentiment de présence est un médiateur de l'anxiété (Price & Anderson, 2007). Cela signifie que le sentiment de présence est nécessaire pour que l'anxiété puisse être ressentie durant l'exposition (Price & Anderson, 2007). De



plus, une autre étude de Horigome et al. (2020) rapporte que lorsque les niveaux de sentiment de présence et d'anxiété produits par la technologie VR sont trop faibles, il y a une augmentation du taux d'abandon.

En complément, une étude de Chan (2020) s'est penchée sur la question de l'utilisation de vidéos issues de la réalité pour l'exposition à l'anxiété sociale. Cette étude avance que ce type de vidéo permet effectivement de susciter de l'anxiété. De plus, les données suggèrent que les participants ont généralement trouvé le programme acceptable et tolérable (Chan, 2020).

Price et ses collaborateurs (2011) ont analysé la relation entre les effets des thérapies par exposition en réalité virtuelle pour le trouble de l'anxiété sociale et le sentiment de présence. Ils ont constaté que le score de réalité (c'est-à-dire la perception que le stimulus virtuel correspond au stimulus réel) était lié aux niveaux d'anxiété, et que le niveau d'attention porté par le participant à l'environnement virtuel était associé à l'amélioration des symptômes (Price et al., 2011).

Le sentiment de présence n'est cependant pas le seul élément à prendre en compte. Dans le cas de l'anxiété sociale, pour provoquer de l'anxiété dans un environnement, celui-ci doit être capable de susciter un sentiment de jugement social (Quintana et al., 2023). Les personnes souffrant d'anxiété sociale ne craignent pas les autres en tant que tels, mais redoutent leur jugement (Quintana et al., 2023). Ainsi, les environnements virtuels conçus pour traiter cette forme d'anxiété doivent non seulement inclure des personnes, mais doivent surtout créer des interactions, des situations dans lesquelles les utilisateurs ressentent que leur comportement pourrait être soumis à une évaluation (Quintana et al., 2023).

En synthèse, nous pouvons mentionner que des caractéristiques techniques influencent le sentiment de présence. Concernant le lien entre sentiment de présence et anxiété, nous pouvons conclure qu'il existe un lien complexe et parfois inconsistant entre ces deux éléments. Un niveau minimal de présence semble nécessaire pour induire une réaction anxieuse. De plus, les vidéos réalistes sont jugées acceptables et efficaces pour susciter de l'anxiété. Enfin, et spécifiquement pour le trouble de l'anxiété sociale, les environnements utilisés doivent susciter un sentiment de jugement social.

### **3. Intérêts de ces environnements immersifs dans le domaine clinique**

Dans la pratique clinique classique, les thérapies d'exposition sont des TCC efficaces pour le traitement de nombreux troubles anxieux (McCann et al., 2014). Celles-ci sont réalisées par l'exposition à des situations réelles ou imaginées, impliquant la confrontation à des stimuli, des situations ou des souvenirs redoutés dans un contexte sans réel danger (McCann et al., 2014). De ce

fait, les environnements virtuels offrent une méthode alternative d'exposition à ces situations redoutées (Wiebe et al., 2022). Le sentiment de présence ressenti permet d'activer et de modifier les structures associées à la peur ou à la crainte, comme lors d'une exposition traditionnelle (Maples-Keller et al., 2017). En effet, la réalité virtuelle et les vidéos 360°, en tant que technologies permettant de mettre en œuvre des environnements virtuels immersifs, semblent particulièrement adaptées aux interventions d'exposition (Wiebe et al., 2022).

Même en dehors des séances d'exposition, les environnements immersifs offrent des applications intéressantes en thérapie. En reprenant la figure 1 (cf. page 8), qui illustre le cadre général des TCC pour l'anxiété, il apparaît que la réalité virtuelle peut être intégrée à chaque étape du processus (David et al., 2013). Elle peut générer des événements d'activation spécifiques, aidant ainsi les cliniciens à mettre en œuvre des techniques plus écologiques (David et al., 2013) :

- A) Diverses techniques pratiques de résolution de problèmes, par exemple, la formation aux compétences sociales pendant que le patient est immergé dans des environnements pertinents.
- B) Des techniques de restructuration cognitive ciblant le traitement de l'information conscient/explicite et/ou inconscient/implicite, par exemple, lorsque le patient est exposé à des événements activateurs critiques générés par la réalité virtuelle.
- C) Des techniques symptomatiques, comme des stratégies d'adaptation pendant que le patient fait face à des événements activateurs pertinents générés par la réalité virtuelle.

On peut également envisager d'utiliser les environnements immersifs dans une perspective transdiagnostique. Une revue systématique de la littérature (Gardini et al., 2022) indique que la réalité virtuelle permet de cibler des éléments transdiagnostiques tels que l'évitement ou la régulation émotionnelle. La réalité virtuelle fournit des effets comparables à d'autres thérapies comme les TCC et pouvant perdurer jusqu'à 12 mois (Gardini et al., 2022).

Selon la version révisée du modèle de la dépression de Manos par Blairy et al. (2020) (voir page 12), l'exposition à des environnements virtuels permet d'intervenir autant dans la partie « Phénomènes comportementaux et traitement de l'information » que dans la partie « comportementale » de la dépression. Ces environnements virtuels peuvent notamment être utilisés pour agir sur les composantes comportementales, en ciblant l'augmentation de l'évitement et la diminution de l'engagement.

Beaucoup d'études ont comparé les effets des environnements virtuels comparativement à des techniques cognitives et comportementales plus traditionnelles. Avant de présenter ces résultats, il est important de rappeler que ces études présentent d'importantes différences méthodologiques concernant les outils de mesure, la combinaison avec des techniques plus traditionnelles, le nombre de sessions, etc. À partir de ces diverses études (Baghaei et al., 2021; Bouchard et al., 2017; Chesham et al., 2018; Horigome et al., 2020; Ioannou et al., 2020; Meyerbröker & Emmelkamp, 2010), plusieurs constats peuvent être établis :

- Dans le cadre de l'anxiété sociale, de nombreuses études montrent des résultats équivalents entre les thérapies utilisant la réalité virtuelle et les thérapies cognitives et comportementales plus classiques. Généralement, les études ne permettent pas d'obtenir des résultats significativement différents entre ces groupes (Bouchard et al., 2017; Chesham et al., 2018; Meyerbröker & Emmelkamp, 2010). Les effets observés ont tendance à rester stables après l'intervention, jusqu'à 6 ans (Meyerbröker & Emmelkamp, 2010), bien que d'autres études se montrent plus critiques concernant les effets à long terme en indiquant un moindre effet après 6 mois comparativement à l'exposition en situation réelle (Horigome et al., 2020). Les résultats obtenus sont supérieurs aux groupes sur liste d'attente ou groupe contrôle (Chesham et al., 2018; Meyerbröker & Emmelkamp, 2010).
  - Suite au faible nombre d'études sur les vidéos 360°, nous présenterons quelques travaux spécifiques à notre thématique. Une étude a utilisé des vidéos 360° auprès de personnes souffrant d'anxiété sociale et a mis en évidence un effet clinique sur la peur de parler en public (Stupar-Rutenfrans et al., 2017). Néanmoins, des limites méthodologiques, comme l'absence de groupe contrôle, appellent à interpréter ces résultats avec précaution (Stupar-Rutenfrans et al., 2017). Une autre étude (Barreda-Ángeles et al., 2020) ayant également utilisé des vidéos 360° dans le cadre de l'anxiété sociale confirme que cette technologie peut être efficace. L'absence d'interactivité n'a pas semblé être un frein. Les auteurs suggèrent que le réalisme visuel pourrait compenser cette absence d'interaction (Barreda-Ángeles et al., 2020).
- Dans le cadre de la dépression, la réalité virtuelle est utilisée comme un outil pour exposer les patients à des scénarios ou des situations spécifiques (comme une salle de classe ou une salle de conférence), pour réaliser de la psychoéducation, ou encore pour réaliser des thérapies de relaxation (Baghaei et al., 2021; Ioannou et al., 2020). Ce type d'intervention démontre son efficacité dans le traitement et la diminution des symptômes dépressifs (Baghaei et al., 2021; Ioannou et al., 2020).

- Wiebe et al. (2022) évoquent une diminution du taux d'abandon avec les thérapies utilisant la réalité virtuelle par rapport aux thérapies utilisant l'exposition réelle, dans le cas de l'anxiété sociale. Toutefois, plusieurs autres études concluent à une absence de différence du taux d'abandon entre les groupes utilisant la réalité virtuelle et les autres groupes TCC, tant pour la dépression que pour l'anxiété sociale (Fodor et al., 2018; Horigome et al., 2020; Loenen et al., 2022; Wu et al., 2021).

Outre ces résultats comparant la réalité virtuelle aux thérapies d'exposition en situation réelle, l'utilisation de ces environnements virtuels présente des avantages propres :

- Un avantage réside dans la confidentialité offerte par les séances d'exposition (Bouchard et al., 2017). Dans les thérapies TCC classiques, la personne s'exposant à des environnements sociaux est susceptible d'être reconnue par les témoins de la situation, ce qui n'est pas le cas avec la réalité virtuelle ou les vidéos 360° (Bouchard et al., 2017).
- Les environnements virtuels permettent de créer des situations hautement contrôlées et sécurisées, adaptées aux besoins du patient (David et al., 2013).
- Ces environnements permettent également de réaliser des séances d'exposition sans être limité par les capacités d'imagination du patient ou lorsqu'une exposition réelle n'est pas possible (David et al., 2013).
- La praticité pour le thérapeute de l'utilisation d'environnements virtuels peut être supérieure à celle de l'exposition réelle (Bouchard et al., 2017). Cette praticité regroupe des éléments comme l'effort à fournir, le temps, le coût, la planification logistique nécessaire à l'exposition ainsi que les obstacles rencontrés lors des expositions (Bouchard et al., 2017).
- Enfin, la réalité virtuelle peut rendre la thérapie d'exposition plus facile et acceptable, tant pour les patients que pour les thérapeutes (Carl et al., 2019). L'acceptabilité se traduit par une meilleure compliance à la thérapie grâce à une logistique plus simple (pas de déplacement nécessaire), ainsi qu'une réduction de la résistance (en raison d'une stigmatisation perçue comme moins forte par rapport à une exposition réelle) (Carl et al., 2019).

## ***Chapitre 5 : Psychoéducation sur la respiration relaxante***

Les pratiques ou les exercices de respiration font référence à des techniques ou à des interventions visant à sensibiliser l'individu à sa respiration ou à en modifier le rythme dans un objectif thérapeutique (Fincham et al., 2023). Comme nous l'avons vu dans les chapitres précédents, la relaxation est une approche efficace et est utilisée dans la pratique clinique pour les troubles dépressifs et anxieux (Baghaei et al., 2021; David et al., 2013; Ioannou et al., 2020; Jia et al., 2020; Kim & Kim, 2018; Montero-Marin et al., 2018).

En effet, si nous reprenons le schéma général de la prise en charge des troubles anxieux présenté à la page 8, nous pouvons postuler que ce type d'intervention vise à agir sur les conséquences de l'anxiété (point C) (David et al., 2013).

Concernant la révision du modèle de la dépression de Blairy et ses collaboratrices (2020), la relaxation est une stratégie pertinente pour gérer le stress et favoriser des interactions positives avec l'environnement. Cette approche repose sur le principe de l'activation comportementale, qui a démontré une efficacité similaire à d'autres formes d'interventions thérapeutiques (Blairy et al., 2020). Il s'agit ici d'intervenir sur la partie « comportements » du modèle présenté précédemment.

En adaptant l'approche processuelle déjà évoquée, l'étude de Burg & Michalak (2011), que nous avons également mentionnée dans la partie prise en charge de la dépression, indique que la respiration en pleine conscience agirait également sur le processus des ruminations. En ciblant ce processus commun à l'anxiété sociale et à la dépression, la respiration en pleine conscience permet de se désengager de ces pensées intrusives (Burg & Michalak, 2011). Cet élément, en lien avec les paragraphes précédents, permet d'expliquer comment les techniques de relaxation présentent un intérêt transdiagnostique entre l'anxiété sociale et la dépression, tout en illustrant l'apport et l'intérêt de l'approche processuelle.

Les techniques de respiration peuvent être classées en trois catégories (French et al., 2024) : (1) l'attention et la focalisation, (2) l'utilisation du corps et des sens, et (3) la respiration espacée. Ces trois types de respirations relaxantes sont efficaces dans le cadre de la dépression, ainsi que pour réduire l'anxiété et le stress associés aux troubles anxieux (Bentley et al., 2023; French et al., 2024; Jerath et al., 2015; Komariah et al., 2023).

La respiration relaxante procure des bénéfices psychologiques et comportementaux en améliorant le confort, la relaxation, l'agréabilité, la vigueur et la vigilance, tout en réduisant les symptômes d'excitation, d'anxiété, de dépression, de colère et de confusion (Zaccaro et al., 2018).

Ces effets s'expliquent par l'impact de la relaxation sur le système autonome. Celui-ci est composé du système sympathique et parasympathique.

Les états d'humeur négatifs tels que le stress, l'anxiété et la dépression entraînent une activation sympathique due à une dépolarisation généralisée au niveau du cerveau et du corps (Jerath et al., 2015). Ces états altèrent le fonctionnement parasympathique et sont associés à une réduction de la variabilité du rythme cardiaque (French et al., 2024).

En revanche, la respiration lente et profonde, ainsi que la méditation, conduisent à une augmentation de l'activité parasympathique via une inhibition généralisée et à une hyperpolarisation (French et al., 2024; Jerath et al., 2015).

Les thérapies centrées sur la régulation du rythme cardiaque et sur des biofeedbacks augmentent l'activité parasympathique et peuvent constituer un traitement efficace pour réduire les symptômes dépressifs chez des individus souffrant de troubles tels que les troubles anxieux (French et al., 2024).

Un guide de pratique clinique, basé sur une revue systématique de la littérature, fournit des recommandations sur les éléments qui offrent une meilleure efficacité clinique (Bentley et al., 2023). Parmi ceux-ci, on peut mentionner :

- Il est préférable de proposer des techniques de respiration lente, ou une combinaison de respirations lentes et rapides plutôt que des respirations rapides seulement.
- Des sessions de techniques de relaxation de cinq minutes peuvent s'avérer efficaces.
- Il est recommandé que ces techniques soient enseignées par un professionnel ou à l'aide d'un enregistrement vidéo/audio.
- Plusieurs sessions sont à privilégier plutôt qu'une seule séance.
- Il est préférable d'incorporer ces techniques de respiration dans une pratique à long terme plutôt que sur une courte durée.

## ***Chapitre 6 : Objectifs de recherche et hypothèses***

### **1. Objectifs de l'étude**

La présente étude a pour objectif de valider l'environnement « Darius » (Della Libera et al., 2023) auprès d'une population clinique composée de personnes présentant des symptômes d'anxiété sociale et/ou de dépression. L'environnement « Darius » sera présenté plus en détail dans la partie consacrée au matériel de la méthodologie. Cette validation de cet environnement auprès de cette population clinique permettra d'utiliser cet environnement comme un outil d'exposition dans un cadre sûr, à savoir le cabinet du psychologue. Nous souhaitons également comparer deux modalités d'utilisation pour guider l'intégration de ce type d'outil dans la pratique clinique. L'environnement « Darius » a préalablement été validé auprès d'une population tout-venant par Della Libera et ses collaborateurs (2023).

### **2. Hypothèses**

On peut établir différentes hypothèses que l'on souhaite vérifier dans le cadre de ce mémoire :

1. La première hypothèse est que l'environnement « Darius » induira l'apparition de symptômes d'anxiété sociale et/ou de dépression, ce qui se traduira par une augmentation significative des scores aux questionnaires avant et après le visionnage de la vidéo 360°.
2. Une deuxième hypothèse est que l'ordre dans lequel les séances sont proposées (soit d'abord deux vidéos de psychoéducation sur la respiration relaxante, soit d'abord l'environnement immersif « Darius ») influencera les résultats des deux groupes. Si une différence est présente, cela pourrait nous indiquer quelle modalité est la plus pertinente à utiliser dans la pratique clinique.
3. La troisième hypothèse est que nous observerons une différence significative de la symptomatologie d'anxiété, d'anxiété sociale et/ou dépressive entre les groupes ayant visionné l'environnement « Darius », et le groupe contrôle. Cette hypothèse vise à mettre en évidence l'effet spécifique de l'environnement sur les symptômes cliniques, en supposant que les éventuels changements observés ne seraient pas attribuables à des facteurs externes à l'étude.
4. Une quatrième hypothèse est que les scores de cybermalaise resteront équivalents avant et après l'immersion dans l'environnement « Darius », signifiant que l'environnement ne provoque pas d'inconfort.

5. Une cinquième hypothèse est que nous observerons une corrélation entre le sentiment de présence et les scores obtenus au questionnaire d'anxiété état. Cette hypothèse permettrait de vérifier s'il est indispensable de se sentir présent dans l'environnement pour en ressentir les effets.



## **II. Partie empirique**

### ***Chapitre 1 : Méthodologie***

#### **1. Considérations éthiques**

Un avis éthique a été délivré par le comité d'éthique de la Faculté de Psychologie, Logopédie et Sciences de l'Éducation de l'Université de Liège le 28 février 2024. Nous suivons les standards éthiques décrits dans la Déclaration d'Helsinki (1964).

Avant le début de l'étude, les participants reçoivent des explications concernant l'étude (voir Annexe 1) ainsi qu'un formulaire de consentement éclairé (voir Annexe 2).

#### **2. Critères d'inclusion et de non-inclusion.**

L'inclusion à la présente étude repose sur une symptomatologie clinique d'anxiété sociale et/ou de dépression. Avant le début de l'étude, les participants remplissent un ensemble de questionnaires (T0) portant sur les éléments suivants : les antécédents médicaux dans l'unique but de vérifier l'inclusion ou l'exclusion à l'étude, les données socio-démographiques, une échelle d'anxiété sociale (LSAS-SR), un questionnaire sur la familiarité avec les nouvelles technologies et une échelle de dépression ainsi que les facteurs qui y sont associés (CES-D). Les participants à l'étude sont des adultes âgés d'au moins 18 ans.

Les critères de non-inclusion à l'étude sont les suivants : le daltonisme, les lésions cérébrales ou les commotions cérébrales avec perte de connaissance, l'épilepsie, le cancer, les maladies hépatiques, l'intoxication au carbone, la dyslexie, la dyspraxie, la dyscalculie ou le trouble déficitaire de l'attention avec ou sans hyperactivité.

Le logiciel G\*Power indique qu'il est nécessaire de recruter 30 participants. En effet, nous procédons à une analyse par ANOVA mixte, l'alpha est de 0,05, la puissance à 0,80, et la taille d'effet estimée est de 0,25. L'étude comporte trois groupes distincts et nous prenons des mesures à quatre reprises. Finalement, six participants ont complété l'étude dans son entièreté.

### **3. Recrutement**

Le recrutement s'est effectué sur une base volontaire auprès d'une population clinique adulte présentant une symptomatologie d'anxiété sociale et/ou de dépression. Cette population est constituée de patients de la CPLU ainsi que de patients de psychologues exerçant en province de Liège. Un e-mail présentant l'objet de l'étude a été envoyé à plusieurs reprises aux psychologues référencés sur le réseau Fusion Liège, afin qu'ils puissent présenter cette étude à leurs patients ayant des symptômes d'anxiété sociale et/ou de dépression. Si des patients se montrent intéressés, et avec leur accord, les psychologues ont pu nous transmettre leurs informations de contact afin de répondre à leurs éventuelles questions et de les intégrer à l'étude. Les participants à l'étude ne doivent pas interrompre leur suivi psychologique durant l'étude.

### **4. Design expérimental**

#### ***Attribution aux groupes***

Après le recueil des informations (T0), et sous réserve que le participant respecte les conditions d'inclusion, il est attribué de manière aléatoire à l'un des trois groupes de cette étude (voir Figure 4).

Les groupes bénéficiant de l'intervention sont exposés à deux reprises à l'environnement 360° « Darius » dans les locaux de l'université, à l'aide d'un casque de réalité virtuelle. Durant l'étude, deux vidéos concernant l'apprentissage d'une technique de respiration relaxante leur sont transmises.

Le premier groupe suit trois étapes successives : exposition à l'environnement 360° « Darius » (T1), enseignement d'une technique de respiration relaxante à l'aide de vidéos, et une seconde exposition à l'environnement 360° « Darius » (T2).

Le second groupe suit un ordre différent, composé de ces étapes : enseignement d'une technique de respiration relaxante à l'aide de vidéos, exposition à l'environnement 360° « Darius » (T1), et une seconde exposition à l'environnement 360° « Darius » (T2).

Enfin, le troisième groupe est un groupe contrôle. Les participants répondent à des questionnaires en ligne à deux reprises, sans exposition à l'environnement 360° et sans enseignement d'une technique de respiration relaxante. Après avoir répondu à ces questionnaires en ligne, ils bénéficient de la même intervention que le second groupe.

La participation totale à l'étude s'étalera sur deux semaines, avec un délai d'une semaine entre chacune des trois séances.

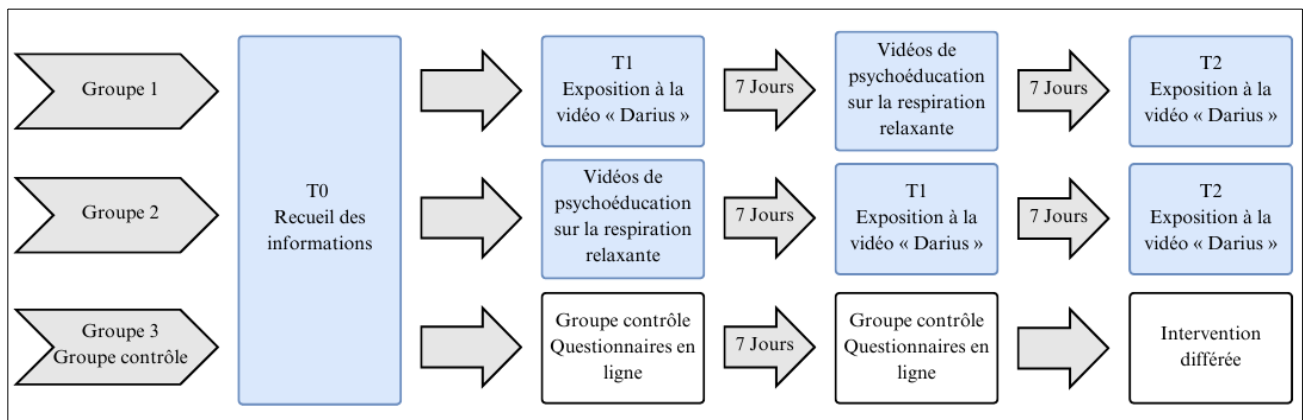


Figure 4 : Design expérimental

### Répartition à travers les groupes

La Figure 5 présente la répartition de l'échantillon parmi les trois groupes de l'étude. Elle indique également qu'un participant n'a pas été inclus, car il ne respectait pas les critères d'inclusion ou de non-inclusion évoqués précédemment. De plus, cette figure montre que huit participants ont abandonné l'étude.

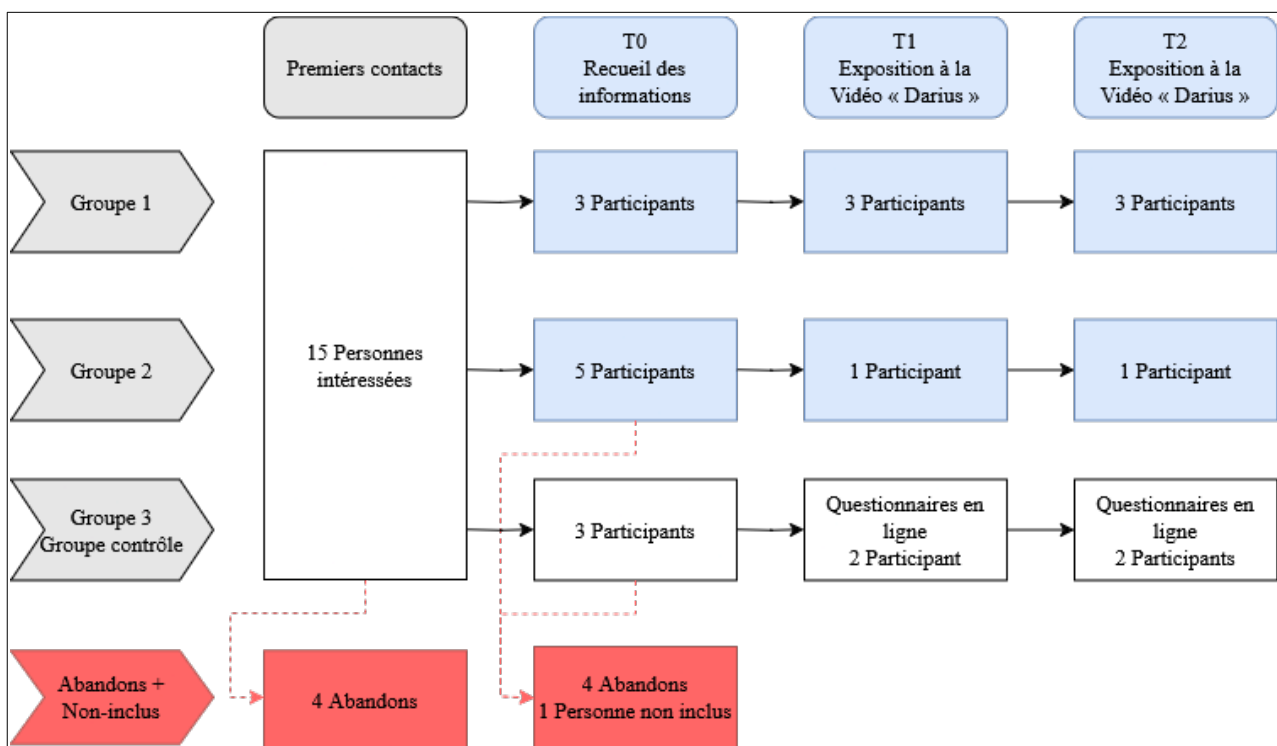


Figure 5: Répartition de l'échantillon à travers les groupes.

### Testing pré-immersion

Avant chaque exposition à la vidéo 360°, plusieurs questionnaires sont remplis. Ceux-ci comprennent : un questionnaire d'autoévaluation des pensées en interaction sociale (TAPIS), un inventaire d'anxiété état (STAI-Y), un questionnaire de pensées automatiques (ATQ-18), un

questionnaire de peur de l'évaluation négative (FNE) et un questionnaire portant sur le cybermalaise.

### ***Testing post-immersion***

Après l'exposition à l'environnement « Darius », des questionnaires devront à nouveau être remplis. Ces questionnaires comprennent : un questionnaire concernant le cybermalaise, un questionnaire sur le sentiment de présence, un questionnaire d'autoévaluation des pensées en interaction sociale (TAPIS), un inventaire d'anxiété état/trait (STAI-Y), un questionnaire de pensées automatiques (ATQ-18) et un questionnaire de peur de l'évaluation négative (FNE).

### ***Testing groupe contrôle***

Les personnes attribuées au groupe contrôle répondront à plusieurs questionnaires en ligne à deux reprises. Ces questionnaires sont les suivants : un questionnaire d'autoévaluation des pensées en interaction sociale (TAPIS), un inventaire d'anxiété état/trait (STAI-Y), un questionnaire de pensées automatiques (ATQ-18) et un questionnaire de peur de l'évaluation négative (FNE).

## **5. Matériel, environnement, questionnaires et relaxation**

### ***Casque de réalité virtuelle***

Le casque de réalité virtuelle utilisé est l'Oculus Go. Il s'agit d'un casque autonome, ne nécessitant pas l'utilisation d'un ordinateur ou d'un smartphone.

### ***Environnement immersif « Darius »***

L'environnement « Darius » est une courte vidéo filmée en 360°. Durant celle-ci, la caméra est placée dans un café, donnant la possibilité au spectateur d'observer ce qui l'entoure (Illustration 1) (Della Libera et al., 2023). Dans ce café, une vingtaine d'acteurs sont présents et la majorité d'entre eux ont reçu l'instruction d'agir normalement, tandis que certains acteurs ont reçu des consignes supplémentaires afin de créer des situations susceptibles de générer des symptômes d'anxiété sociale et/ou dépressifs (comme des personnes qui regardent la caméra, des groupes d'individus discutant, etc.) (Della Libera et al., 2023). Un mur est situé derrière la caméra, permettant ainsi au participant de visualiser l'ensemble de la scène (Della Libera et al., 2023). L'environnement « Darius » étant une vidéo, le participant ne peut donc pas interagir avec l'environnement. Cet environnement a été validé auprès d'une population saine par Della Libera et al. (2023).

Avant de visionner cette vidéo, les participants reçoivent la consigne suivante : « Vous allez être placé dans l'environnement « Darius ». Il s'agit d'une vidéo 360° tournée dans un café. Durant celle-ci, je vous invite à observer cet environnement comme si vous y étiez réellement. »



*Illustration 1: Environnement immersif « Darius »*

## **Questionnaires**

### **Questionnaire socio-démographique**

Le questionnaire socio-démographique (voir Annexe 3) sert à collecter des informations sur l'âge, le sexe, le statut scolaire et socio-professionnel, ainsi que les éventuelles affections médicales pouvant entraîner la non-inclusion à l'étude.

### **Liebowitz Social Anxiety Scale (LSAS-SR)**

Ce questionnaire auto-rapporté (voir Annexe 4) permet d'évaluer l'intensité de la peur et l'évitement lors de situations sociales et de situations de performance (par exemple : « Téléphoner en public » ou « Aller à une soirée ») (Heeren et al., 2012). La particularité de ce questionnaire est qu'il est essentiellement basé sur des situations sociales, auxquelles le participant évalue le niveau de peur/anxiété et d'évitement à l'aide d'une échelle de Likert en quatre points allant de « Aucune anxiété » à « Anxiété sévère » (Heeren et al., 2012). Le Liebowitz Social Anxiety Scale possède une fidélité test-retest de 0,93, indiquant une stabilité dans le temps (Heeren et al., 2012). La consistance interne, mesurée par l'alpha de Cronbach, donne une valeur de 0,94 (Heeren et al., 2012). La validité empirique et la validité concourante sont bonnes. La validité discriminante permet à ce test de distinguer significativement les patients phobiques sociaux des sujets non cliniques (Yao et al., 1970). Ces qualités psychométriques permettent son intégration dans des études cliniques, afin d'évaluer l'efficacité de thérapies cognitivo-comportementales (Baker et al., 2002).

### **Questionnaire de familiarité avec les nouvelles technologies**

Ce questionnaire (voir Annexe 5) recueille des données sur la possession et l'utilisation de nouvelles technologies (notamment les smartphones, les jeux vidéo, les appareils de réalité virtuelle, etc.). Ce questionnaire comprend des items tels que « Disposez-vous d'un ordinateur à des fins privées et/ou professionnelles ? » ou encore « Vous sentez-vous familier avec la technologie de la réalité virtuelle ? ».

### **Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D)**

Cette échelle (voir Annexe 6) est la version française de l'échelle CES-D. Celle-ci a été développée à partir de plusieurs échelles de dépression validées (Morin et al., 2011). Elle est conçue pour être utilisée dans des études portant sur la symptomatologie dépressive. Ses vingt items permettent de couvrir les symptômes principaux de la dépression, et sont répartis en quatre sous-échelles (à savoir les affects dépressifs, les affects positifs, les plaintes somatiques et les relations interpersonnelles perturbées) (Morin et al., 2011). Les participants doivent indiquer la fréquence à laquelle ils ont vécu les différents symptômes durant la semaine écoulée (Morin et al., 2011). Sa traduction en français a été validée (Fuhrer & Rouillon, 1989).

Le CES-D présente une consistance interne représentée par un oméga de McDonald de 0,93 (Morin et al., 2011). La validité concourante est bonne puisqu'il possède des corrélations significatives ( $p < .001$ ) avec la Beck Depression Inventory 13 items, la Beck Anxiety Inventory, le Rosenberg Self-Esteem Scale et la Beck Hopelessness Scale (Morin et al., 2011). De plus, la validité discriminante du CES-D est satisfaisante, avec un score seuil de 19 permettant d'obtenir une sensibilité et une spécificité de 0,85 (Morin et al., 2011).

### **Test d'Auto-évaluation des Pensées en Interaction Sociale (TAPIS)**

Le TAPIS (voir Annexe 7) est la traduction française du Social Interaction Self-Statement Test (SISST) (Yao et al., 1998). Cette échelle évalue les pensées lors de situations hétéro-sociales et se divise en deux sous-dimensions (Yao et al., 1998). Une première sous-dimension concerne les auto-affirmations positives, et la seconde, les auto-affirmations négatives (Yao et al., 1998).

Concernant ses caractéristiques psychométriques, sa consistance interne est représentée par un alpha de Cronbach compris entre 0,75 et 0,79 (Yao et al., 1998). Sa sensibilité au changement et sa validité discriminante sont bonnes (Yao et al., 1998). De plus, le TAPIS possède des corrélations significatives avec d'autres questionnaires (notamment la Liebowitz Social Phobia Scale, ou encore la sous-échelle de l'anxiété sociale du Fear Questionnaire), indiquant une bonne validité concourante (Yao et al., 1998). Ce questionnaire est composé de 30 items : les 15 premiers

correspondent à des énoncés positifs, tandis que les 15 suivants correspondent à des énoncés négatifs.

### **Inventaire d'Anxiété État-Trait Forme Y (STAI-Y)**

Le STAI-Y (voir Annexe 8) mesure l'expérience anxieuse, et se décompose en deux dimensions : l'anxiété « trait » et l'anxiété « état » (Gauthier & Bouchard, 1993). L'anxiété « trait » est une disposition stable et permet d'identifier les sujets anxieux (Gauthier & Bouchard, 1993). Pour évaluer la sous-dimension « trait », le participant doit indiquer à quelle fréquence il ressent différentes propositions (ex. : « Je me sens nerveux(se) et agité(e) » ou encore « Je suis heureux(se) ») (Gauthier & Bouchard, 1993). L'anxiété « état », quant à elle, évalue l'anxiété ressentie au moment de l'évaluation, de sorte que le score augmente en situation de stress, et diminue lors de moments de relaxation (Gauthier & Bouchard, 1993). Le participant doit indiquer l'intensité de ses états émotionnels actuels à l'aide d'une échelle de Likert en quatre points (Gauthier & Bouchard, 1993). Le temps de passation de ce questionnaire est estimé entre 10 et 15 minutes (Gauthier & Bouchard, 1993).

La STAI-Y présente de solides propriétés psychométriques (Gauthier & Bouchard, 1993). La STAI-Y possède des relations avec d'autres questionnaires (comme le MMPI, l'échelle d'anxiété IPAT, etc.) (Gauthier & Bouchard, 1993). Sa validité de construit a été démontrée chez différentes populations et dans différentes situations anxiogènes (Gauthier & Bouchard, 1993). Sa consistance interne, obtenue grâce à l'alpha de Cronbach, est de 0,90-0,91 (Gauthier & Bouchard, 1993). La validité théorique du STAI-Y est démontrée (Gauthier & Bouchard, 1993). Ce questionnaire est composé de 40 items : 20 de ces items concernent la dimension « état », et les 20 restants concernent la dimension « trait » (Gauthier & Bouchard, 1993).

### **Positive and Negative Automatic Thoughts Questionnaire (ATQ-18)**

L'ATQ-18 (voir Annexe 9) est une version combinée de huit items provenant d'un questionnaire de pensées automatiques négatives (l'ATQ-30) et de dix items provenant d'un questionnaire sur les pensées automatiques positives (l'ATQ-R) (Lebreuilly & Alsaleh, 2019). L'ATQ-18 est ainsi plus court et donc plus rapide à administrer que les deux questionnaires dont il tire ses items (Lebreuilly & Alsaleh, 2019). Les pensées automatiques négatives sont régulièrement provoquées par les situations négatives et stressantes de la vie. Elles se caractérisent par leur récurrence, leur caractère intrusif et leur rôle important dans le déclenchement et le maintien de la psychopathologie (notamment les troubles dépressifs) (Lebreuilly & Alsaleh, 2019).

La consistance interne de l'ATQ-18 est représentée par deux coefficients alpha de Cronbach. Un coefficient de 0,86 concerne la sous-dimension des pensées positives, et un coefficient de 0,81 concerne la sous-dimension des pensées négatives (Lebreuilly & Alsaleh, 2019). Sa validité convergente et sa validité divergente sont confirmées par des corrélations avec plusieurs questionnaires (Lebreuilly & Alsaleh, 2019). L'ATQ-18 est composé de 18 items et nécessite cinq minutes d'administration (Lebreuilly & Alsaleh, 2019).

### **Fear of Negative Evaluation Scale (FNE)**

Ce questionnaire (voir Annexe 10) évalue l'appréhension à l'égard de jugements négatifs venant d'autrui (Musa et al., 2004). En effet, cet élément est essentiel dans la vulnérabilité et la persistance de l'anxiété sociale (Musa et al., 2004). Il s'agit d'un questionnaire comportant 30 items dichotomiques (Musa et al., 2004).

Le FNE présente une consistance interne élevée, avec un coefficient de Kuder-Richardson 20 de 0,94 (Musa et al., 2004). Ce questionnaire présente également une bonne validité discriminante, ainsi qu'une bonne validité convergente, avec des corrélations significatives avec le Liebowitz Social Anxiety Scale (Musa et al., 2004). Néanmoins, sa validité divergente est faible, étant donné que le FNE possède de fortes corrélations avec la BDI-13 et un score d'anxiété trait (Musa et al., 2004). Ce questionnaire est composé de 30 items (Musa et al., 2004).

### **Questionnaire sur le cybermalaise**

Il s'agit d'un questionnaire (voir Annexe 11) évaluant l'intensité des symptômes du cybermalaise à l'aide d'une échelle de Likert en quatre points. Les symptômes peuvent inclure des nausées, une augmentation de la salivation, de la transpiration, etc.

### **Questionnaire sur le sentiment de présence**

Cette échelle (voir Annexe 12) mesure le degré de présence lors d'une expérience immersive. Il s'agit d'une échelle de Likert en sept points allant de « Tout à fait en désaccord » à « Tout à fait en accord ». Ce questionnaire est composé d'items comme « J'avais l'impression d'être "là", dans l'environnement immersif » ou encore « Je me suis senti(e) enveloppé(e) par l'environnement virtuel ».



### ***Psychoéducation sur la respiration relaxante***

Durant la phase de psychoéducation sur la respiration relaxante, il est proposé aux participants de visionner deux vidéos enseignant une technique de respiration relaxante. La première vidéo, d'une durée de 11 minutes, a pour objectif d'enseigner une technique de respiration relaxante. La seconde vidéo, d'une durée de sept minutes, est une mise en application de la technique enseignée dans la première vidéo. Ces deux vidéos sont accessibles par un lien internet envoyé par e-mail aux participants.

## **6. Analyses statistiques**

Nous entamons l'analyse des résultats à l'aide de statistiques descriptives. Cette analyse permet de fournir les caractéristiques des participants. Pour ce faire, nous présentons les résultats du questionnaire socio-démographique, du questionnaire de familiarité avec les nouvelles technologies, du LSAS-SR, ainsi que du CES-D.

Ensuite, nous procéderons à la vérification des hypothèses formulées précédemment :

1. La première hypothèse est que l'environnement « Darius » induira l'apparition de symptômes d'anxiété sociale et/ou de dépression. Cette hypothèse se traduira par une augmentation significative entre les scores des questionnaires TAPIS, STAI-Y État, ATQ-18 et FNE pré-immersion et post-immersion à la vidéo 360°.
2. La deuxième hypothèse est que l'ordre de passation des séances influencera les résultats des deux groupes. Cette hypothèse se traduira par des différences significatives aux différents questionnaires entre le groupe 1 et le groupe 2.
3. La troisième hypothèse est que nous observerons une différence significative de la symptomatologie d'anxiété, d'anxiété sociale et/ou dépressive entre les groupes ayant visionné l'environnement « Darius », et le groupe contrôle. Cela se traduirait par une différence significative des scores aux questionnaires post-immersion TAPIS, STAI-Y État/Trait, ATQ-18 et FNE entre les groupes ayant visionné l'environnement « Darius » et ceux du groupe contrôle.
4. La quatrième hypothèse est que les scores de cybermalaise resteront équivalents avant et après l'immersion dans l'environnement « Darius », pour les groupes 1 et 2, signifiant que l'environnement ne génère pas d'inconfort.

5. La cinquième hypothèse est que nous observerons une corrélation entre le sentiment de présence et les scores obtenus aux questionnaires d'anxiété après l'exposition à l'environnement « Darius ». Cela se traduira par une corrélation significative entre les scores au questionnaire mesurant le sentiment de présence et les scores obtenus à la STAI-Y État au sein des groupes 1 et 2.

En fonction de la normalité des variables, différentes analyses statistiques seront réalisées. Pour nos deux premières hypothèses, des ANOVA mixtes seront réalisées. La troisième hypothèse sera vérifiée par un test t pour échantillons indépendants. La quatrième hypothèse se vérifiera par une ANOVA. La dernière hypothèse sera vérifiée par une corrélation de Pearson.

## **Chapitre 2 : Résultats**

Ce chapitre présente et analyse les résultats obtenus à partir des données recueillies. Pour rappel, l'objectif de ce travail est de valider l'environnement 360° « Darius » auprès d'une population présentant une symptomatologie clinique d'anxiété sociale et/ou de dépression.

**Avant de présenter les résultats obtenus, il est important de préciser que la taille de l'échantillon est insuffisante pour permettre la réalisation d'analyses inférentielles robustes.**

**Comme mentionné précédemment dans la section Méthodologie, un effectif de 30 participants était nécessaire. Or, seuls six participants ont intégré et terminé l'étude.**

### **1. Statistiques descriptives**

Les tableaux et graphiques présentés dans cette section permettent d'exposer les principales données descriptives concernant l'échantillon de cette étude. Cela comprend les informations sociodémographiques (telles que le genre, l'âge, le niveau socio-démographique), la familiarité avec les nouvelles technologies, ainsi que les scores aux questionnaires d'anxiété sociale (LSAS-SR) et de dépression (CES-D).

#### ***Données sociodémographiques***

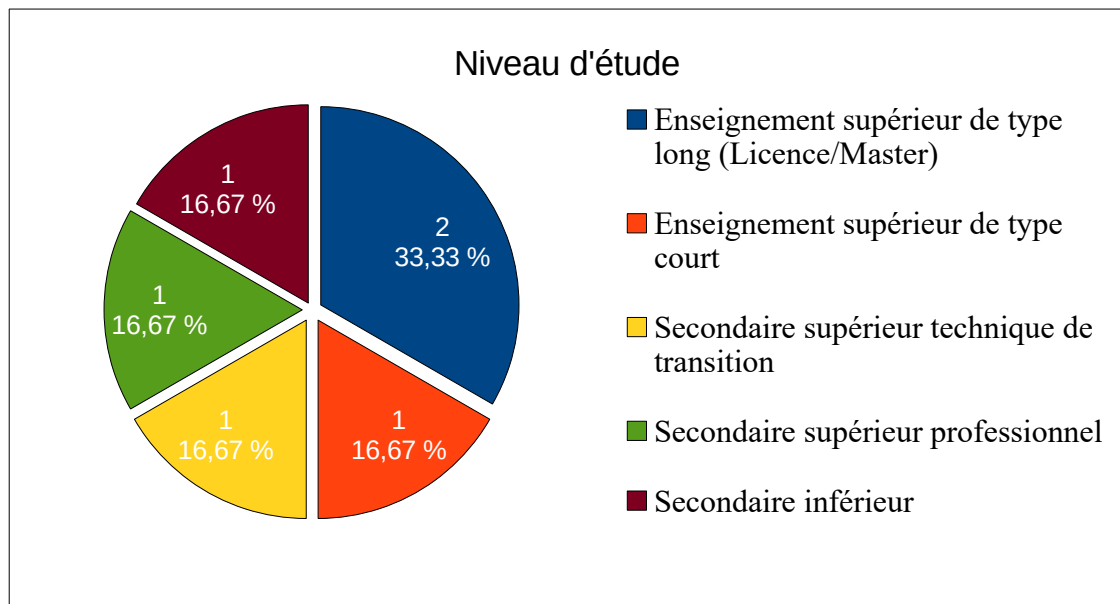
Notre échantillon est entièrement composé de six hommes.

Le Tableau 1 présente l'âge minimum, maximum, moyen et l'écart-type de l'échantillon.

	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Écart-type
Âge	6	23	54	37,67	13,50

*Tableau 1: Âge de l'échantillon*

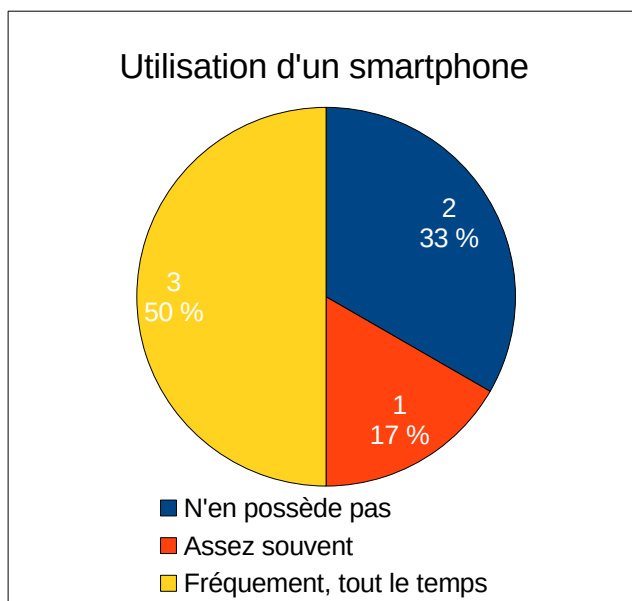
La Figure 6 nous renseigne sur le niveau d'étude des participants. Elle met en évidence que le niveau d'études le plus fréquent dans l'échantillon est l'enseignement supérieur de type long (Licence/Master).



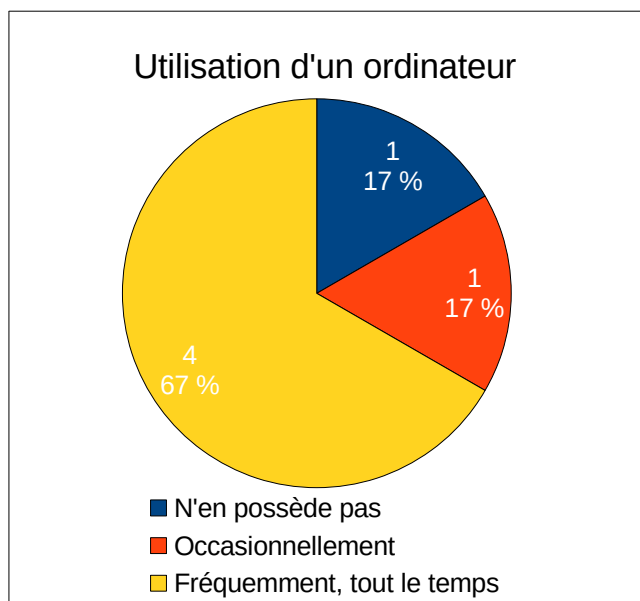
*Figure 6 : Niveau d'étude de l'échantillon*

### ***Familiarité avec les nouvelles technologies***

Les Figures 7 à 10, ci-dessous, présentent les statistiques descriptives concernant l'utilisation des nouvelles technologies (smartphone, ordinateur, jeux vidéo et réalité virtuelle) par les six participants.



*Figure 7: Utilisation d'un smartphone*



*Figure 8: Utilisation d'un ordinateur*

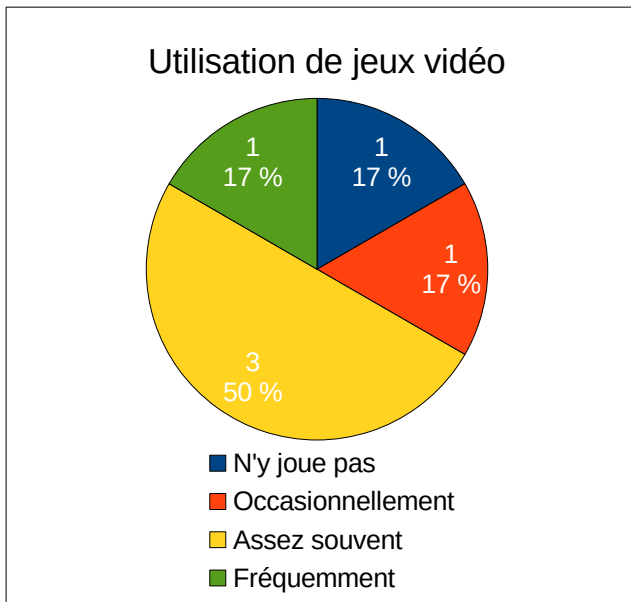


Figure 9: Utilisation de jeux vidéo

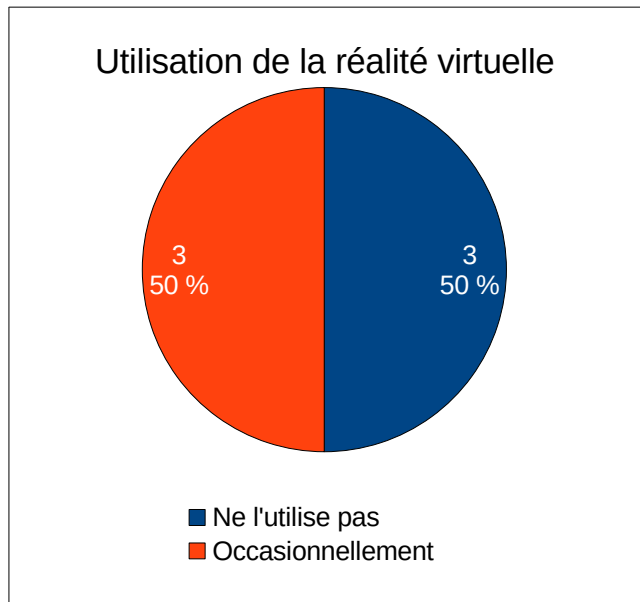


Figure 10: Utilisation de la réalité virtuelle

La Figure 11 présente le sentiment de familiarité de l'échantillon en lien avec la réalité virtuelle.

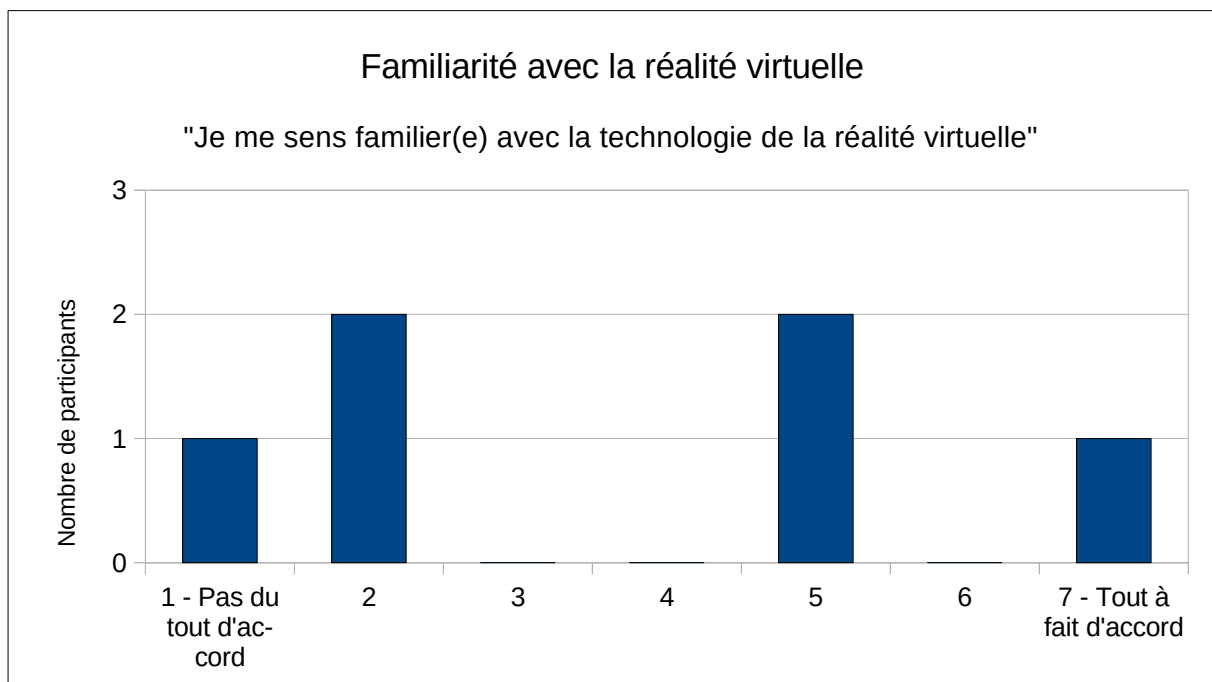


Figure 11: Familiarité avec la réalité virtuelle

### ***Anxiété sociale***

Le Tableau 2 regroupe les données obtenues avec le LSAS-SR auprès des six participants ayant réalisé l'intégralité de l'étude.

	<b>Sous-échelles</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Moyenne</b>	<b>Écart-Type</b>	<b>Norme attendue (Moyenne ± écart-type)</b>
<b>Peur</b>	Des interactions sociales	2	31	21,17	11,11	12,13 ± 5,17
	De parler en public	3	14	8,00	4,60	6,16 ± 2,97
	D'être observé par d'autres	2	11	7,83	3,43	6,17 ± 2,94
	De manger et boire en public	0	4	1,67	1,63	2,16 ± 1,59
	Total	9	58	38,67	18,39	27,69 ± 11,48
<b>Évitement</b>	Des interactions sociales	1	30	19,83	10,50	11,19 ± 5,97
	De parler en public	1	15	6,50	5,13	5,57 ± 3,16
	D'être observé par d'autres	0	9	6,00	3,10	5,12 ± 3,08
	De manger et boire en public	0	4	1,33	1,51	2,18 ± 1,71
	Total	5	43	29,17	14,12	25,12 ± 12,75
<b>Total</b>	<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>101</b>	<b>67,83</b>	<b>32,36</b>	<b>52,81 ± 22,22</b>

*Tableau 2 : Scores au questionnaire d'anxiété sociale (LSAS-SR)*

### ***Dépression***

Le Tableau 3, ci-dessous, présente les données obtenues avec le questionnaire CES-D. Comme mentionné dans la partie méthodologie, ce questionnaire peut être interprété à l'aide d'un score seuil de 19. Les six participants de notre échantillon ont un score supérieur à ce score seuil.

	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Moyenne</b>	<b>Écart-Type</b>	<b>Score seuil</b>
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>53</b>	<b>38,33</b>	<b>8,02</b>	<b>19</b>

*Tableau 3 : Scores au questionnaire de dépression (CES-D)*

Afin de vérifier l'équivalence entre nos groupes sur les variables d'âge et de symptômes cliniques, des ANOVA ont été réalisées sur l'âge des participants, le score à l'échelle CES-D, le score total de l'échelle LSAS-SR, ainsi que sur ses deux sous-dimensions. Les résultats sont

présentés dans le Tableau 4 ci-dessous. Pour chacune de ces variables, un test d'homogénéité des variances et un test de normalité ont été effectués. Seule l'échelle CES-D ne présente pas une homogénéité des variances ( $p = .041$ ), ce qui aurait normalement nécessité la réalisation d'une ANOVA unidirectionnelle de Welch. Cependant, en raison de la taille insuffisante de notre échantillon, nous avons opté pour une ANOVA classique.

		Somme des carrés	ddl	Carrés moyens	F	p	$\eta^2$
<b>Âge</b>	Groupe	892.17	2	446.08	69.82	0.003*	0.98
	Résidus	19.17	3	6.39			
<b>CES-D</b>	Groupe	230.67	2	115.33	3.82	0.150	0.72
	Résidus	90.67	3	30.22			
<b>LSAS-SR Total</b>	Groupe	3601.67	2	1800.83	3.31	0.174	0.69
	Résidus	1633.17	3	544.39			
<b>LSAS-SR Peur</b>	Groupe	1070.83	2	535.42	2.59	0.222	0.63
	Résidus	620.50	3	206.83			
<b>LSAS-SR Évitement</b>	Groupe	754.17	2	377.08	4.66	0.120	0.76
	Résidus	242.67	3	80.89			

\*=  $p < .05$

*Tableau 4: ANOVA sur l'âge, le CES-D, LSAS-SR et ses sous-dimension*

Les résultats obtenus indiquent que nos groupes ne sont pas équivalents en ce qui concerne la variable de l'âge. Un test post-hoc de Tukey révèle que le groupe 1 est statistiquement différent du groupe 2 ( $p = .005$ ) ainsi que du groupe 3 ( $p = .005$ ). En revanche, aucune différence significative n'est observée entre les groupes 2 et 3 ( $p = .237$ ).

## 2. Analyses liées aux questions de recherche

Le Tableau 5 ci-dessous reprend les statistiques descriptives des différents questionnaires utilisés.

	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Écart-type
<b>ATQ-Négatif pré-immersion</b>	8	12	37	21.63	8.75
<b>ATQ-Positif pré-immersion</b>	8	14	36	21.25	8.58
<b>Cybermalaise total pré-immersion</b>	8	6	28	11.88	7.45
<b>FNE pré-immersion</b>	8	20	28	24.75	2.96
<b>STAI-Y État pré-immersion</b>	8	36	63	48.50	8.47
<b>TAPIS pré-immersion</b>	8	61	135	108.25	26.75
<b>ATQ-Négatif post-immersion</b>	8	12	38	23.00	9.58
<b>ATQ-Positif post-immersion</b>	8	11	42	21.38	11.87
<b>Cybermalaise total post-immersion</b>	8	2	20	8.50	6.93
<b>FNE post-immersion</b>	8	19	28	25.00	3.02
<b>Présence total post-immersion</b>	8	63	103	86.63	12.99
<b>STAI-Y État post-immersion</b>	8	24	65	43.00	13.40
<b>STAI-Y Trait post-immersion</b>	8	43	79	64.88	13.55
<b>TAPIS post-immersion</b>	8	65	139	111.75	29.38
<b>ATQ-Négatif Contrôle</b>	4	29	32	30.00	1.41
<b>ATQ-Positif Contrôle</b>	4	13	17	15.50	1.73
<b>FNE Contrôle</b>	4	22	27	25.00	2.45
<b>STAI-Y État Contrôle</b>	4	57	69	64.75	5.32
<b>STAI-Y Trait Contrôle</b>	4	65	75	70.25	4.99
<b>TAPIS Contrôle</b>	4	104	133	120.25	15.00

*Tableau 5: Statistiques descriptives des questionnaires utilisés*

Dans le but de répondre aux hypothèses présentées précédemment, différentes analyses statistiques ont été réalisées. Tout d'abord, un test de normalité a été effectué sur les variables des questionnaires pré-immersion, post-immersion et du groupe contrôle. Comme l'indique le Tableau 6, le questionnaire de cybermalaise pré-immersion et le TAPIS post-immersion ne sont pas distribués normalement. Les analyses suivantes seront réalisées en fonction de la normalité ou non des variables.



	<b>W de Shapiro-Wilk</b>	<b>Valeur p de Shapiro-Wilk</b>
<b>ATQ-Négatif pré-immersion</b>	0.85	0.106
<b>ATQ-Positif pré-immersion</b>	0.82	0.052
<b>Cybermalaise total pré-immersion</b>	0.81	0.032*
<b>FNE pré-immersion</b>	0.91	0.322
<b>STAI-Y État pré-immersion</b>	0.95	0.682
<b>TAPIS pré-immersion</b>	0.83	0.064
<b>ATQ-Négatif post-immersion</b>	0.91	0.388
<b>ATQ-Positif post-immersion</b>	0.83	0.060
<b>Cybermalaise total post-immersion</b>	0.83	0.066
<b>FNE post-immersion</b>	0.85	0.096
<b>Présence total post-immersion</b>	0.97	0.873
<b>STAI-Y État post-immersion</b>	0.98	0.970
<b>STAI-Y Trait post-immersion</b>	0.86	0.133
<b>TAPIS post-immersion</b>	0.80	0.026*
<b>ATQ-Négatif Contrôle</b>	0.83	0.161
<b>ATQ-Positif Contrôle</b>	0.84	0.195
<b>FNE Contrôle</b>	0.86	0.262
<b>STAI-Y État Contrôle</b>	0.84	0.182
<b>STAI-Y Trait Contrôle</b>	0.86	0.275
<b>TAPIS Contrôle</b>	0.82	0.154

\*=  $p < .05$

*Tableau 6: Test de normalité de Shapiro-Wilk*

Pour rappel, seuls six participants ont pris part à l'étude, dont deux ont intégré le groupe contrôle. Les analyses ont donc été réalisées sur un échantillon composé de quatre ou six participants, selon qu'il s'agisse de comparaisons entre les groupes ayant bénéficié de l'intervention et le groupe contrôle, ou d'analyses portant uniquement sur les deux groupes ayant été exposés à la vidéo 360° « Darius ». Le nombre de participants sera donc précisé pour chaque analyse.

Notre première hypothèse est que l'environnement « Darius » induit l'apparition de symptômes d'anxiété sociale et/ou de dépression, se traduisant par des scores significativement différents entre les mesures pré-immersion et post-immersion. Notre seconde hypothèse postule que l'ordre de passation des séances influence les résultats des deux groupes expérimentaux. Cette hypothèse se traduirait par des différences significatives aux différents questionnaires entre le groupe 1 et le groupe 2. Pour vérifier ces deux hypothèses, nous avons réalisé des ANOVA mixtes

sur nos quatre questionnaires. L'homogénéité des variances a été testée et vérifiée pour chaque questionnaire. Les résultats de ces ANOVA mixtes se trouvent dans les Tableaux 7 ci-dessous. Ces résultats se basent sur les réponses de quatre participants.

	Somme des carrés	ddl	Carrés moyens	F	p	$\eta^2$
<b>Effets intra-sujets – Questionnaire ATQ-18 Négatif</b>						
<b>ATQ-18 Négatif</b>	11.23	3	3.74	0.78	0.547	0.01
<b>ATQ-18 Négatif * Groupe</b>	17.73	3	5.91	1.23	0.378	0.01
<b>Résidu</b>	28.83	6	4.81			
<b>Effets inter-sujets – Questionnaire ATQ-18 Négatif</b>						
<b>Groupe</b>	963.02	1	963.02	11.66	0.076	0.81
<b>Résidu</b>	165.17	2	82.58			

	Somme des carrés	ddl	Carrés moyens	F	p	$\eta^2$
<b>Effets intra-sujets – Questionnaire ATQ-18 Positif</b>						
<b>ATQ-18 Positif</b>	15.40	3	5.13	0.36	0.782	0.01
<b>ATQ-18 Positif * Groupe</b>	33.40	3	11.13	0.79	0.543	0.02
<b>Résidu</b>	84.67	6	14.11			
<b>Effets inter-sujets – Questionnaire ATQ-18 Positif</b>						
<b>Groupe</b>	346.69	1	346.69	0.68	0.497	0.23
<b>Résidu</b>	1022.00	2	511.00			

	Somme des carrés	ddl	Carrés moyens	F	p	$\eta^2$
<b>Effets intra-sujets – Questionnaire FNE</b>						
<b>FNE</b>	3.75	3	1.25	0.94	0.479	0.03
<b>FNE * Groupe</b>	4.75	3	1.58	1.19	0.391	0.04
<b>Résidu</b>	8.00	6	1.33			
<b>Effets inter-sujets – Questionnaire FNE</b>						
<b>Groupe</b>	2.08	1	2.08	0.04	0.863	0.02
<b>Résidu</b>	108.67	2	54.33			

	Somme des carrés	ddl	Carrés moyens	F	p	$\eta^2$
<b>Effets intra-sujets – Questionnaire STAI-Y État</b>						
<b>STAI-Y État</b>	86.25	3	28.75	0.63	0.623	0.05
<b>STAI-Y État * Groupe</b>	123.00	3	41.00	0.90	0.496	0.07
<b>Résidu</b>	274.50	6	45.75			
<b>Effets inter-sujets – Questionnaire STAI-Y État</b>						
<b>Groupe</b>	85.33	1	85.33	0.14	0.748	0.05
<b>Résidu</b>	1258.17	2	629.08			

	Somme des carrés	ddl	Carrés moyens	F	p	$\eta^2$
<b>Effets intra-sujets – Questionnaire TAPIS</b>						
<b>TAPIS</b>	48.33	3	16.11	1.14	0.405	0.00
<b>TAPIS * Groupe</b>	52.33	3	17.44	1.24	0.376	0.00
<b>Résidu</b>	84.67	6	14.11			
<b>Effets inter-sujets – Questionnaire TAPIS</b>						
<b>Groupe</b>	3333.33	1	3333.33	0.88	0.447	0.30
<b>Résidu</b>	7564.67	2	3782.33			

Tableau 7: ANOVA Mixte pour les questionnaires ATQ-18, FNE, STAI-Y État & TAPIS

Pour rappel, la troisième hypothèse est que nous observerons une différence significative de la symptomatologie d'anxiété, d'anxiété sociale et/ou dépressive entre les groupes ayant visionné l'environnement « Darius », et le groupe contrôle. Cela se traduirait par une différence significative

des scores aux questionnaires post-immersion TAPIS, STAI-Y État/Trait, ATQ-18 et FNE par rapport à ceux du groupe contrôle. Afin de vérifier cette hypothèse, nous comparons les scores post-immersion et ceux du groupe contrôle par un test t pour échantillon indépendant (voir Tableau 8). Le test Mann-Whitney a été utilisé pour le questionnaire TAPIS, car sa distribution ne suit pas la loi normale. Ces résultats se basent sur six participants.

		Statistique	ddl	p		Taille de l'effet
<b>T1 ATQ-Négatif post-immersion</b>	<b>t de Student</b>	-1.07	4.00	0.344	d de Cohen	-0.93
<b>T1 ATQ-Positif post-immersion</b>	<b>t de Student</b>	0.77	4.00	0.483	d de Cohen	0.67
<b>T1 FNE post-immersion</b>	<b>t de Student</b>	0.00	4.00	1.000	d de Cohen	0.00
<b>T1 STAI-Y État post-immersion</b>	<b>t de Student</b>	-1.63	4.00	0.179	d de Cohen	-1.41
<b>T1 STAI-Y Trait post-immersion</b>	<b>t de Student</b>	-0.48	4.00	0.656	d de Cohen	-0.42
<b>T1 TAPIS post-immersion</b>	<b>U de Mann-Whitney</b>	4.00		1.000	Corrélation entre rangs bisériés	0.00
<b>T2 ATQ-Négatif post-immersion</b>	<b>t de Student</b>	-0.74	4.00	0.499	d de Cohen	-0.64
<b>T2 ATQ-Positif post-immersion</b>	<b>t de Student</b>	0.43	4.00	0.690	d de Cohen	0.37
<b>T2 FNE post-immersion</b>	<b>t de Student</b>	0.00	4.00	1.000	d de Cohen	0.00
<b>T2 STAI-Y État post-immersion</b>	<b>t de Student</b>	-2.33	4.00	0.080	d de Cohen	-2.02
<b>T2 STAI-Y Trait post-immersion</b>	<b>t de Student</b>	-0.48	4.00	0.659	d de Cohen	-0.41
<b>T2 TAPIS post-immersion</b>	<b>U de Mann-Whitney</b>	4.00		1.000	Corrélation entre rangs bisériés	0.00

$H_a \mu_{\text{Groupes Interventions}} - \text{Mesure Groupe Contrôle} \neq 0$

Tableau 8: Test t pour échantillons indépendants et test de Mann-Whitney entre les mesures Post-immersion et le groupe contrôle

Notre quatrième hypothèse a pour objectif de s'assurer que l'environnement « Darius » ne suscite pas d'inconfort. Pour cela, et étant donné que les variables de l'échelle de cybermalaise ne sont pas normalement distribuées, nous utilisons une ANOVA pour mesure non paramétrique (test de Friedman) réalisée sur les quatre temps de mesures : T1 pré-immersion, T1 post-immersion, T2 pré-immersion et T2 post-immersion (voir Tableau 9). Ces résultats se basent sur quatre participants.

$\chi^2$	ddl	p
6.57	3	0.087

Tableau 9: ANOVA non paramétrique pour mesures répétées - Test de Friedman pour l'échelle de cybermalaise

Enfin, notre dernière hypothèse concerne la possible existence d'un lien entre le score au questionnaire de présence et le score à la STAI-Y État. Pour vérifier cette hypothèse, nous avons réalisé une corrélation de Pearson (voir Tableau 10). Cette analyse a été menée auprès de quatre participants.

r de Pearson	ddl	valeur p
0.20	6	0.314

Tableau 10: Corrélation entre le Questionnaire de présence et le STAI-Y État

### ***Chapitre 3 : Discussion***

Pour rappel, cette étude a pour objectif principal de valider l'environnement 360° « Darius » auprès d'une population clinique présentant des symptômes d'anxiété sociale et/ou de dépression. Cette validation de l'environnement auprès de populations cliniques permettrait d'envisager l'utilisation de cet environnement comme outil d'exposition dans un cadre clinique. Nous souhaitons également déterminer l'intégration de ce type d'outil dans une approche clinique.

Dans cette optique, notre échantillon a été réparti en trois groupes. Deux groupes expérimentaux ont été exposés à deux reprises à l'environnement 360° « Darius », en présentiel, à l'aide d'un casque de réalité virtuelle. La différence entre ces deux groupes réside dans l'ordre des interventions. Le premier groupe a d'abord visionné la vidéo 360° « Darius », et a eu ensuite accès à deux vidéos sur la respiration relaxante ; le second groupe a d'abord eu accès aux deux vidéos de respiration relaxante et a ensuite été exposé à deux reprises à l'environnement « Darius ». Enfin, le troisième groupe constitue un groupe contrôle. L'évolution des symptômes a été évaluée à l'aide de différents questionnaires administrés avant et après les expositions. Par ailleurs, le sentiment de présence et les éventuels cybermalaises ont également été mesurés.

Dans ce chapitre, nous discutons des résultats obtenus en suivant l'ordre de nos hypothèses et en les interprétant. Nous devons ensuite établir des liens entre ces résultats et la littérature scientifique présentée en première partie de ce travail. Néanmoins, en raison du fait que nous n'avons obtenu la participation que de six participants, alors que trente étaient nécessaires pour les traitements statistiques souhaités, il a été convenu d'orienter une section de ce chapitre dans une autre direction. Nous avons donc complété cette discussion par une description et une analyse des freins potentiels à la participation à cette étude. Cette analyse est divisée en deux volets : le premier concerne les obstacles rencontrés par les patients, le second concerne ceux rencontrés par les psychologues. Nous établissons des liens entre ces obstacles et les freins à la mise en place de l'Evidence-Based Practice (EBP), et proposons des pistes d'amélioration pour de futures études similaires. Enfin, nous présenterons les limites de cette recherche, une mise en perspective ainsi qu'une conclusion.

#### **1. Interprétation des résultats**

Notre échantillon est composé de six participants masculins, âgés de 23 à 54 ans, et présentant des niveaux d'études variés. Ces participants présentent une symptomatologie d'anxiété sociale et/ou de dépression. Ils ont été répartis en trois groupes, parmi lesquels deux groupes expérimentaux ont été exposés à l'environnement « Darius », le dernier étant un groupe contrôle. Ces groupes sont

équivalents en ce qui concerne les questionnaires d'anxiété sociale (LSAS-SR) et de dépression (CES-D). En revanche, une différence significative a été observée concernant l'âge, le groupe 1 se différencie statistiquement des groupes 2 et 3.

Concernant la familiarité avec les nouvelles technologies, la majorité de notre échantillon possède et utilise fréquemment un smartphone, un ordinateur, ainsi que des jeux vidéo. La moitié de nos participants utilise la réalité virtuelle de manière occasionnelle, tandis que l'autre moitié ne l'a jamais expérimentée. Ainsi, bien que globalement familiers avec les technologies numériques, les participants ne sont pas tous familiers avec la réalité virtuelle. Ce constat est confirmé par l'évaluation subjective de leur niveau de familiarité avec cette technologie : une moitié de notre échantillon se décrit comme assez familière avec la réalité virtuelle, tandis que l'autre moitié se dit peu ou pas du tout familière.

En termes de symptômes dépressifs, l'ensemble des participants présente un score supérieur au score seuil du CES-D, ce qui témoigne de la présence effective de symptômes dépressifs. Quant à l'échelle évaluant l'anxiété sociale, la LSAS-SR, la moyenne totale observée dans l'échantillon est élevée, mais ne diffère pas significativement des normes attendues. Ce résultat peut s'expliquer par le fait que certains participants présentent des symptômes dépressifs, sans manifestation d'anxiété sociale. Ces observations sont cohérentes avec la littérature mentionnée dans la partie théorique, soulignant la comorbidité importante entre ces deux troubles (Koyuncu et al., 2019; Ohayon & Schatzberg, 2010).

### ***Hypothèse 1***

Notre première hypothèse postulait que l'environnement « Darius » induirait l'apparition de symptômes d'anxiété sociale et/ou de dépression, se traduisant par une augmentation significative des scores aux questionnaires avant et après l'exposition à « Darius ».

Comme l'indique le Tableau 7 (page 45), aucune différence significative n'a été observée aux questionnaires TAPIS, STAI-Y État, ATQ-18 et FNE entre les différentes mesures. Ce résultat peut principalement s'expliquer par la taille réduite de l'échantillon, qui limite la puissance statistique et donc la capacité à détecter un effet significatif. Une autre hypothèse serait que l'environnement « Darius » n'a pas provoqué l'apparition de symptômes d'anxiété sociale et/ou de dépression au sein de l'échantillon clinique. Cette deuxième interprétation serait étonnante étant donné que cet environnement a déjà été validé auprès d'une population tout-venant (Della Libera et al., 2023). Si cette hypothèse était retenue, cela suggérerait que la population tout-venant pourrait, paradoxalement, être plus sensible à l'induction de symptômes que la population clinique.

### ***Hypothèse 2***

Notre seconde hypothèse était que l'ordre de passation des séances (le fait de commencer par les vidéos de relaxation ou par l'exposition à l'environnement « Darius ») aurait une influence sur les résultats observés entre les deux groupes expérimentaux.

Comme l'indique à nouveau le Tableau 7 (page 45), aucune différence significative n'a été observée entre les groupes. En l'état, les résultats obtenus ne permettent donc pas de formuler de recommandations sur la manière d'intégrer la vidéo 360° dans la pratique clinique. Deux explications peuvent être avancées pour interpréter cette absence d'effet. Tout d'abord, la plus probable est que la taille très réduite de notre échantillon limite la puissance statistique de l'étude, empêchant la détection d'un effet. Une réplication avec un échantillon plus large serait donc nécessaire pour vérifier l'existence ou non d'une différence entre ces groupes. La seconde explication est qu'il n'existe pas de différence réelle entre les deux modalités, et qu'elles seraient équivalentes en termes d'efficacité.

### ***Hypothèse 3***

La troisième hypothèse stipulait que nous observerions une différence significative de la symptomatologie d'anxiété, d'anxiété sociale et/ou dépressive entre les groupes ayant visionné l'environnement « Darius », et le groupe contrôle. Cela se traduirait par des scores significativement différents aux questionnaires post-immersion TAPIS, STAI-Y État/Trait, ATQ-18 et FNE entre les groupes exposés à l'environnement « Darius » et le groupe contrôle.

Le Tableau 8 (page 46) ne met pas en évidence de différence significative entre les groupes ayant visionné la vidéo « Darius » et le groupe contrôle qui ne l'a pas visionnée. À nouveau, cette absence de différence peut principalement être attribuée à la faible taille de notre échantillon. Dans l'hypothèse où l'échantillon aurait été plus large et qu'aucune différence n'aurait été observée, nous pourrions alors envisager que des facteurs non pris en compte dans cette étude aient influencé les scores obtenus aux questionnaires.

### ***Hypothèse 4***

Le questionnaire de Cybermalaise a été administré avant et après l'exposition à l'environnement « Darius », afin de vérifier si cette vidéo 360° engendrait un inconfort qui se serait traduit par une augmentation significative des symptômes associés au cybermalaise. Pour évaluer les différences avant et après l'immersion, une ANOVA pour mesures non paramétriques (test de Friedman) a été réalisée, car les scores obtenus ne suivaient pas une distribution normale.

Le Tableau 9 (page 46) ne révèle aucune différence significative entre les quatre mesures (T1 – pré-immersion, T1 – post-immersion, T2 – pré-immersion et T2 – post-immersion), ce qui suggère que l’environnement « Darius » ne provoque pas d’inconfort particulier. Ces résultats sont cohérents avec ceux de l’étude ayant déjà utilisé l’environnement « Darius » (Della Libera et al., 2023). Toutefois, le faible nombre de participants implique de faire preuve de prudence dans l’interprétation de ces résultats.

### ***Hypothèse 5***

Enfin, notre dernière hypothèse portait sur l’existence d’une corrélation entre le sentiment de présence et les scores obtenus aux questionnaires d’anxiété après l’exposition à l’environnement « Darius ».

Les résultats présentés dans le Tableau 10 (page 46) n’indiquent pas de corrélation significative entre les scores de présence et ceux de l’échelle STAI-Y État. Cette absence de lien peut s’expliquer de plusieurs manières. Tout d’abord, comme pour les autres analyses, la taille réduite de notre échantillon limite fortement la capacité à détecter une corrélation significative. Par ailleurs, il est également possible qu’il n’existe pas de lien linéaire direct entre le sentiment de présence et l’anxiété, comme l’ont évoqué Bouchard et al. (2008). Il se pourrait que cette relation prenne davantage la forme d’un seuil minimum de présence nécessaire pour engendrer une réaction anxieuse.

## **2. Freins à la participation**

Comme mentionné en introduction de ce chapitre, et compte tenu du faible nombre de participants, une partie de la discussion a été orientée vers l’analyse des freins rencontrés lors du recrutement de participants. Cette analyse est issue d’échanges avec les participants et psychologues sollicités, et est mise en lien avec les obstacles à la diffusion de l’EBP, tels qu’ils sont décrits dans la littérature. Cette analyse permet d’identifier des leviers à exploiter dans de futures recherches similaires pour obtenir une participation plus importante, ce qui est une condition indispensable à la réalisation de statistiques robustes. Nous exposons ainsi les freins rencontrés par les participants, ainsi que ceux manifestés par les psychologues sollicités dans le cadre de cette étude.

L’EBP repose sur l’intégration de trois sources d’information dans la prise de décision clinique (Blause et al., 2024; Lilienfeld et al., 2013; Vriesacker et al., 2019; Ward et al., 2022). La première est constituée des valeurs, des préférences et des attentes du patient ; la deuxième source provient des meilleures données issues de la recherche scientifique ; la troisième source repose sur l’expertise clinique du professionnel. Ces trois sources

d'informations sont à intégrer dans le contexte clinique qui encadre la prise en charge du patient (Blause et al., 2024; Lilienfeld et al., 2013; Vriesacker et al., 2019; Ward et al., 2022).

### ***Freins rencontrés par les patients***

Tout d'abord, la population ciblée par cette étude est composée de personnes présentant des symptômes dépressifs et/ou d'anxiété sociale. Cette population clinique est particulièrement difficile à mobiliser, étant donné que le cadre même de l'étude les confronte à leurs symptômes et à leurs difficultés, constituant un frein important à leur participation. En effet, l'étude exige des participants qu'ils entreprennent une démarche proactive : les participants doivent se rendre dans des locaux universitaires souvent inconnus, rencontrer l'intervenant, et s'exposer à une situation pouvant être perçue comme évaluative. Or, l'anxiété sociale se manifeste précisément dans les contextes où l'individu craint d'être observé ou jugé par autrui. Quant à la dépression, elle se caractérise par une perte d'énergie, une diminution de l'intérêt ou du plaisir, ainsi qu'un ralentissement psychomoteur, autant de symptômes susceptibles de réduire la motivation à participer. Dans ce contexte, prendre part à une étude représente donc un défi pour cette population clinique.

Un autre obstacle identifié concerne les contraintes logistiques associées à la participation à l'étude. Celle-ci requiert en effet des déplacements dans les locaux universitaires, lesquels ne sont pas facilement accessibles à tous. À cela s'ajoutent des contraintes de temps, liées à des obligations professionnelles ou personnelles. Il convient de rappeler que la participation à l'étude s'effectue en parallèle d'un suivi psychologique, sans interruption de celui-ci. Ces différentes contraintes peuvent expliquer le taux d'abandon élevé observé entre la passation des questionnaires au T0 et la première rencontre en présentiel, durant laquelle les participants sont exposés à l'environnement « Darius ».

Un autre frein potentiel identifié dans cette étude concerne un délai important entre la prise de contact initiale avec certains participants et la réalisation effective de l'expérimentation. Ce laps de temps peut engendrer plusieurs conséquences : une perte de motivation à participer à l'étude, une modification de la situation personnelle ou clinique du participant (amélioration ou aggravation des symptômes), ou encore un oubli de leur engagement initial à cette étude. Ces éléments peuvent contribuer à un taux d'abandon plus élevé avant la participation effective à l'étude.

Enfin, l'objet même de cette recherche peut constituer un facteur de réticence. Tout le monde ne manifeste pas un intérêt spontané pour les nouvelles technologies, ni pour les dispositifs expérimentaux. L'utilisation d'un casque de réalité virtuelle, en particulier, peut susciter diverses



craintes. Elles peuvent se manifester par des inquiétudes concernant la proximité de l'écran avec les yeux, la crainte de ressentir un malaise ou une appréhension générale envers les nouvelles technologies. Ces réticences peuvent représenter des freins supplémentaires à la participation dans ce type d'étude.

### ***Freins rencontrés par les psychologues***

Après avoir présenté les freins identifiés du côté des participants, il apparaît tout aussi essentiel d'aborder les obstacles rencontrés auprès des psychologues sollicités dans le cadre de cette étude. En effet, leur collaboration est essentielle au bon déroulement du processus de recrutement.

L'un des principaux freins rencontrés lors du processus de recrutement concerne l'absence de réponse ou le refus de collaboration de la part des psychologues sollicités. Sur les 165 demandes de collaboration envoyées, seuls 49 professionnels ont fourni une réponse, comprenant 25 réponses positives et 24 négatives. Ce faible taux de réponse et les refus exprimés ont limité les possibilités de recrutement de participants.

Le manque de temps constitue un obstacle fréquemment évoqué par les psychologues pour justifier leur absence de collaboration. D'autres professionnels ont indiqué ne pas avoir de suivi avec des patients correspondant aux critères d'inclusion de cette étude. Enfin, un faible engagement peut s'expliquer par de simples oublis : certains psychologues peuvent oublier l'existence de l'étude, son objectif ou simplement ne pas la mentionner à leurs patients.

Un dernier obstacle identifié concerne une opposition de principe à l'orientation générale de l'étude, notamment en ce qui concerne l'intégration de la réalité virtuelle dans un cadre clinique. Certains psychologues expriment une réticence à utiliser ce type d'outil dans leur pratique et ne souhaitent donc pas orienter leurs patients vers une étude utilisant cette technologie.

## **3. Liens avec la littérature**

Au niveau fédéral, l'EBP est soutenue par le réseau EBP, dont l'objectif principal est d'améliorer la qualité des soins en garantissant leur efficacité et leur efficience. Toutefois, la mise en œuvre des pratiques basées sur l'EBP n'est pas pleinement conforme chez les prestataires de soins (Blause et al., 2024; Caldwell et al., 2007).

L'analyse de la littérature scientifique met en évidence que les obstacles rencontrés lors des démarches de collaboration pour cette recherche sont similaires à ceux identifiés par plusieurs auteurs dans le cadre de la mise en œuvre de l'EBP.

Le manque de temps pour se former à de nouveaux outils ou intégrer de nouvelles connaissances est un frein présenté par Blause et al. (2024), Lilienfeld et al. (2013), Pagoto et al. (2007), Ward et al. (2022) et Caldwell et al. (2007) comme un obstacle pragmatique. Ces obstacles englobent donc le manque de temps, mais aussi l'abondance d'informations à traiter, la complexité des analyses statistiques requises, etc. Ces éléments peuvent ralentir l'intégration de l'EBP dans la pratique clinique des psychologues.

Le refus de collaboration en raison de l'apparente orientation cognitivo-comportementale de l'étude constitue également un obstacle à la diffusion de l'EBP. Comme le soulignent Lilienfeld et al. (2013), ce type de résistance peut être lié à certaines croyances des psychologues, telles que l'idée que « Toutes les pratiques cliniques sont équivalentes », ce qui est incompatible avec les principes de l'EBP.

Dans la continuité des freins identifiés, il est essentiel de rappeler que l'adoption de nouvelles pratiques basées sur les preuves ne se limite pas à une simple acquisition de connaissances. Celle-ci n'est pertinente que si elle conduit à un changement concret dans les pratiques cliniques, impliquant une remise en question des habitudes professionnelles pour intégrer les avancées scientifiques. Lilienfeld et al. (2013), ainsi que Caldwell et al. (2007), soulignent que cette transition est particulièrement difficile pour les psychologues expérimentés, qui ne s'alignent pas toujours sur les recommandations de l'EBP. Cette résistance peut s'expliquer par divers biais cognitifs, comme : « J'obtiens déjà des résultats dans ma pratique, donc je n'ai pas besoin de me former », ou « Ce qui est efficace dans les études scientifiques ne l'est pas nécessairement en situation réelle », ou encore « Les études de groupes ne sont pas adaptées pour guider des interventions individuelles ».

#### **4. Pistes d'amélioration**

À la lumière de ces éléments, plusieurs recommandations peuvent être formulées afin de faciliter la répliquabilité d'une étude similaire dans des conditions méthodologiquement plus favorables.

Il serait pertinent de développer ce type de projet en collaboration avec des institutions, au sein desquelles des aménagements pourraient être mis en place pour atténuer les obstacles pragmatiques rencontrés à la fois par les patients et par les psychologues. Parmi ces aménagements, nous pourrions envisager l'utilisation de locaux déjà connus par les participants, la collaboration avec des équipes mobiles pour faciliter l'accès à l'institution, etc. Les autres freins rencontrés par les patients relèvent davantage de facteurs personnels ou contextuels qui échappent au contrôle direct de l'étude et sont difficiles à modifier dans le cadre d'une recherche.

En ce qui concerne la collaboration avec les professionnels, il serait nécessaire de construire un partenariat plus profond entre collaboration scientifique et clinique. Ce type de collaboration est un levier mentionné par Lilienfeld et ses collaborateurs (2013) pour favoriser l'intégration de l'EBP dans la pratique clinique. Concrètement, cela pourrait se traduire par un échange de certaines ressources telles que des vidéos de relaxation ou du matériel de réalité virtuelle, en contrepartie d'un soutien dans le recrutement des participants. Il serait également pertinent d'apporter des réponses claires aux interrogations des psychologues concernant l'intérêt clinique de ces outils, et d'ouvrir un dialogue sur les manières d'intégrer les résultats de l'étude dans leur pratique clinique (Blause et al., 2024; Pagoto et al., 2007). Partager les résultats d'études de manière synthétique et accessible avec les psychologues, comme le recommandent Blause et al. (2024), Caldwell et al. (2007) ainsi que Lilienfeld et al. (2013), pourrait renforcer le lien entre recherche et pratique. Dans un aspect plus global, une meilleure compréhension des besoins cliniques de ces professionnels (comme un manque d'outils pour certaines thématiques, par exemple) ainsi qu'une identification des obstacles qu'ils rencontrent pourrait favoriser l'instauration d'un partenariat de confiance. Ce type de collaboration pourrait constituer un gage de sérieux et pourrait faciliter une meilleure collaboration avec des partenaires cliniques (Lilienfeld et al., 2013; Pagoto et al., 2007).

## **5. Limites de l'étude**

Une limite majeure de cette étude concerne la constitution de l'échantillon, et ce, à plusieurs niveaux. Tout d'abord, la taille réduite de l'échantillon constitue une limite majeure, ayant des répercussions directes sur les résultats et la discussion de ce travail. De plus, notre échantillon est exclusivement composé d'hommes, et nos groupes sont différents en ce qui concerne la variable de l'âge, ce qui nuit à l'homogénéité des comparaisons. Il serait pertinent, dans de futures recherches, de viser une meilleure représentativité en tendant vers une parité hommes/femmes ainsi qu'une répartition plus équilibrée des âges entre groupe.

Une interrogation concernant l'échantillon est de savoir si les participants ayant complété l'étude étaient en phase de rémission ou présentaient une symptomatologie moins sévère que les personnes n'ayant pas complété l'étude. Il est également envisageable que l'échantillon final soit biaisé en faveur de personnes plus sensibles aux nouvelles expériences ou attirées par les nouvelles technologies. Afin de pallier ces limites concernant l'échantillon, il paraît indispensable d'obtenir une participation plus importante afin d'améliorer la robustesse des résultats.

Une autre limite de cette étude réside dans les outils de mesure utilisés. Tout d'abord, le TAPIS est conçu pour évaluer « les difficultés hétéro-sociales », ce qui se reflète notamment dans la formulation de plusieurs items faisant explicitement référence à des interactions avec des personnes de sexe opposé. Cela peut limiter la pertinence pour les participants dont l'orientation sexuelle n'est pas hétérosexuelle (Yao et al., 1998). Par ailleurs, concernant l'évaluation du sentiment de présence, certains auteurs suggèrent que les mesures physiologiques (bien que plus contraignantes) seraient plus pertinentes que les questionnaires auto-rapportés pour évaluer le sentiment de présence (Bouchard et al., 2008). Ces éléments méritent d'être pris en compte dans les recherches futures, car ils pourraient avoir un impact sur les résultats obtenus.

La prochaine limite méthodologique de cette étude concerne le nombre restreint de séances d'exposition à l'environnement virtuel. Notre méthodologie ne prévoyait que deux sessions, alors que d'autres recherches ont mis en place des dispositifs plus étendus. Par exemple, Bouchard et al. (2017) ont utilisé un protocole comprenant sept séances de 20 à 30 minutes. Une autre étude indique que cinq à six séances d'exposition en réalité virtuelle seraient nécessaires pour observer des résultats significatifs chez des personnes présentant de l'anxiété sociale (Jeong et al., 2021). De manière convergente, une méta-analyse n'a intégré que les études comportant au minimum trois sessions utilisant la réalité virtuelle (Morina et al., 2015). Ces éléments nous poussent à envisager qu'un nombre plus important de séances permettrait d'obtenir des effets et des résultats plus importants, il s'agit d'ailleurs d'un constat partagé par Horigome et al. (2020). Cet élément est à approfondir dans d'autres recherches.

Une dernière limite de ce travail réside dans le manque de recherches portant spécifiquement sur l'utilisation de vidéos 360°. En conséquence, la partie théorique de cette étude s'est principalement appuyée sur des recherches consacrées à la réalité virtuelle, une technologie similaire, mais distincte. Cette lacune dans la littérature scientifique pourrait entraîner des interprétations biaisées quant aux facteurs clés à privilégier lors de l'élaboration d'expositions en vidéo 360°.

## **6. Mises en perspectives**

Concernant les perspectives de recherche, il apparaît essentiel de mieux comprendre les différences entre la réalité virtuelle interactive et les vidéos 360°, en identifiant notamment l'« ingrédient actif » à l'origine du sentiment de présence. Une comparaison entre la posture passive liée au visionnage de vidéos et l'engagement plus actif permis par des environnements interactifs pourrait s'avérer déterminante pour orienter le développement des outils. Pour réaliser cela, il serait

pertinent de comparer les effets de trois types de modalités : la réalité virtuelle interactive, la réalité virtuelle d'exposition (non interactive) et les vidéos 360°. Dans la même optique, l'étude des conditions minimales nécessaires à l'émergence du sentiment de présence apparaît utile. Il serait intéressant d'évaluer les effets des caractéristiques techniques telles que la résolution visuelle, l'utilisation d'un son spatialisé, ou encore le réalisme de l'environnement virtuel. Ces éléments permettraient de produire des outils cliniques plus efficaces en priorisant les composants essentiels pour leur impact thérapeutique.

La réplication de cette étude avec un échantillon plus large et plus représentatif apparaît indispensable. L'augmentation du nombre de participants, associée à une plus grande diversité des profils (notamment en termes de genre), permettrait d'améliorer la représentativité de l'échantillon. Par ailleurs, une taille d'échantillon plus importante offrirait une puissance statistique suffisante pour détecter des effets potentiellement présents, mais non révélés dans cette étude en raison de limites quantitatives.

Les avancées technologiques actuelles invitent à envisager les évolutions possibles dans le futur. En particulier, le développement rapide de l'intelligence artificielle ouvre la voie à des environnements virtuels de plus en plus sophistiqués. Il est ainsi envisageable que ce type de recherche s'oriente vers des simulations plus complexes, intégrant notamment des interactions sociales dynamiques. Ce type d'évolution pourrait s'avérer particulièrement pertinent dans le traitement de l'anxiété sociale, en renforçant la dimension de jugement social perçu, un facteur central dans ce trouble (Quintana et al., 2023).

### III. Conclusion

L'objectif de ce travail était de valider l'environnement 360° « Darius » auprès d'une population clinique composée de personnes présentant une symptomatologie d'anxiété sociale et/ou de dépression. En plus de cette validation, nous souhaitons comparer deux modalités d'utilisation de cet outil pour guider son intégration dans la pratique clinique. Pour ce faire, nous avons recruté six participants et les avons répartis en trois groupes, dont deux groupes d'intervention et un groupe contrôle.

Cependant, en raison de la taille trop réduite de l'échantillon, nous n'avons pas pu répondre aux questions de recherche initiales et ne pouvons donc pas valider l'efficacité de l'environnement « Darius » auprès d'une population clinique. En conséquence, notre discussion a été orientée sur les difficultés rencontrées lors du processus de recrutement, qui sont en partie similaires aux obstacles à l'intégration de l'EBP rencontrés par les psychologues. Parmi ces obstacles communs, nous pouvons mentionner des contraintes pragmatiques (comme un manque de temps, des difficultés logistiques, etc.), ainsi qu'un refus de collaboration, souvent lié à l'orientation de l'étude ou à des réticences vis-à-vis de l'EBP. Nous avons proposé plusieurs pistes d'amélioration pour les recherches futures, afin de mieux surmonter ces obstacles et obtenir un échantillon plus large. Ces recommandations incluent la mise en place de partenariats plus solides entre la recherche et la clinique, tant au niveau des collaborations institutionnelles qu'avec des psychologues libéraux, en prenant en compte les contraintes et besoins des différents partenaires.

Les limites de cette étude sont multiples, concernant l'échantillon obtenu, les outils de mesure utilisés, ainsi que le nombre de séances d'exposition proposées. Il est important que les recherches futures dans ce domaine tiennent compte de ces limitations et cherchent à les minimiser autant que possible.

En ce qui concerne les perspectives, il est crucial de poursuivre l'évolution de nos outils thérapeutiques en identifiant les facteurs clés qui déterminent leur efficacité. Pour la réalité virtuelle et les vidéos 360°, cela pourrait notamment inclure l'identification des conditions minimales nécessaires, ainsi que l'impact de l'interactivité dans ces environnements.

## IV. Bibliographie

- Albert, P. R. (2015). Why is depression more prevalent in women? *Journal of Psychiatry and Neuroscience*, 40(4), 219-221. <https://doi.org/10.1503/jpn.150205>
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders : DSM-5* (5th ed). American psychiatric association.
- American Psychological Association. (2018, avril 19). *Dictionary of Psychology*. APA Dictionary of Psychology. <https://dictionary.apa.org/>
- Baeyens, C., Kornacka, M., & Douilliez, C. (2012). De la dépression à une perspective transdiagnostique : Conceptualisation et interventions sur les ruminations mentales. *Revue Francophone de Clinique Comportementale et Cognitive*, 17, 66-85.
- Baghaei, N., Chitale, V., Hlasnik, A., Stemmet, L., Liang, H.-N., & Porter, R. (2021). Virtual Reality for Supporting the Treatment of Depression and Anxiety : Scoping Review. *JMIR Mental Health*, 8(9), e29681. <https://doi.org/10.2196/29681>
- Baker, S. L., Heinrichs, N., Kim, H.-J., & Hofmann, S. G. (2002). The Liebowitz social anxiety scale as a self-report instrument : A preliminary psychometric analysis. *Behaviour Research and Therapy*, 40(6), 701-715. [https://doi.org/10.1016/S0005-7967\(01\)00060-2](https://doi.org/10.1016/S0005-7967(01)00060-2)
- Barlow, D. H. (2000). Unraveling the mysteries of anxiety and its disorders from the perspective of emotion theory. *American Psychologist*, 55(11), 1247-1263. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.11.1247>
- Barlow, D. H., Durand, V. M., & Gottschalk, M. (2016). *Psychopathologie : Une perspective intégrative* (3e éd). De Boeck supérieur.
- Barreda-Ángeles, M., Aleix-Guillaume, S., & Pereda-Baños, A. (2020). Users' psychophysiological, vocal, and self-reported responses to the apparent attitude of a virtual audience in stereoscopic 360°-video. *Virtual Reality*, 24(2), 289-302. <https://doi.org/10.1007/s10055-019-00400-1>
- Basille, A., Lavoué, É., & Serna, A. (2023). Présence et incarnation dans les jeux sérieux : Une revue de la littérature. *Proceedings of the 34th Conference on l'Interaction Humain-Machine*, 1-12. <https://doi.org/10.1145/3583961.3583982>

- Bentley, T. G. K., D'Andrea-Penna, G., Rakic, M., Arce, N., LaFaille, M., Berman, R., Cooley, K., & Sprimont, P. (2023). Breathing Practices for Stress and Anxiety Reduction : Conceptual Framework of Implementation Guidelines Based on a Systematic Review of the Published Literature. *Brain Sciences*, 13(12), 1612. <https://doi.org/10.3390/brainsci13121612>
- Blairy, S., Baeyens, C., & Wagener, A. (2020). *L'activation comportementale. Traitement des évitements comportementaux et de la rumination mentale*. Mardaga; Cairn.info. <https://www.cairn.info/l-activation-comportementale--9782804703998.htm>
- Blause, S. D., Durieux, N., Tirelli, E., & Willems, S. (2024). L'evidence-based practice en psychologie : Une approche tripartite souvent mal comprise. *Pratiques Psychologiques*, 30(4), 205-221. <https://doi.org/10.1016/j.prps.2024.03.005>
- Bouchard, S., Dumoulin, S., Robillard, G., Guitard, T., Klinger, É., 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*, 210(4), 276-283. <https://doi.org/10.1192/bjp.bp.116.184234>
- Bouchard, S., St-Jacques, J., Robillard, G., & Renaud, P. (2008). Anxiety Increases the Feeling of Presence in Virtual Reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 17(4), 376-391. <https://doi.org/10.1162/pres.17.4.376>
- Bouvier, P. (2009). *La présence en réalité virtuelle, une approche centrée utilisateur* [Phdthesis, Université Paris-Est]. <https://theses.hal.science/tel-00581550>
- Burg, J. M., & Michalak, J. (2011). The Healthy Quality of Mindful Breathing : Associations With Rumination and Depression. *Cognitive Therapy and Research*, 35(2), 179-185. <https://doi.org/10.1007/s10608-010-9343-x>
- Cadieux, M.-È., Leblanc, M., Bourgeois, C., & Vézina-Gagnon, P. (2021). Le rôle de la tolérance à la détresse émotionnelle dans le développement du trouble de dépression majeure chez les étudiants universitaires. *Université de Montréal*, 14(Hiver), 104-110.
- Caldwell, K., Coleman, K., Copp, G., Bell, L., & Ghazi, F. (2007). Preparing for professional practice : How well does professional training equip health and social care practitioners to engage in evidence-based practice? *Nurse Education Today*, 27(6), 518-528. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2006.08.014>



- Carl, E., Stein, A. T., Levihn-Coon, A., Pogue, J. R., Rothbaum, B., Emmelkamp, P., Asmundson, G. J. G., Carlbring, P., & Powers, M. B. (2019). Virtual reality exposure therapy for anxiety and related disorders : A meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Anxiety Disorders*, 61, 27-36. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2018.08.003>
- Carvalho, M. R. D., Freire, R. C., & Nardi, A. E. (2010). Virtual reality as a mechanism for exposure therapy. *The World Journal of Biological Psychiatry*, 11(2-2), 220-230. <https://doi.org/10.3109/15622970802575985>
- Centre fédéral d'expertise des soins de santé. (2014, octobre 1). *Traitement de la dépression : La combinaison psychothérapie-antidépresseurs est à préférer*. KCE. <https://kce.fgov.be/fr/a-propos-de-nous/communiquer-de-presse/traitement-de-la-depression-la-combinaison-psychotherapie-antidepresseurs-est-a-preferer>
- Centre psychologique Namur. (2023). Le lien entre le trouble d'anxiété sociale et la dépression. *Centre Psychologique Namur*. <https://centre-psychologique-namur.be/therapie-adulte/le-lien-entre-le-trouble-danxiete-sociale-et-la-depression/>
- Chaloult, L., Goulet, J., & Ngô, T.-L. (2014). *Guide de pratique pour le traitement du Trouble anxiété social*. Polyclinique médicale Concorde, Cité de la Santé de Laval, Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal.
- Chan, W. (2020, juin). *Acceptability and Tolerability of Using Real-Life Footage in Virtual Reality Exposure Therapy for Social Anxiety: Selection Interview - ProQuest*. Proquest. <https://www.proquest.com/openview/2771a6c4328f2d7bc94d4342a3108250/1?cbl=18750&diss=y&pq-origsite=gscholar&parentSessionId=7W5Pk6dojctnuhxr0zw6t95WzaHEyDEiq2e%2BqPf7CIU%3D>
- Chesham, R. K., Malouff, J. M., & Schutte, N. S. (2018). Meta-Analysis of the Efficacy of Virtual Reality Exposure Therapy for Social Anxiety. *Behaviour Change*, 35(3), 152-166. <https://doi.org/10.1017/bec.2018.15>
- Colodro-Conde, L., Couvy-Duchesne, B., Zhu, G., Coventry, W. L., Byrne, E. M., Gordon, S., Wright, M. J., Montgomery, G. W., Madden, P. A. F., Ripke, S., Eaves, L. J., Heath, A. C., Wray, N. R., Medland, S. E., & Martin, N. G. (2017). A direct test of the diathesis–stress

- model for depression. *Molecular Psychiatry*, 23(7), 1590-1596.  
<https://doi.org/10.1038/mp.2017.130>
- Cottraux, J. (2020). 9—Anxiété sociale (phobie sociale). In J. Cottraux (Éd.), *Les Psychothérapies Cognitives et Comportementales (Septième Édition)* (p. 144-173). Elsevier Masson.  
<https://doi.org/10.1016/B978-2-294-76778-4.00009-0>
- Craske, M. G., Rauch, S. L., Ursano, R., Prenoveau, J., Pine, D. S., & Zinbarg, R. E. (2011). What Is an Anxiety Disorder? *Focus*, 9(3), 369-388. <https://doi.org/10.1176/foc.9.3.foc369>
- Crocq, M.-A. (2015). A history of anxiety : From Hippocrates to DSM. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 17(3), 319. <https://doi.org/10.31887/DCNS.2015.17.3/macrocq>
- Cuijpers, P., Miguel, C., Harrer, M., Plessen, C. Y., Ciharova, M., Ebert, D., & Karyotaki, E. (2023). Cognitive behavior therapy vs. control conditions, other psychotherapies, pharmacotherapies and combined treatment for depression : A comprehensive meta-analysis including 409 trials with 52,702 patients. *World Psychiatry*, 22(1), 105-115. <https://doi.org/10.1002/wps.21069>
- David, D., Matu, S.-A., & David, O. A. (2013). New Directions in Virtual Reality-Based Therapy for Anxiety Disorders. *International Journal of Cognitive Therapy*, 6(2), 114-137.  
<https://doi.org/10.1521/ijct.2013.6.2.114>
- Declercq, T., Callens, J., Cloetens, H., De Lepeleire, J., Habraken, H., & Van Den Ameele, H. (2016). *Recommandation de Bonne Pratique La dépression chez l'adulte* (Société Scientifique de Médecine Générale, Trad.; p. 104). Domus Medica.  
[https://www.ssmg.be/wp-content/images/ssmg/files/Recommandations\\_de\\_bonne\\_pratique/RBP\\_Depression\\_SSMG.pdf](https://www.ssmg.be/wp-content/images/ssmg/files/Recommandations_de_bonne_pratique/RBP_Depression_SSMG.pdf)
- Della Libera, C., Simon, J., Larøi, F., Quertemont, E., & Wagener, A. (2023). Using 360-degree immersive videos to assess multiple transdiagnostic symptoms : A study focusing on fear of negative evaluation, paranoid thoughts, negative automatic thoughts, and craving. *Virtual Reality*. <https://doi.org/10.1007/s10055-023-00779-y>
- Douilliez, C. (2012). L'approche transdiagnostique, vers une nouvelle évolution des thérapies cognitivo-comportementales Introduction au numéro spécial. *Septembre 2012, XVII(3)*, 2-3.
- Emmelkamp, P. M. G., Meyerbröker, K., & Morina, N. (2020). Virtual Reality Therapy in Social Anxiety Disorder. *Current Psychiatry Reports*, 22(7), 32. <https://doi.org/10.1007/s11920-020-01156-1>

- Figuerola, C. A., Ruhé, H. G., Koeter, M. W., Spinhoven, P., Does, W. V. der, Bockting, C. L., & Schene, A. H. (2015). Cognitive Reactivity Versus Dysfunctional Cognitions and the Prediction of Relapse in Recurrent Major Depressive Disorder. *The Journal of Clinical Psychiatry*, 76(10), 3195. <https://doi.org/10.4088/JCP.14m09268>
- Fincham, G. W., Strauss, C., Montero-Marin, J., & Cavanagh, K. (2023). Effect of breathwork on stress and mental health : A meta-analysis of randomised-controlled trials. *Scientific Reports*, 13(1), 432. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-27247-y>
- 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), Article 1. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-28113-6>
- Fournier, J. C., DeRubeis, R. J., Hollon, S. D., Dimidjian, S., Amsterdam, J. D., Shelton, R. C., & Fawcett, J. (2010). Antidepressant drug effects and depression severity : A patient-level meta-analysis. *JAMA*, 303(1), 47-53. <https://doi.org/10.1001/jama.2009.1943>
- French, J., Brown, R. J., & Bell, T. (2024). Breathing techniques in the treatment of depression : A scoping review and proposal for classification. *Counselling and Psychotherapy Research*, 24(3), 870-883. <https://doi.org/10.1002/capr.12782>
- Fuhrer, R., & Rouillon, F. (1989). La version française de l'échelle CES-D (Center for Epidemiologic Studies-Depression Scale). Description et traduction de l'échelle d'autoévaluation. [The French version of the CES-D (Center for Epidemiologic Studies-Depression Scale).]. *Psychiatrie & Psychobiologie*, 4, 163-166.
- Gardini, V., Gamberini, G., Müller, S., Grandi, S., & Tomba, E. (2022). The Effects of Virtual Reality in Targeting Transdiagnostic Factors for Mental Health : A Systematic Review of the Literature. *Journal of Clinical Medicine*, 11(21), Article 21. <https://doi.org/10.3390/jcm11216463>
- Gauthier, J., & Bouchard, S. (1993). A French-Canadian adaptation of the revised version of Spielberger's State-Trait Anxiety Inventory. *Canadian Journal of Behavioural Science/Revue canadienne des sciences du comportement*, 25, 559-578. <https://doi.org/10.1037/h0078881>

- Gotlib, I. H., & Joormann, J. (2010). Cognition and Depression : Current Status and Future Directions. *Annual Review of Clinical Psychology*, 6, 285. <https://doi.org/10.1146/annurev.clinpsy.121208.131305>
- Gutiérrez-Maldonado, J. (2022). The Use of Virtual Reality Technology in the Treatment of Psychopathological Disorders. *Journal of Clinical Medicine*, 11(18), Article 18. <https://doi.org/10.3390/jcm11185358>
- Heeren, A., Maurage, P., Rossignol, M., Vanhaelen, M., Peschard, V., Eeckhout, C., & Philippot, P. (2012). Self-report version of the Liebowitz Social Anxiety Scale : Psychometric properties of the French version. *Canadian Journal of Behavioural Science / Revue Canadienne Des Sciences Du Comportement*, 44(2), 99-107. <https://doi.org/10.1037/a0026249>
- Henssler, J., Alexander, D., Schwarzer, G., Bschor, T., & Baethge, C. (2022). Combining Antidepressants vs Antidepressant Monotherapy for Treatment of Patients With Acute Depression : A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Psychiatry*, 79(4), 300. <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2021.4313>
- Hofmann, S. G. (2007). Cognitive Factors that Maintain Social Anxiety Disorder : A Comprehensive Model and its Treatment Implications. *Cognitive Behaviour Therapy*, 36(4), 193-209. <https://doi.org/10.1080/16506070701421313>
- Hofmann, S. G., Heinrichs, N., & Moscovitch, D. A. (2004). The nature and expression of social phobia : Toward a new classification. *Clinical Psychology Review*, 24(7), 769-797. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2004.07.004>
- Holmberg, T. T., Eriksen, T. L., Petersen, R., Frederiksen, N. N., Damgaard-Sørensen, U., & Lichtenstein, M. B. (2020). Social Anxiety Can Be Triggered by 360-Degree Videos in Virtual Reality : A Pilot Study Exploring Fear of Shopping. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 23(7), 495-499. <https://doi.org/10.1089/cyber.2019.0295>
- Hope, D. A., Burns, J. A., Hayes, S. A., Herbert, J. D., & Warner, M. D. (2010). Automatic Thoughts and Cognitive Restructuring in Cognitive Behavioral Group Therapy for Social Anxiety Disorder. *Cognitive Therapy and Research*, 34(1), 1-12. <https://doi.org/10.1007/s10608-007-9147-9>
- Horigome, T., Kurokawa, S., Sawada, K., Kudo, S., Shiga, K., Mimura, M., & Kishimoto, T. (2020). Virtual reality exposure therapy for social anxiety disorder : A systematic review and

- meta-analysis. *Psychological Medicine*, 50(15), 2487-2497.  
<https://doi.org/10.1017/S0033291720003785>
- 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, 2377960820936163. <https://doi.org/10.1177/2377960820936163>
- Jeong, H. S., Lee, J. H., Kim, H. E., & Kim, J.-J. (2021). Appropriate Number of Treatment Sessions in Virtual Reality-Based Individual Cognitive Behavioral Therapy for Social Anxiety Disorder. *Journal of Clinical Medicine*, 10(5), Article 5.  
<https://doi.org/10.3390/jcm10050915>
- Jerath, R., Crawford, M. W., Barnes, V. A., & Harden, K. (2015). Self-Regulation of Breathing as a Primary Treatment for Anxiety. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 40(2), 107-115.  
<https://doi.org/10.1007/s10484-015-9279-8>
- Jia, Y., Wang, X., & Cheng, Y. (2020). Relaxation Therapy for Depression : An Updated Meta-analysis. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 208(4), 319.  
<https://doi.org/10.1097/NMD.0000000000001121>
- Keller, M. B., McCullough, J. P., Klein, D. N., Arnow, B., Dunner, D. L., Gelenberg, A. J., Markowitz, J. C., Nemeroff, C. B., Russell, J. M., Thase, M. E., Trivedi, M. H., Blalock, J. A., Borian, F. E., Jody, D. N., DeBattista, C., Koran, L. M., Schatzberg, A. F., Fawcett, J., Hirschfeld, R. M. A., ... Zajecka, J. (2000). A Comparison of Nefazodone, the Cognitive Behavioral-Analysis System of Psychotherapy, and Their Combination for the Treatment of Chronic Depression. *New England Journal of Medicine*, 342(20), 1462-1470.  
<https://doi.org/10.1056/NEJM200005183422001>
- Kessler, R. C., Petukhova, M., Sampson, N. A., Zaslavsky, A. M., & Wittchen, H. (2012). Twelve-month and lifetime prevalence and lifetime morbid risk of anxiety and mood disorders in the United States. *International Journal of Methods in Psychiatric Research*, 21(3), 169-184.  
<https://doi.org/10.1002/mp.1359>
- Kim, H.-S., & Kim, E. J. (2018). Effects of Relaxation Therapy on Anxiety Disorders : A Systematic Review and Meta-analysis. *Archives of Psychiatric Nursing*, 32(2), 278-284.  
<https://doi.org/10.1016/j.apnu.2017.11.015>

- Kinderman, P. (2005). A psychological model of mental disorder. *Harvard Review of Psychiatry*, 13(4), 206-217. <https://doi.org/10.1080/10673220500243349>
- Komariah, M., Ibrahim, K., Pahria, T., Rahayuwati, L., & Somantri, I. (2023). Effect of Mindfulness Breathing Meditation on Depression, Anxiety, and Stress : A Randomized Controlled Trial among University Students. *Healthcare*, 11(1), Article 1. <https://doi.org/10.3390/healthcare11010026>
- Koyuncu, A., İnce, E., Ertekin, E., & Tükel, R. (2019). Comorbidity in social anxiety disorder : Diagnostic and therapeutic challenges. *Drugs in Context*, 8, 212573. <https://doi.org/10.7573/dic.212573>
- Krijn, M., Emmelkamp, P. M. G., Olafsson, R. P., & Biemond, R. (2004). Virtual reality exposure therapy of anxiety disorders : A review. *Clinical Psychology Review*, 24(3), 259-281. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2004.04.001>
- Lebreuilly, R., & Alsaleh, M. (2019). Élaboration d'un questionnaire court de pensées automatiques positives et négatives (ATQ-18-Fr) auprès d'étudiants français. *Journal de Thérapie Comportementale et Cognitive*, 29(3), 132. <https://doi.org/10.1016/j.jtcc.2019.01.003>
- Leplat, J. (2004). L'analyse psychologique du travail. *European Review of Applied Psychology*, 54(2), 101-108. <https://doi.org/10.1016/j.erap.2003.12.006>
- Lévesque, C., Ngô, T.-L., Goulet, J., Tchambo, H., & Wang, S. (2022). *GUIDE DE PRATIQUE POUR LE DIAGNOSTIC ET LE TRAITEMENT COGNITIVO-COMPORTEMENTAL DU TROUBLE ANXIÉTÉ SOCIALE*.
- 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>
- Lilienfeld, S. O., Ritschel, L. A., Lynn, S. J., Cautin, R. L., & Latzman, R. D. (2013). Why many clinical psychologists are resistant to evidence-based practice : Root causes and constructive remedies. *Clinical Psychology Review*, 33(7), 883-900. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2012.09.008>
- Loenen, I. van, Scholten, W., Muntingh, A., Smit, J., & Batelaan, N. (2022). The Effectiveness of Virtual Reality Exposure–Based Cognitive Behavioral Therapy for Severe Anxiety Disorders, Obsessive-Compulsive Disorder, and Posttraumatic Stress Disorder : Meta-

- analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 24(2), e26736. <https://doi.org/10.2196/26736>
- Manos, R. C., Kanter, J. W., & Busch, A. M. (2010). A critical review of assessment strategies to measure the behavioral activation model of depression. *Clinical Psychology Review*, 30(5), 547-561. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2010.03.008>
- Maples-Keller, J. L., Bunnell, B. E., Kim, S.-J., & Rothbaum, B. O. (2017). The use of virtual reality technology in the treatment of anxiety and other psychiatric disorders. *Harvard review of psychiatry*, 25(3), 103-113. <https://doi.org/10.1097/HRP.0000000000000138>
- McCann, R. A., Armstrong, C. M., Skopp, N. A., Edwards-Stewart, A., Smolenski, D. J., June, J. D., Metzger-Abamukong, M., & Reger, G. M. (2014). Virtual reality exposure therapy for the treatment of anxiety disorders : An evaluation of research quality. *Journal of Anxiety Disorders*, 28(6), 625-631. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2014.05.010>
- Meyerbröcker, K. (2014). Virtual Reality Exposure Therapy. In *The Wiley Handbook of Anxiety Disorders* (p. 1310-1324). John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/10.1002/9781118775349.ch63>
- Meyerbröcker, K., & Emmelkamp, P. M. G. (2010). Virtual reality exposure therapy in anxiety disorders : A systematic review of process-and-outcome studies. *Depression and Anxiety*, 27(10), 933-944. <https://doi.org/10.1002/da.20734>
- Monestès, J.-L. (2014). 4. Approche évolutionniste de l'anxiété. In *Les troubles anxieux* (p. 28-35). Lavoisier. <https://doi.org/10.3917/lav.boule.2014.01.0028>
- Monroe, S. M., Anderson, S. F., & Harkness, K. L. (2019). Life stress and major depression : The mysteries of recurrences. *Psychological Review*, 126(6), 791-816. <https://doi.org/10.1037/rev0000157>
- Monroe, S. M., & Harkness, K. L. (2022). Major Depression and Its Recurrences : Life Course Matters. *Annual Review of Clinical Psychology*, 18(Volume 18, 2022), 329-357. <https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-072220-021440>
- Montero-Marin, J., Garcia-Campayo, J., López-Montoyo, A., Zabaleta-Del-Olmo, E., & Cuijpers, P. (2018). Is cognitive-behavioural therapy more effective than relaxation therapy in the treatment of anxiety disorders? A meta-analysis. *Psychological Medicine*, 48(9), 1427-1436. <https://doi.org/10.1017/S0033291717003099>

- Moreno-Agostino, D., Wu, Y.-T., Daskalopoulou, C., Hasan, M. T., Huisman, M., & Prina, M. (2021). Global trends in the prevalence and incidence of depression: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Affective Disorders*, 281, 235-243. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.12.035>
- Morin, A. J. S., Moullec, G., Maïano, C., Layet, L., Just, J.-L., & Ninot, G. (2011). Psychometric properties of the Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D) in French clinical and nonclinical adults. *Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique*, 59(5), 327-340. <https://doi.org/10.1016/j.respe.2011.03.061>
- Morina, N., Ijntema, H., Meyerbröcker, 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>
- Musa, C., Kostogianni, N., & Lépine, J.-P. (2004). Échelle de peur de l'évaluation négative (FNE) : Propriétés psychométriques de la traduction française. *Encephale-revue De Psychiatrie Clinique Biologique Et Therapeutique - ENCEPHALE*, 30, 517-524. [https://doi.org/10.1016/S0013-7006\(04\)95465-6](https://doi.org/10.1016/S0013-7006(04)95465-6)
- Nason, E. E., Trahan, M., Smith, S., Metsis, V., & Selber, K. (2020). Virtual treatment for veteran social anxiety disorder : A comparison of 360° video and 3D virtual reality. *Journal of Technology in Human Services*, 38(3), 288-308. <https://doi.org/10.1080/15228835.2019.1692760>
- National Alliance on Mental Illness. (2017, décembre). Anxiety Disorders. *NAMI*. <https://www.nami.org/about-mental-illness/mental-health-conditions/anxiety-disorders/>
- National Institute for Health and Care Excellence. (2013). *Social anxiety disorder : Recognition, assessment and treatment* (Cliniccal Guideline No. 159; p. 20). National Institue for Health and Care Excellence.
- Nef, F., PHILIPPOT, P., & VERHOFSTADT, L. (2012). L'approche processuelle en évaluation et intervention cliniques : Une approche psychologique intégrée. *9 juillet 2012, XVII(3)*, 4-23.
- Ogawa, Y., Takeshima, N., Hayasaka, Y., Tajika, A., Watanabe, N., Streiner, D., & Furukawa, T. A. (2019). Antidepressants plus benzodiazepines for adults with major depression. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001026.pub2>



- Ohayon, M. M., & Schatzberg, A. F. (2010). Social phobia and depression : Prevalence and comorbidity. *Journal of Psychosomatic Research*, 68(3), 235-243. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2009.07.018>
- Opriş, D., Pinteă, S., García-Palacios, A., Botella, C., Szamosközi, Ş., & David, D. (2012). Virtual reality exposure therapy in anxiety disorders : A quantitative meta-analysis. *Depression and Anxiety*, 29(2), 85-93. <https://doi.org/10.1002/da.20910>
- Pagoto, S. L., Spring, B., Coups, E. J., Mulvaney, S., Coutu, M., & Ozakinci, G. (2007). Barriers and facilitators of evidence-based practice perceived by behavioral science health professionals. *Journal of Clinical Psychology*, 63(7), 695-705. <https://doi.org/10.1002/jclp.20376>
- Pan, X., Zhang, Y.-C. B., Ren, D., Lu, L. M., Wang, Y.-H. M., Li, G.-X. M., Xiao, Y., Zhou, H.-Y. M., & Bai, Y.-H. (2022). Virtual Reality in Treatment for Psychological Problems in First-Line Health Care Professionals Fighting COVID-19 Pandemic : A Case Series. *Journal of Nervous & Mental Disease*, 210(10), 754-759. <https://doi.org/10.1097/NMD.0000000000001531>
- Pélissolo, A., Huron, C., Fanget, F., Servant, D., Stiti, S., Richard-Berthe, C., & Boyer, P. (2006). Les phobies sociales en psychiatrie : Caractéristiques cliniques et modalités de prise en charge (étude Phoenix). *L'Encéphale*, 32(1), 106-112. [https://doi.org/10.1016/S0013-7006\(06\)76143-7](https://doi.org/10.1016/S0013-7006(06)76143-7)
- Piaget, J. (1979). Relations Between Psychology and Other Sciences. *Annual Review of Psychology*, 30(1), 1-9. <https://doi.org/10.1146/annurev.ps.30.020179.000245>
- Pitchot, W. (2023). Les troubles anxieux : Du diagnostic au traitement. *Revue Médicale De Liege*, 78(5-6), 327-334.
- Price, M., & Anderson, P. (2007). The role of presence in virtual reality exposure therapy. *Journal of Anxiety Disorders*, 21(5), 742-751. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2006.11.002>
- Price, M., Mehta, N., Tone, E. B., & Anderson, P. L. (2011). Does engagement with exposure yield better outcomes? Components of presence as a predictor of treatment response for virtual reality exposure therapy for social phobia. *Journal of Anxiety Disorders*, 25(6), 763-770. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2011.03.004>

- Quintana, P., Bouchard, S., Botella, C., Robillard, G., Serrano, B., Rodriguez-Ortega, A., Torp Ernst, M., Rey, B., Berthiaume, M., & Corno, G. (2023). Engaging in Awkward Social Interactions in a Virtual Environment Designed for Exposure-Based Psychotherapy for People with Generalized Social Anxiety Disorder : An International Multisite Study. *Journal of Clinical Medicine*, 12(13), 4525. <https://doi.org/10.3390/jcm12134525>
- Sciensano. (2024, avril 17). *Santé Mentale : Anxiété et dépression, Health Status Report*. Vers une Belgique en bonne santé. <https://www.belgiqueenbonnesante.be/fr/etat-de-sante/sante-mentale/anxiete-et-depression>
- Shinohara, K., Honyashiki, M., Imai, H., Hunot, V., Caldwell, D. M., Davies, P., Moore, T. H., Furukawa, T. A., & Churchill, R. (2013). Behavioural therapies versus other psychological therapies for depression. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 10. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008696.pub2>
- SPF Santé publique. (2023, mai). *Anxiété, stress, insomnie et dépression comment bien accompagner vos patients ?* Somnifères & Calmants. <https://usagepsychotropes-guide.be/medecins/>
- Stopa, L., & Clark, D. M. (1993). Cognitive processes in social phobia. *Behaviour Research and Therapy*, 31(3), 255-267. [https://doi.org/10.1016/0005-7967\(93\)90024-O](https://doi.org/10.1016/0005-7967(93)90024-O)
- Struijs, S. Y., de Jong, P. J., Jeronimus, B. F., van der Does, W., Riese, H., & Spinhoven, P. (2021). Psychological risk factors and the course of depression and anxiety disorders : A review of 15 years NESDA research. *Journal of Affective Disorders*, 295, 1347-1359. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2021.08.086>
- Stupar-Rutenfrans, S., Ketelaars, L. E. H., & Van Gisbergen, M. S. (2017). Beat the Fear of Public Speaking : Mobile 360° Video Virtual Reality Exposure Training in Home Environment Reduces Public Speaking Anxiety. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 20(10), 624-633. <https://doi.org/10.1089/cyber.2017.0174>
- Tilak, S., Glassman, M., Kuznetcova, I., & Pelfrey, G. L. (2022). Applications of cybernetics to psychological theory : Historical and conceptual explorations. *Theory & Psychology*, 32(2), 298-325. <https://doi.org/10.1177/09593543211053804>
- Trybou, V. (2023). *Comprendre et traiter l'anxiété sociale. Nouvelles approches en TCC*. <https://doi.org/10.3917/dunod.trybo.2023.02>

- Van der Linden, M. (2006). *Neuropsychologie clinique : Objectifs, principes et méthodes. Encyclopédie Médico-Chirurgicale Neurologie. Paris: Elsevier / Masson, A-85. 3, 1-11.*  
[https://doi.org/10.1016/S0246-0378\(06\)26717-4](https://doi.org/10.1016/S0246-0378(06)26717-4)
- Vriesacker, K., Adriaenssens, J., Sonnaert, M., Jonckheer, P., Van Bruystegem, E., & Eyssen, M. (2019). *Réseau EBP Charte de bonne gouvernance* [<https://ebpnet.be>]. Ebpracticenet.  
[https://ebpnet.be/sites/default/files/2021-11/KCE\\_317\\_B\\_EBP\\_Charter%20FR.pdf](https://ebpnet.be/sites/default/files/2021-11/KCE_317_B_EBP_Charter%20FR.pdf)
- Ward, T., Haig, B. D., & McDonald, M. (2022). Translating science into practice in clinical psychology : A reformulation of the evidence-based practice inquiry model. *Theory & Psychology, 32*(3), 401-422. <https://doi.org/10.1177/09593543211059816>
- Wiebe, A., Kannen, K., Selaskowski, B., Mehren, A., Thöne, A.-K., Pramme, L., Blumenthal, N., Li, M., Asché, L., Jonas, S., Bey, K., Schulze, M., Steffens, M., Pensel, M. C., Guth, M., Rohlfen, F., Ekhlās, M., Lügering, H., Fileccia, H., ... Braun, N. (2022). Virtual reality in the diagnostic and therapy for mental disorders : A systematic review. *Clinical Psychology Review, 98*, 102213. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2022.102213>
- Wu, J., Sun, Y., Zhang, G., Zhou, Z., & Ren, Z. (2021). Virtual Reality-Assisted Cognitive Behavioral Therapy for Anxiety Disorders : A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in Psychiatry, 12*. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2021.575094>
- Yao, S.-N., Cottraux, J., Mollard, E., Robbe-Grillet, P., Albuisson, E., Dechassey, M., Note, I., Ektmedjian, N., Jalenques, I., Bouvard, M., Fangent, F., & Coudert, A. (1998). The French version of the Social Interaction Self-Statement Test (SISST) : A validation and sensitivity study in social phobics. *Behavioural and Cognitive Psychotherapy, 26*, 247-259.  
<https://doi.org/10.1017/S1352465898000265>
- Yao, S.-N., Note, I., Fangent, F., Albuisson, E., Bouvard, M., Jalenques, I., & Cottraux, J. (1970). Social anxiety in social phobics : Validation of the Liebowitz's Social Anxiety Scale (French version). [L'anxiété sociale chez les phobiques sociaux: Validation de l'échelle d'anxiété sociale de Liebowitz (version française)]. *L'Encéphale: Revue de psychiatrie clinique biologique et thérapeutique, 25*, 429-435.
- Zaccaro, A., Piarulli, A., Laurino, M., Garbella, E., Menicucci, D., Neri, B., & Gemignani, A. (2018). How Breath-Control Can Change Your Life : A Systematic Review on Psycho-

Physiological Correlates of Slow Breathing. *Frontiers in Human Neuroscience*, 12.  
<https://doi.org/10.3389/fnhum.2018.00353>

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), Article 3. <https://doi.org/10.3390/jcm7030042>

## V. Annexes

### Annexe 1: Formulaire d'information au volontaire



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

Comité d'éthique

PRESIDENTE : Fabienne COLLETTE

SECRETAIRE : Annick COMBLAIN

### Formulaire d'information au volontaire

#### TITRE DE LA RECHERCHE

Quelle est l'efficacité de l'utilisation d'un environnement 360° auprès d'adultes présentant une symptomatologie d'anxiété sociale et/ou dépression ?

#### CHERCHEUR / ETUDIANT RESPONSABLE

Antoine ANNATELLI, mémorant;  
aannatelli@student.uliege.be.

#### PROMOTEUR

Aurélié Wagener ; 04/366 30 08

[aurelie.wagener@uliege.be](mailto:aurelie.wagener@uliege.be)

Université de Liège

Département de psychologie

B33 – Trifacultaire

## DESCRIPTION DE L'ÉTUDE

Vous êtes invité à participer à une étude clinique destinée à évaluer la manière dont on peut utiliser un environnement immersif en 360° auprès d'adultes présentant des symptômes d'anxiété sociale et/ou de dépression.

La participation à cette étude s'étale sur trois rendez-vous. Chacun de ces rendez-vous aura une durée d'environ 30 à 45 minutes et sera espacé d'une semaine. La participation entière s'étendra donc sur deux semaines.

Un de ces rendez-vous aura pour but de vous exposer à une vidéo sur la respiration relaxante. Les deux autres rendez-vous serviront à vous montrer une vidéo 360° (Appelée « Darius ») à l'aide d'un casque de réalité virtuelle. Avant et après vous avoir montré la vidéo « Darius », il vous sera demandé de répondre à différents questionnaires en ligne.

Ces questionnaires porteront sur des données socio-démographiques, l'anxiété et l'anxiété sociale, la dépression et des facteurs qui y sont associés, la familiarité avec les nouvelles technologies, le mal des transports, le sentiment de présence dans l'environnement virtuel ainsi que la sensation de cybermalaise. Cette étude se déroulera dans un local de la CPLU situé au Sart-Tilman.

L'étude se divise en trois groupes, qui auront la même intervention. Le seul élément qui les distingue est l'organisation des rendez-vous. Un premier groupe de participant aura d'abord une séance de relaxation, tandis que le second groupe sera d'abord exposé une première fois à la vidéo 360° « Darius ». Un troisième groupe recevra les interventions en décalé. Chaque séance se fera individuellement.

Vous serez contactés à 3 reprises au cours du projet. Durant cette période, vos données personnelles (c'est-à-dire les données qui permettent de vous identifier comme votre nom ou vos coordonnées) seront conservées à part pour éviter toutes associations entre votre identification et les données issues de votre participation à la recherche. Seul le chercheur responsable détiendra la clé de codage permettant de réunir ces informations. Il en portera la responsabilité. Une fois les informations traitées, vos données personnelles seront détruites.

### **Avant de participer à l'étude, nous attirons votre attention sur un certain nombre de points.**

Votre participation est conditionnée à une série de droits pour lesquels vous êtes couverts en cas de préjudices. Vos droits sont explicités ci-dessous.

- Votre participation est libre. Vous pouvez l'interrompre sans justification.
- Aucune divulgation de vos informations personnelles n'est possible même de façon non intentionnelle. En cas d'accord pour un enregistrement (audio/vidéo), vos données seront d'autant plus sécurisées. Seules les données codées pourront être transmises à la communauté des chercheurs. Ces données codées ne permettent plus de vous identifier et il sera impossible de les mettre en lien avec votre participation.
- Le temps de conservation de vos données personnelles est réduit à son minimum. Par contre, les données codées peuvent être conservées *ad vitam aeternam*.
- Les résultats issus de cette étude seront toujours communiqués dans une perspective scientifique et/ou d'enseignement.
- Conserver les deux points suivants uniquement si l'étude a reçu l'accord pour la transmission des données. Par défaut, la position du comité d'éthique est que la transmission individuelle des résultats n'est pas autorisée. Cette transmission doit être justifiée par le promoteur dans le formulaire de demande d'avis
- En cas de préjudice, sachez qu'une assurance vous couvre.
- Si vous souhaitez formuler une plainte concernant le traitement de vos données ou votre participation à l'étude, contactez le responsable de l'étude et/ou le DPO et/ou le Comité d'éthique (cf. adresses à la fin du document).

**Tous ces points sont détaillés aux pages suivantes.** Pour toute autre question, veuillez-vous adresser au chercheur ou au responsable de l'étude. Si ces informations sont claires et que vous souhaitez participer à l'étude, nous vous invitons à signer le formulaire de consentement. Conservez bien une copie de chaque document transmis afin de pouvoir nous recontacter si nécessaire.

## INFORMATIONS DETAILLEES

Toutes les informations récoltées au cours de cette étude seront utilisées dans la plus stricte confidentialité et seuls les expérimentateurs, responsables de l'étude, auront accès aux données récoltées. Vos informations seront codées. Seul le responsable de l'étude ainsi que la personne en charge de votre suivi auront accès au fichier crypté permettant d'associer le code du participant à son nom et prénom, ses coordonnées de contact et aux données de recherche. Ces personnes seront tenues de ne JAMAIS divulguer ces informations.

Les données codées issues de votre participation peuvent être transmises dans le cadre d'une autre recherche en lien avec cette étude-ci. Elles pourront être compilées dans des bases de données accessibles uniquement à la communauté scientifique. Seules les informations codées seront partagées. En l'état actuel des choses, aucune identification ne sera possible. Si un rapport ou un article est publié à l'issue de cette étude, rien ne permettra votre identification. Vos données à caractère personnel conservées dans la base de données sécurisée sont soumises aux droits suivants : droits d'accès, de rectification et d'effacement de cette base de données, ainsi que du droit de limiter ou de s'opposer au traitement des données. Pour exercer ces droits, vous devez vous adresser au chercheur responsable de l'étude ou, à défaut, au délégué à la protection des données de l'Université de Liège, dont les coordonnées se trouvent au bas du formulaire d'information. Le temps de conservation de vos données à caractère personnel sera le plus court possible, avec une durée de maximum deux ans. Les données issues de votre participation à cette recherche (données codées) seront quant à elles conservées pour une durée maximale de 15 ans.

Si vous changez d'avis et décidez de ne plus participer à cette étude, nous ne recueillerons plus de données supplémentaires vous concernant et vos données d'identification seront détruites. Seules les données rendues anonymes pourront être conservées et traitées.

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. Le responsable du traitement de vos données à caractère personnel est l'Université de Liège (Place du XX-Août, 7 à 4000 Liège), représentée par son Recteur. 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. 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)).

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).

Vous signerez un consentement éclairé avant de prendre part à l'expérience. Vous conserverez une copie de ce consentement ainsi que les feuilles d'informations relatives à l'étude.

Cette étude a reçu un avis favorable de la part du comité d'éthique de la faculté de psychologie, logopédie et des sciences de l'éducation de l'Université de Liège. En aucun cas, vous ne devez considérer cet avis favorable comme une incitation à participer à cette étude.

## **Personnes à contacter**

Vous avez le droit de poser toutes les questions que vous souhaitez sur cette recherche et d'en recevoir les réponses.

Si vous avez des questions ou en cas de complication liée à l'étude, vous pouvez contacter les personnes suivantes :

Antonino Annatelli

Email : [aannatelli@student.uliege.be](mailto:aannatelli@student.uliege.be)

Ou l'investigateur principal du projet :

Aurélie Wagener

Téléphone: 04/366 30 08

Email: [aurelie.wagener@uliege.be](mailto:aurelie.wagener@uliege.be)

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](mailto: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)).



## Annexe 2: Formulaire d'information au volontaire



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

Comité d'éthique

PRESIDENTE : Fabienne COLLETTE

SECRETAIRE : Annick COMBLAIN

### CONSENTEMENT ECLAIRE POUR DES RECHERCHES IMPLIQUANT DES PARTICIPANTS HUMAINS

Titre de la recherche	Quelle est l'efficacité de l'utilisation d'un environnement 360° auprès d'adultes présentant une symptomatologie d'anxiété sociale et/ou de dépression ?
Chercheur responsable	Antoine Annatelli
Promoteur	Aurélie Wagener
Service et numéro de téléphone de contact	Département psychologique 04/366 30 08

Je, soussigné(e) ..... déclare :

- avoir reçu, lu et compris une présentation écrite de la recherche dont le titre et le chercheur responsable figurent ci-dessus ;
- avoir pu poser des questions sur cette recherche et reçu toutes les informations que je souhaitais.
- avoir reçu une copie de l'information au participant et du consentement éclairé.

J'ai compris que :

- je peux à tout moment mettre un terme à ma participation à cette recherche sans devoir motiver ma décision ni subir aucun préjudice que ce soit. Les données codées acquises resteront disponibles pour traitements statistiques.
- je peux demander à recevoir les résultats globaux de la recherche mais je n'aurai aucun retour concernant mes performances personnelles.
- la présente étude ne constitue pas un bilan psychologique ou logopédique à caractère diagnostique.
- je peux contacter le chercheur pour toute question ou insatisfaction relative à ma participation à la recherche ;
- des données me concernant seront récoltées pendant ma participation à cette étude et que le chercheur/mémorant responsable et le promoteur de l'étude se portent garants de la confidentialité de ces données. Je conserve le droit de regard et de rectification

sur mes données personnelles (données démographiques). Je dispose d'une série de droits (accès, rectification, suppression, opposition) concernant mes données personnelles, droits que je peux exercer en prenant contact avec le Délégué à la protection des données de l'institution dont les coordonnées se trouvent sur la feuille d'information qui m'a été remise. Je peux également lui adresser toute doléance concernant le traitement de mes données à caractère personnel. Je dispose 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)).

- les données à caractère personnel ne seront conservées que le temps utile à la réalisation de l'étude visée, c'est-à-dire pour un maximum de 1 année.

Je consens à ce que :

- les données anonymes recueillies dans le cadre de cette étude soient également utilisées dans le cadre d'autres études futures similaires, y compris éventuellement dans d'autres pays que la Belgique.
- les données anonymes recueillies soient, le cas échéant, transmises à des collègues d'autres institutions pour des analyses similaires à celles du présent projet ou qu'elles soient mises en dépôt sur des répertoires scientifiques accessibles à la communauté scientifique uniquement.
- mes données personnelles soient traitées selon les modalités décrites dans la rubrique traitant de garanties de confidentialité du formulaire d'information.

**En conséquence, je donne mon consentement libre et éclairé être participant à cette recherche.**

Lu et approuvé,

Date et signature

### Annexe 3: Exemples d'items du questionnaire Socio-démographique

Quel est votre genre ?

- ☐ Homme
- ☐ Femme
- ☐ Autre

Quel âge avez-vous ?

Quel est votre niveau d'études ?

Primaire



Quel est votre statut socio-professionnel ?

Étudiant



## Annexe 4: Exemples d'items du questionnaire Liebowitz Social Anxiety Scale (LSAS-SR)

Ci-dessous vous sera présentée une série de propositions. Pour chacune, vous devrez indiquer le niveau de peur ou d'anxiété et le niveau d'évitement qu'elles provoquent. Dans le premier tableau, indiquez le niveau de peur ou d'anxiété. Dans le second tableau, indiquez le niveau d'évitement.

Pour chacune des situations ci-dessous, veuillez indiquer le niveau de peur ou d'anxiété sur une échelle de "Aucune" à "Sévère".

	Aucune	Légère	Moyenne	Sévère
* Téléphoner en public.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Participer au sein d'un petit groupe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Manger dans un lieu public.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Boire en compagnie dans un lieu public.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Parler à des gens qui détiennent l'autorité.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Annexe 5: Exemples d'items du questionnaire de Familiarité avec les nouvelles technologies

Disposez-vous d'un smartphone à des fins privées et ou professionnelles ?	<input type="radio"/>	Oui	<input type="radio"/>	Non
Disposez-vous d'un ordinateur à des fins privées et ou professionnelles ?	<input type="radio"/>	Oui	<input type="radio"/>	Non
Jouez-vous aux jeux vidéos ?	<input type="radio"/>	Oui	<input type="radio"/>	Non
Avez-vous déjà utilisé la réalité virtuelle ?	<input type="radio"/>	Oui, à l'occasion	<input type="radio"/>	Oui, régulièrement
	<input type="radio"/>	Non		
Je me sens familier-e avec la technologie de la réalité virtuelle.	<input type="range"/> <div> <div>Pas du tout d'accord</div> <div>Tout à fait d'accord</div> </div>			

## Annexe 6: Exemples d'items du questionnaire Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D)

Voici une liste d'énoncés, cochez la case qui correspond le mieux à votre état durant la semaine écoulée. Durant la semaine dernière j'ai trouvé que:

	Jamais	Très rarement	Occasionnellement	Assez souvent	Fréquemment	En permanence
* J'ai été contrarié(e) par des choses qui d'habitude ne me dérangent pas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Je n'ai pas eu envie de manger, j'ai manqué d'appétit.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* J'ai eu l'impression que je ne pouvais pas sortir du cafard, même avec l'aide de ma famille et de mes ami(e)s.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* J'ai eu le sentiment d'être aussi bien que les autres.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* J'ai eu du mal à me concentrer sur ce que je faisais.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Annexe 7: Exemples d'items du Test d'Auto-évaluation des Pensées en Interaction Sociale (TAPIS)

Il est évident que les gens pensent de manière variée quand ils rencontrent différentes personnes. Vous trouverez-ci dessous une liste de pensées que vous avez eu personnellement, à certain moments, avant, pendant ou après une rencontre sociale. Lisez attentivement chaque question et veuillez évaluer avec quelle fréquence vous avez eu des pensées identiques à celles de la liste avant, pendant et après une rencontre sociale. Utilisez l'échelle suivante pour évaluer la fréquence de ces pensées.  
Presque jamais - Rarement - Parfois - Souvent - Très souvent. Cochez la case correspondante.

	Presque jamais	Rarement	Parfois	Souvent	Très souvent
* Quand je ne trouve rien à dire, je sens que je deviens anxieux(se).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Je n'ai aucune difficulté à parler aux personnes du sexe opposé.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* J'espère ne pas me ridiculiser.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Je commence à me sentir à l'aise.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* J'ai réellement peur de ce que peuvent penser de moi les personnes du sexe opposé.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Annexe 8: Exemples d'items du questionnaire Inventaire d'Anxiété État Forme Y (STAI-Y)

Vous trouverez ci-dessous un certain nombre d'énoncés que les gens ont déjà utilisés pour se décrire. Lisez chaque énoncé, puis en cochant la case appropriée à droite de l'énoncé, indiquez comment vous vous sentez maintenant, c'est-à-dire à ce moment précis. Il n'y a pas de bonnes ou de mauvaises réponses. Ne vous attardez pas trop longtemps sur un énoncé ou l'autre mais donnez la réponse qui vous semble décrire le mieux les sentiments que vous éprouvez présentement.

		Pas du tout	Un peu	Modérément	Beaucoup
 *	Je me sens calme.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
 *	Je me sens en sécurité.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
 *	Je me sens tendu(e).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
 *	Je me sens surmené(e).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
 *	Je me sens tranquille.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



## Annexe 9: Exemples d'items du questionnaire Positive and Negative Automatic Thoughts Questionnaire (ATQ-18)

Vous trouverez ci-dessous une liste de 18 pensées qui peuvent émerger dans l'esprit des gens. Veuillez lire attentivement chaque pensée et indiquer avec quelle fréquence, si c'est le cas, cette pensée a été vôtre durant la dernière semaine. Lisez chacune des 18 pensées attentivement et cochez la case correspondante.

		Pas du tout	Parfois	Assez souvent	Souvent	Tout le temps
<input type="radio"/> *	Je me sens très heureux(se).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/> *	Cela est super !	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/> *	Je suis chaleureux(se) et à l'aise.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/> *	Je suis plus chanceux(se) que la plupart des gens.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/> *	Je vais bien.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Annexe 10: Exemples d'items du questionnaire Fear of Negative Evaluation scale (FNE)

Lisez attentivement chacune des déclarations suivantes et, dans chaque cas, indiquez si la déclaration s'applique ou non à vous en cochant la case correspondante. Il n'y a pas de bonnes ou de mauvaises réponses et pas de questions pièges. Veuillez répondre à chaque question, même si vous n'êtes pas tout à fait sûr de la réponse.

	Vrai	Faux
* Je m'inquiète rarement de paraître ridicule.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Je m'inquiète de l'opinion des autres même quand je sais que cela n'a aucune importance.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Je deviens tendu(e) et agité(e) si je sais qu'on est en train de me juger.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Je suis imperturbable même si je sais qu'on est en train de se faire une opinion défavorable sur moi.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Je suis bouleversé(e) quand je commets une erreur en société.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Les opinions que les gens importants ont de moi ne me soucient guère.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Annexe 11: Exemples d'items du questionnaire de Cybermalaise

Cochez à quel point chaque symptôme ci-dessous vous affecte présentement.

	Pas du tout	Un peu	Modérément	Sévèrement
 Inconfort général.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
 Fatigue.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
 Mal de tête.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
 Fatigue des yeux.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
 Difficulté à faire le focus.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Annexe 12: Exemples d'items du questionnaire de présence

Lisez chaque proposition et cochez la réponse qui vous semble la plus adéquate.

	Tout à fait en désaccord	En désaccord	Légèrement en désaccord	Ni en accord, ni en désaccord	Légèrement en accord	En accord	Totalement en accord
* J'avais l'impression d'être là, dans l'environnement immersif.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* L'environnement virtuel me semblait réel.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* J'ai eu le sentiment d'interagir avec d'autres êtres humains.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Je me suis senti psychologiquement connecté aux autres individus.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* J'ai eu l'impression d'être présent(e) dans l'environnement.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Résumé

L'anxiété sociale et la dépression sont des troubles fréquents présentant des similarités transdiagnostiques. Dans une volonté de moderniser les pratiques cliniques, cette étude s'intéresse à l'utilisation de vidéos 360° auprès d'une population clinique présentant ces troubles. Ces éléments ont conduit à la mise en place de la présente étude, ayant pour objectif de valider l'environnement immersif « Darius ». Cet environnement a déjà été validé auprès d'une population tout-venant (Della Libera et al., 2023).

Six participants issus d'une population clinique adulte, présentant une symptomatologie d'anxiété sociale et/ou de dépression, ont été intégrés à l'étude sur une base volontaire. Ils ont été répartis aléatoirement en trois groupes (deux groupes d'intervention ayant visionné « Darius » selon deux modalités différentes, et un groupe contrôle). Durant l'étude, les participants ont également pu visionner des vidéos de psychoéducation sur la respiration relaxante.

Les résultats obtenus ne permettent pas de valider l'environnement 360° « Darius » auprès d'une population clinique. En raison de la taille très réduite de l'échantillon, il n'a pas été possible de valider statistiquement l'environnement ni de tirer de conclusions définitives sur les effets des modalités testées.

Face à cette faible participation (six participants sur les trente nécessaires), la discussion s'est réorientée sur l'analyse des freins au recrutement et à la participation à cette étude. Ces obstacles présentent des similarités avec les résistances identifiées dans la littérature concernant la mise en place de l'Evidence-Based Practice dans la pratique clinique en psychologie. Des pistes d'amélioration sont proposées afin de répliquer l'étude dans des conditions méthodologiques plus favorables.