

Quelle plus-value peut apporter la réalité virtuelle dans une prise en charge d'activation comportementale ?

Auteur : Pinsart, Manon

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/2268.2/24559>

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.

Quelle plus-value peut apporter la réalité
virtuelle dans une prise en charge
d'activation comportementale ?

Mémoire présenté par **Manon PINSART**, en vue de l'obtention du
grade de Master en Sciences Psychologique

Promotrice : Aurélie WAGENER

Lectrices : Sylvie BLAIRY et Anne-Marie ETIENNE

Année académique 2024 – 2025

Remerciements

Je tiens à remercier tout particulièrement ma promotrice, Aurélie Wagener, pour son accompagnement attentif et bienveillant tout au long de ce travail. Je suis reconnaissante d'avoir été guidée par une personne passionnée et curieuse de ce que ses étudiants ont à dire.

Je remercie déjà mes lectrices, Sylvie Blairy et Anne-Marie Étienne, pour l'intérêt porté à ce mémoire et pour le temps consacré à sa lecture.

Merci aux personnes qui ont accepté de prendre part à mon étude : le temps qu'elles y ont consacré et leur curiosité m'ont touchée plus qu'elles ne l'imaginent.

Je souhaite également exprimer toute ma gratitude à ma famille. À mes parents, pour leur constance, leur tendresse et leur capacité à trouver les bons mots lorsque l'inquiétude prend trop de place. À ma sœur et à mon frère, pour leur soutien discret mais toujours là, souvent teinté d'humour.

Merci à mes copines, Manon, Catherine, Lucie et Flora, qui ont su faire de ce parcours universitaire une aventure pleine de rires, de partages et de soutien. Leur énergie, leur humour et leur présence ont été un vrai moteur tout au long du chemin. À Elisa, en particulier, toujours présente lorsque j'en avais besoin, avec ce juste équilibre entre honnêteté et bienveillance qui m'a aidée à y voir plus clair.

À Justin, pour la simplicité de sa présence, qui suffit souvent à faire retomber la tension.

À Naya, qui m'a aidée, à sa manière, à prendre l'air et à faire pause quand il le fallait.

Enfin, je prends le temps de remercier celle qui a tenu bon : moi-même. Pour les détours, les doutes, les efforts et surtout pour ne pas avoir abandonné.

Table des matières

INTRODUCTION	7
---------------------------	----------

PARTIE THEORIQUE	9
-------------------------------	----------

Chapitre 1 : La dépression	10
---	-----------

1.1 Définition et symptomatologie.....	10
1.2 Prévalence	11
1.3 Hétérogénéité	12
1.4 Facteurs de risques et comorbidités	12
1.5 Les différentes prises en charge et leur efficacité	13

Chapitre 2 : L'activation comportementale.....	15
---	-----------

2.1 Les évènements comportementaux.....	15
2.2 La rumination mentale	16
2.3 Le rôle de ces processus dans la dépression.....	16
2.4 Le fonctionnement de l'activation comportementale : les différents modules	18
2.5 Efficacité de l'activation comportementale.....	22
2.6 Efficacité spécifique de la planification d'activité.....	23
2.7 Imagerie mentale : un levier pour l'activation comportementale	24

Chapitre 3 : La réalité virtuelle	25
--	-----------

3.1 Définition et matériel	25
3.2 Notions clés de la réalité virtuelle.....	25
3.3 Avantages de la réalité virtuelle	27
3.4 Application et efficacité de la réalité virtuelle	28

Chapitre 4 : Objectifs, hypothèses et apport de l'étude	32
--	-----------

PARTIE EMPIRIQUE	34
-------------------------------	-----------

Chapitre 5 : Méthodologie.....	35
---------------------------------------	-----------

5.1 Échantillon, critères d'inclusion	35
5.2 Composante éthique du projet.....	36
5.3 Conditions de passation	36

5.4 Design expérimental	36
5.5 Matériel expérimental	37
5.6 Les interventions	41
Chapitre 6 : Présentation des résultats	44
6.1 Analyse des données socio-démographiques	45
6.2 Les activités choisies et la mise en place	46
6.3 Analyse de l'évolution du profil psychologique	48
6.4 Analyse des dimensions en lien avec l'immersion RV	55
Chapitre 7 : Discussion	56
7.1 Rappel des objectifs, des résultats attendus et de la méthodologie de l'étude	56
7.2 Données sociodémographiques.....	57
7.3 Profil psychologique des participants au pré-test (T0).....	58
7.4 Choix des activités	59
7.5 Réalisation de l'activité.....	59
7.6 Résumé des résultats concernant l'évolution du profil psychologique	60
7.7 Analyse des tests validés (BADS et GSES et CESD)	61
7.8 Analyse pour le questionnaire spécifique à l'activité.....	64
7.9 Résumé des résultats concernant l'apport de la RV	71
7.10 Limites de l'étude.....	72
7.11 Perspectives futures.....	75
Chapitre 8 : Conclusion.....	77
BIBLIOGRAPHIE	78
ANNEXES	95
Annexe 1 : Critères de l'épisode dépressif caractérisé selon le DSM-5 (APA,2013).....	95
Annexe 2 : Affiche de l'étude	97
Annexe 3 : Formulaire de consentement éclairé.....	98
Annexe 4 : Formulaire d'information au volontaire.....	100
Annexe 5 : Questionnaire des données sociodémographiques	104
Annexe 6 : Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D)	105
Annexe 7 : Échelle d'activation comportementale pour la dépression : version courte (BADS-SF).....	106
Annexe 8 : General Self-Efficacy Scale (GSES).....	107
Annexe 9 : Liste des activités disponibles.....	108

Annexe 10 : Questionnaire spécifique à l'activité cible	109
Annexe 11 : Questionnaire sur le cybermalaise.....	113
Annexe 12 : Questionnaire des 4 dimensions du sentiment de présence.....	114
Annexe 13 : Script de la séance de planification d'activité (groupe contrôle)	115
Annexe 14 : Script de la séance de planification d'activité (groupe expérimental)	117
Annexe 15 : Document structuré à remplir lors de la séance de planification d'activité	118
Annexe 16 : Script de la séance d'immersion en réalité virtuelle (groupe expérimental)	120
Annexe 17 : Exemple de scénario d'exposition (anonymisé)	121
Annexe 18 : Récapitulatif des évaluations/questionnaires et des interventions	123
Annexe 19 : Test de normalité des variables pour l'ensemble de l'échantillon en T0.....	124
Annexe 20 : Test de l'homogénéité des variances entre les groupes au T0 et au T1	125
Annexe 21 : Comparaison entre les groupes pour les variables nominatives.....	126
Annexe 22 : Comparaison entre les groupes pour les variables quantitatives normales	126
Annexe 23 : Comparaison entre les groupes pour les variables quantitatives non-normales	127
Annexe 24 : Les ANCOVA	128
Annexe 25 : Les ANOVA à mesures répétées	129
RESUME	131

Liste des figures

Figure 1 : Version révisée du modèle de Manos et al. (2010) par Blairy et al. (2020)

Figure 2 : Fiche d’auto-observation - Illustration

Figure 3 : Design expérimental – Schéma récapitulatif

Liste des tableaux

Tableau 1 : Présentation des données sociodémographiques des participants (groupe contrôle VS groupe expérimental)

Tableau 2 : Présentation des activités choisies par les participants (groupe contrôle VS groupe expérimental)

Tableau 3 : Présentation des données concernant la mise en place ou la non-mise en place de l'activité

Tableau 4 : Evolution des profils psychologiques pour l'échantillon total et en fonction du groupe (questionnaires validés)

Tableau 5 : Evolution des profils psychologiques pour l'échantillon total et en fonction du groupe (questionnaires spécifique à l'activité)

Tableau 6 : Données descriptives du cybermalaise et de ses dimensions en pré et en post immersion en réalité virtuelle

INTRODUCTION

La dépression est l'un des troubles psychologiques les plus répandus à travers le monde, touchant environ 5 % des adultes chaque année (OMS, 2023). On estime qu'une femme sur trois et un homme sur cinq connaîtront un épisode de dépression majeur avant leur 65 ans (Dattani, 2022). Ce trouble, multifactoriel et hétérogène, peut engendrer une souffrance significative et altérer le fonctionnement quotidien des personnes qui en souffrent (Dokali et al., 2023 ; Schwarz et al., 2024). Bien que plusieurs approches thérapeutiques aient démontré leur efficacité, il demeure important de continuer à affiner et enrichir les interventions existantes, afin de mieux répondre aux besoins variés des patients (Plessen et al., 2023).

Parmi les approches validées, l'activation comportementale s'est imposée comme un traitement efficace pour la dépression (Cuijpers et al., 2023b ; University of Washington AIMS Center, 2025 ; Uphoff et al., 2020). Cette intervention consiste à aider les individus à rompre avec les dynamiques d'évitement et d'inactivité en les engageant progressivement dans des activités plaisantes et/ou porteuses de sens. Le module de planification d'activités, considéré comme un élément central de ce traitement (Blairy et al., 2020 ; Cuijpers et al., 2007), vise à soutenir le passage à l'action en structurant concrètement les étapes vers l'activation. Cependant, les tailles d'effet rapportées dans les études restent faibles à modérées (Cuijpers et al., 2007), ce qui invite à réfléchir à des moyens d'augmenter son efficacité.

Nous évoluons dans une société où les technologies numériques occupent une place croissante dans le quotidien. Dans ce contexte, la psychologie clinique s'intéresse de plus en plus à l'intégration d'outils numériques dans les pratiques thérapeutiques. Ces outils peuvent enrichir les interventions, accroître l'engagement des patients, et proposer des modalités d'accompagnement innovantes (Gan et al., 2022 ; Graham et al., 2024). La réalité virtuelle (RV) en est un exemple prometteur. Elle a déjà montré son utilité dans la prise en charge de plusieurs troubles (Cieślik et al., 2020 ; Emmelkamp & Meyerbröker, 2021 ; Wiebe et al., 2022), en particulier les troubles anxieux (Bouchard et al., 2017 ; Carl et al., 2019 ; Emmelkamp et al., 2020 ; Zeng et al., 2025). Elle présente plusieurs avantages : immersions répétées, possibilité de simulations diverses, sécurité, flexibilité, personnalisation et attrait technologique (Freher et al., 2025 ; Malbos & Oppenheimer, 2020 ; Ong et al., 2022). Concernant la dépression, les études restent limitées et parfois méthodologiquement fragiles (Hawajri et al., 2023 ; Fodor et al., 2018). Les travaux ayant exploré la combinaison entre réalité virtuelle et activation comportementale sont

encore moins nombreux : seules quelques études récentes (Freher et al., 2025) ont spécifiquement intégré la RV à un protocole d'activation comportementale, avec des résultats préliminaires encourageants mais encore trop rares pour en tirer des conclusions solides.

C'est dans cette dynamique que s'inscrit notre projet de recherche. Nous souhaitons explorer l'effet potentiel de la combinaison entre l'activation comportementale et la réalité virtuelle. Plus précisément, nous proposons d'intégrer un entraînement en RV au sein du module de planification d'activités, dans l'objectif de renforcer la mise en action réelle du comportement ciblé. Par cette étude, nous souhaitons ainsi évaluer si cette combinaison innovante pourrait apporter une plus-value clinique, en facilitant le passage à l'action et en augmentant l'efficacité de l'activation comportementale.

PARTIE THEORIQUE

Cette première partie a pour objectif de présenter les fondements théoriques issus de la littérature scientifique nécessaires à la compréhension de l'étude.

Le premier chapitre présente une vue d'ensemble de la dépression, en abordant sa définition, sa prévalence, ses principaux facteurs de risque et de comorbidité, ainsi que les éléments issus de la littérature concernant l'efficacité des prises en charge.

Le deuxième chapitre est consacré à l'activation comportementale, une approche thérapeutique validée pour la dépression. Ses principes, son fonctionnement, son efficacité et certaines limites y sont examinés, avec un accent particulier sur le module de planification d'activités.

Le troisième chapitre explore la réalité virtuelle, ses caractéristiques, ses applications en santé mentale et ses avantages potentiels dans le traitement de la dépression. Les rares travaux ayant combiné réalité virtuelle et activation comportementale y sont également présentés.

Enfin, le quatrième chapitre expose les objectifs, la question de recherche et les hypothèses formulées pour cette étude.

Chapitre 1 : La dépression

1.1 Définition et symptomatologie

La dépression, ou trouble dépressif caractérisé, est un trouble de l'humeur fréquent et invalidant, qui affecte profondément les pensées, les émotions, les comportements et le fonctionnement quotidien des personnes (APA, 2013 ; NIMH, 2024). Selon les critères du DSM-5 (Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux) (APA, 2013), un épisode dépressif caractérisé est défini par la présence d'au moins cinq symptômes spécifiques durant une période d'au moins deux semaines, constituant un changement notable par rapport au fonctionnement antérieur. Parmi ces symptômes, au moins un doit être soit une humeur dépressive quasi constante, soit une perte d'intérêt ou de plaisir marquée pour la plupart des activités. Les autres symptômes incluent : modifications de l'appétit ou du poids, troubles du sommeil (insomnie ou hypersomnie), agitation ou ralentissement psychomoteur observables, fatigue ou perte d'énergie, sentiments de dévalorisation ou de culpabilité excessive, troubles de la concentration ou de la prise de décision, et pensées de mort récurrentes ou idées suicidaires. Ces symptômes doivent entraîner une détresse cliniquement significative ou une altération du fonctionnement social, professionnel ou dans d'autres domaines importants de la vie. Il est également nécessaire d'écarter les causes organiques ou les effets secondaires médicamenteux pouvant expliquer la symptomatologie. Il est également important de différencier un épisode dépressif caractérisé de réactions normales face à des événements de vie négatifs, comme un deuil, une rupture ou une perte d'emploi. Le DSM-5 insiste sur cette distinction, en rappelant qu'un diagnostic ne doit être posé que si les symptômes dépassent une réponse proportionnée à la situation, tant en durée qu'en intensité, et qu'ils perturbent durablement le fonctionnement de la personne. Afin de faciliter la compréhension du diagnostic, les critères du trouble dépressif caractérisé issus du DSM-5 sont présentés sous forme de tableau en annexe (Annexe 1).

Bien que le DSM-5 constitue une référence majeure en matière de diagnostic, il repose sur une approche catégorielle, dans laquelle un trouble est considéré comme présent si un certain nombre de critères sont remplis (Dalglish et al., 2020). Ce fonctionnement repose donc sur une logique binaire : soit l'individu manifeste un nombre suffisant de symptômes pour répondre aux critères diagnostiques, soit il n'en présente pas assez et n'obtient pas de diagnostic

(Dalglish et al., 2020). Or, cette approche, bien qu'utile pour structurer les classifications, montre aujourd'hui ses limites, notamment en occultant de nombreuses informations sur les symptômes individuels dont l'analyse pourrait fournir des informations importantes (Kotov et al., 2017 ; Dalglish et al., 2020). En clinique comme en recherche, de plus en plus de voix plaident en faveur d'une approche dimensionnelle, qui envisage les troubles psychologiques sur un continuum allant de l'absence totale de symptômes à une expression clinique sévère (Romer et al., 2024). Cette perspective permet de reconnaître qu'une personne peut présenter certains symptômes dépressifs significatifs sans pour autant répondre aux critères diagnostiques complets définis par le DSM (Kotov et al., 2017). Cela est particulièrement pertinent lorsqu'on s'intéresse à des populations non cliniques, comme c'est le cas dans cette recherche. Par ailleurs, cette approche dimensionnelle rejoint une tendance actuelle de la psychologie clinique à privilégier des traitements centrés sur les symptômes et les processus plutôt que sur les catégories diagnostiques (Fried et al., 2015b). En effet, de nombreux processus tels que l'évitement, la rumination mentale, ou les troubles du sommeil, se retrouvent dans plusieurs troubles différents : on parle alors de symptômes transdiagnostiques (Fied et al., 2015b ; Romer et al., 2024). Dans cette optique, les approches thérapeutiques visent de plus en plus des processus communs à plusieurs troubles, avec pour objectif d'élaborer des interventions transdiagnostiques (Dalglish et al., 2020).

1.2 Prévalence

La dépression est l'un des troubles psychologiques les plus répandus dans le monde (OMS, 2022). Elle touche environ 5 % des adultes chaque année (OMS, 2023). On estime qu'une femme sur trois et un homme sur cinq connaîtront un épisode de dépression majeur avant leur 65 ans (Dattani, 2022). Les femmes sont donc diagnostiquées dépressives plus fréquemment que les hommes, et ce, de manière universelle (APA, 2024 ; Lim et al., 2018 ; NIMH, 2024). De plus, les rechutes sont fréquentes. En effet, plus de 40% des patients récupérant d'un épisode dépressif initial connaissent une rechute dans les deux ans qui suivent (Rush, 2025).

1.3 Hétérogénéité

Les manifestations symptomatiques et l'évolution de la dépression varient considérablement d'un individu à l'autre, tant par leur présence que par leur intensité (De Sousa et al., 2025 ; NIMH, 2024). Le vécu d'une dépression ainsi que les stratégies d'adaptation mises en place diffèrent notamment selon le genre (NIMH, 2024 ; Wagener et al., 2016). Chez les hommes, la dépression se manifeste plus souvent par des symptômes tels que la perte de plaisir, la colère, l'irritabilité ou l'agressivité. En revanche, chez les femmes, ce sont les sentiments de tristesse, de culpabilité, de vide ou de désespoir qui sont exprimés. De plus, certains symptômes comme le changement au niveau du sommeil (augmentation ou diminution) ou les mouvements moteurs (agitation ou ralentissement) sont binaires, pouvant donc constituer des symptomatologies très différentes. Il existe donc une grande hétérogénéité qui a pour conséquence que, pour une même étiquette diagnostique « dépression », deux patients peuvent présenter des symptomatologies très différentes (Fried & Nesse, 2015a ; Lux & Kendler, 2010). Enfin, la trajectoire évolutive du trouble est également très hétérogène, allant d'une humeur passagèrement basse à une dépression chronique et sévère (De Sousa et al., 2025). Ceci renforce l'idée que la symptomatologie dépressive ne suit pas un schéma unique, mais se construit dans l'interaction entre les vulnérabilités personnelles et les contextes de vie.

1.4 Facteurs de risques et comorbidités

La dépression se manifeste le plus souvent à la fin de l'adolescence ou au début de l'âge adulte (APA, 2024). Son apparition et son maintien résultent de l'interaction de multiples facteurs, qu'ils soient génétiques, biologiques, environnementaux, psychologiques ou liés à la personnalité (APA, 2024 ; De Sousa et al., 2025 ; NIMH, 2024 ; OMS, 2019). Parmi les principaux facteurs de risque identifiés figurent les antécédents personnels de dépression, un nombre élevé d'événements stressants vécus, le stress chronique, les expériences de maltraitance dans l'enfance (Nelson et al., 2017), ainsi que le sexe de la personne (Fried et al., 2013). Ces différents facteurs peuvent influencer la manière dont les symptômes dépressifs se manifestent, chacun pouvant exercer un impact spécifique (Fried et al., 2013). Certaines expériences de vie – telles que des pertes affectives, des ruptures, des violences, ou encore des situations de rejet ou d'humiliation – sont également fréquemment associées au déclenchement d'un épisode dépressif (Monroe & Harkness, 2005). La dépression présente par ailleurs une forte composante

héréditaire : lorsqu'un membre de la famille au premier degré est touché, le risque de développer le trouble est estimé à 40 % (APA, 2024). Enfin, la présence concomitante d'une pathologie physique grave (comme un diabète, des douleurs chroniques ou un cancer) tend à aggraver l'intensité des symptômes dépressifs (NIMH, 2024).

De nombreuses études soulignent la forte comorbidité du trouble dépressif, c'est-à-dire la présence simultanée d'un autre trouble en plus de celui-ci (Arnaud et al., 2022 ; Berk et al., 2023 ; Valderas et al., 2009). Les troubles anxieux représentent la comorbidité la plus fréquemment associée à la dépression, environ 48 % des personnes ayant souffert de dépression ont également présenté un trouble anxieux (Saha et al., 2020). En réalité, l'association entre ces deux catégories diagnostiques semble davantage constituer la norme que l'exception (Ter Meulen et al., 2021). Toutefois, la dépression est également fréquemment associée à d'autres troubles : 39,3 % des patients avec douleurs chroniques souffrent également de dépression (Aaron et al., 2025), une personne sur quatre souffrant de dépression présente aussi un trouble lié à l'usage de substances (Calarco & Lobo, 2021 ; Hunt et al., 2020). Cela montre que la dépression et d'autres troubles s'accompagnent fréquemment, quel que soit celui qui prédomine.

1.5 Les différentes prises en charge et leur efficacité

Plusieurs guides de pratique clinique (APA, 2019 ; Haute Autorité de Santé, 2017 ; National Institute for Health and Care Excellence, 2022 ; Ngô, Chaloult, & Goulet, 2018 ; Société Scientifique de Médecine Générale, s.d.) offrent des repères essentiels pour orienter l'évaluation, la prise en charge et l'accompagnement psychologique des patients souffrant de dépression.

La dépression étant un trouble souvent récurrent, avec un taux important de rechute, il est essentiel d'évaluer non seulement l'efficacité des traitements en phase aiguë, mais aussi leur capacité à prévenir les rechutes sur le long terme (National Institute for Health and Care Excellence, 2022). Plusieurs études ont montré que la psychothérapie et les antidépresseurs présentent une efficacité similaire à court terme dans le traitement de la dépression, mais que leur combinaison tend à produire de meilleurs résultats que chaque traitement pris isolément (Cuijpers et al., 2023a ; Leichsenring et al., 2022). Une revue systématique et méta-analyse récente de Voderholzer et al. (2024) a approfondi cette question en s'intéressant spécifiquement à l'efficacité prolongée des traitements (au-delà de leur interruption) chez des adultes souffrant

de trouble dépressif majeur. Les résultats indiquent que la psychothérapie seule ou combinée à une pharmacothérapie est plus efficace que la pharmacothérapie seule pour prévenir les rechutes, récurrences et réhospitalisations. Toutefois, à long terme, aucune différence significative n'a été observée entre la psychothérapie seule et le traitement combiné, ce qui suggère que la psychothérapie pourrait, à elle seule, permettre de maintenir les effets thérapeutiques dans le temps.

Parmi les différentes formes de psychothérapie, la thérapie cognitivo-comportementale (TCC) est la plus étudiée dans le cadre de la dépression et est recommandée dans la plupart des guides de pratiques cliniques cités ci-dessus. Dans une méta-analyse de grande ampleur, Cuijpers et al. (2023a) ont examiné l'efficacité de la TCC à court et à long terme, tous formats confondus (individuel, de groupe, auto-assistance guidée ou non), tous âges (y compris enfants et adolescents) et dans divers contextes de soin (ambulatoire, hospitalisation). La TCC y était comparée à des conditions de contrôle (soins usuels, listes d'attente) ainsi qu'à d'autres traitements actifs (psychothérapies alternatives, pharmacothérapies et traitements combinés). Les résultats montrent que la TCC est significativement plus efficace que les conditions de contrôle, avec une taille d'effet modérée à importante, et que ses bénéfices se maintiennent jusqu'à 12 mois après la fin du traitement. Elle s'est révélée efficace quel que soit le format de traitement, sans différence notable entre les approches individuelle, groupale ou en auto-assistance guidée. Comparée aux autres psychothérapies, la TCC présente un léger avantage statistique, mais celui-ci devient non significatif dans la majorité des analyses de sensibilité. Sa supériorité par rapport aux autres approches thérapeutiques ne ressort donc pas clairement. Ces résultats soutiennent l'idée que la TCC peut être envisagée comme traitement de première intention pour les personnes souffrant de dépression.

Chapitre 2 : L'activation comportementale

L'activation comportementale peut se définir comme « l'engagement dans des activités, et plus particulièrement, l'engagement dans des activités associées à une forte probabilité d'être positivement renforçantes » (Blairy et al., 2020, p.85). L'objectif de la thérapie par activation comportementale (AC), une des formes de prise en charge TCC de la dépression, est d'encourager le patient à accroître son niveau d'activité comportementale en adoptant des comportements sains et souhaités. Ce traitement cible deux types de processus psychologiques dysfonctionnels : les évitements comportementaux et la rumination mentale (Blairy et al., 2020).

2.1 Les évitements comportementaux

L'évitement expérientiel peut être défini comme « le fait de résister au contact avec des expériences internes désagréables non souhaitées telles que des pensées, des émotions, les souvenirs ou des sensations corporelles, et de chercher à contrôler leur fréquence, leur forme ou à les éviter, peu importe les conséquences » (Hayes-Skelton et Eustis, 2020, p.116). Les évitements peuvent être observables ou non (Blairy et al, 2020) : dans l'évitement observable, on met un comportement en place afin d'éviter une expérience négative, alors que dans l'évitement non-observable, la personne ne met volontairement pas un comportement en place afin d'éviter une expérience désagréable. Ce processus est dit « dysfonctionnel » car bien qu'à court terme, l'évitement permette un soulagement et une diminution de l'anxiété, à long terme, l'évitement comportemental est problématique car il ne permet pas à la personne de résoudre son problème. De plus, l'évitement comportemental renforce la croyance de la personne selon laquelle elle n'est pas capable de faire face à la situation, diminuant ainsi son sentiment d'auto-efficacité (Bandura, 2010). C'est ce qu'on pourrait appeler le cercle vicieux des évitements. En effet, en tentant désespérément d'apaiser ses pensées et ses sensations physiques négatives, la personne éprouve l'impression qu'elle est incapable d'y parvenir. Ce sentiment renforce son mécontentement envers elle-même et aggrave son sentiment d'être dépassée, amplifiant ainsi son anxiété et son désespoir (Hayes-Skelton, 2020).

2.2 La rumination mentale

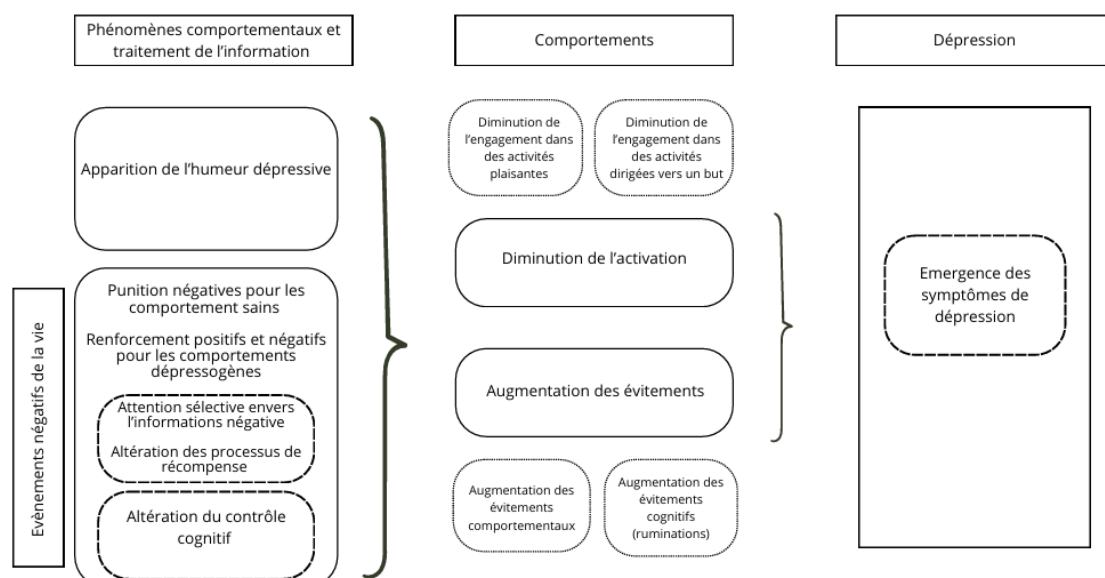
Selon Nolen-Hoeksema et al. (2008, p.400), « la rumination est un mode de réponse à la détresse qui implique de se concentrer de manière répétitive et passive sur les symptômes de détresse, sur les causes et les conséquences possibles de ces symptômes ». Quand quelqu'un rumine, il repasse en boucle des événements passés, cherchant à comprendre la signification de ses problèmes (Nolen-Hoeksema et al., 2008). Cependant, la rumination, considérée comme une forme d'évitement cognitif n'amenant pas à une résolution efficace des problèmes, prédit également l'apparition, la gravité et la persistance de la dépression (Guan et al., 2025 ; Hasani et al., 2025).

2.3 Le rôle de ces processus dans la dépression

Dans leur livre sur l'activation comportementale, Blairy et al. (2020) proposent un modèle comportemental de la dépression pouvant expliquer l'émergence, le maintien et la récurrence de ce trouble. Ce modèle est une version révisée du modèle de Manos, Kanter et Busch (2010). Il vise à identifier des processus cognitifs et comportementaux communs à la majorité des personnes souffrant de dépression, tout en reconnaissant l'existence de différences interindividuelles dans la manière dont ces processus se manifestent. Selon ce modèle, l'apparition des symptômes dépressifs peut être comprise comme le résultat d'une interaction entre certains événements de vie négatifs et une série de processus cognitifs et comportementaux.

Figure 1

Version révisée du modèle de Manos et al. (2010) par Blairy et al. (2020)



Les événements de vie stressants ou négatifs constituent souvent un point de départ dans le développement de la dépression (Bjørndal et al., 2024). Ces événements, qu'ils soient relationnels, professionnels, familiaux ou autres, peuvent déstabiliser l'équilibre psychologique de la personne et provoquer une rupture dans son fonctionnement habituel (Dokali et al., 2023 ; Schwarz et al., 2024). En réaction à ces expériences, des altérations se produisent au niveau des mécanismes de renforcement qui guident habituellement les comportements (Jung & Han, 2024). Les comportements dits « sains », c'est-à-dire les actions orientées vers des buts personnels ou des sources de plaisir qui permettent de maintenir une bonne qualité de vie, perdent leur efficacité : ils ne sont plus suivis de conséquences gratifiantes, voire sont punis (Wang & Feng, 2022). En parallèle, des comportements dits « dépressogènes », c'est-à-dire les actions volontaires qui diminuent la qualité de vie de la personne à court ou à long terme, commencent à être renforcés (X. Wang & Feng, 2022). Ces comportements, qui sont souvent des évitements comportementaux ou cognitifs, peuvent être renforcés positivement, par exemple lorsque l'évitement d'une situation difficile procure un soulagement, ou renforcés négativement, lorsque cet évitement permet de fuir une émotion désagréable ou une source d'anxiété (Blairy et al., 2020).

Ces changements dans les contingences de renforcement ne se produisent pas de manière isolée. Ils s'accompagnent d'une série d'altérations au niveau du traitement cognitif de l'information. Parmi elles, on observe une attention sélective portée sur les informations négatives (Akram et al., 2020 ; Liu et al., 2025). Les personnes dépressives ont tendance à focaliser leur attention sur les aspects menaçants, tristes ou douloureux de leur environnement, tout en ayant plus de difficultés à se désengager de ces stimuli (Fritzsche et al., 2009). On observe aussi chez ces personnes un manque d'attention envers les informations positives (Blairy et al., 2016 ; Huang et al., 2023). Cette attention biaisée renforce l'idée d'un monde hostile ou dénué de plaisir, et vient affaiblir encore davantage la motivation à s'engager dans des activités (Blairy et al., 2020). Parallèlement, on observe une altération des processus de récompense (Blairy et al., 2020). En effet, l'anhédonie, définie comme la réduction de la capacité à ressentir du plaisir, est un symptôme central de la dépression (APA, 2013). Les individus affectés ont non seulement plus de mal à éprouver du plaisir dans l'instant présent, mais également à anticiper des expériences positives futures (Serretti, 2023). Cela diminue leur motivation à initier des comportements potentiellement gratifiants, et alimente ainsi le cercle vicieux de l'inactivité. Enfin, ces difficultés sont renforcées par un affaiblissement du contrôle cognitif (Grahek et al., 2019). Ce dernier désigne l'ensemble des fonctions exécutives qui permettent de réguler

volontairement ses pensées, d'adapter son comportement à des objectifs personnels et de résister à des automatismes mentaux (Blairy et al., 2020). Lorsque ce contrôle est altéré, la personne peine à se détourner des pensées négatives, à maintenir son attention sur des tâches constructives, ou à s'engager de manière flexible dans son environnement (Grahek et al., 2019).

L'ensemble de ces processus – altération des contingences de renforcement, attention sélective négative, diminution de la sensibilité à la récompense et affaiblissement du contrôle cognitif – interagissent et produisent un impact sur les comportements de la personne. On observe une diminution marquée de l'activation, c'est-à-dire une baisse de l'engagement dans des activités plaisantes et dans des comportements orientés vers un but (Blairy et al., 2020). En parallèle, les évitements augmentent, tant sur le plan comportemental que sur le plan cognitif (Blairy et al., 2020). Ce double mouvement limite les occasions d'expérience positive et d'apprentissage nouveau. Il en résulte l'émergence des symptômes dépressifs, qui s'installent durablement si aucun changement ne vient enrayer cette dynamique.

Les évitements comportementaux et la rumination ne sont pas propres à la dépression : on les retrouve impliqués dans d'autres pathologies comme les troubles anxieux, le TOC, les addictions et les TCA (Akbari et al., 2022 ; Gulacan et al., 2025 ; Rickerby et al., 2022). Cela renforce l'intérêt de l'activation comportementale en tant qu'approche transdiagnostique adaptée à des problématiques variées en santé mentale.

2.4 Le fonctionnement de l'activation comportementale : les différents modules

La stratégie de traitement par AC vise principalement à modifier deux aspects. Premièrement, il s'agit d'augmenter le niveau d'activation de la personne en l'encourageant à s'engager dans des activités agréables qui renforcent son bien-être, ainsi que dans des activités orientées vers des buts qui renforcent son sentiment d'auto-efficacité. Deuxièmement, le traitement vise à réduire les évitements comportementaux et cognitifs qui aggravent les symptômes dépressifs (Cuijpers et al., 2023). Pour répondre à ces objectifs, plusieurs programmes d'AC ont été développés (Blairy et al., 2020 ; Lejuez et al., 2011 ; Martell et al., 2001), intégrant divers outils et stratégies. Parmi ceux-ci figurent la psychoéducation, le relevé d'activités, les auto-observations, la réflexion sur les valeurs, la planification d'activités et la résolution de problèmes. Ces différents outils seront présentés dans la suite de ce travail, avec une attention particulière portée à la planification d'activités, étape à laquelle nous avons choisi d'intégrer la réalité virtuelle.

2.4.1 La psychoéducation

Avant de débiter la prise en charge en tant que telle, il est important de construire une anamnèse la plus complète avec le patient afin de comprendre au mieux sa situation. Lors de celle-ci, l'historique des difficultés traversées par le patient sera abordé. Certains symptômes et processus, tels que le niveau d'activation comportementale, les ruminations, les évitements, ainsi que d'autres variables cliniquement pertinentes, peuvent être évalués de manière plus objective à l'aide d'échelles standardisées. Une fois ces informations récoltées, une conceptualisation de cas peut être réalisée en collaboration avec le patient. La construction de cette conceptualisation de cas sera un moment idéal pour le psychologue d'expliquer certains mécanismes qui impactent la vie du patient. Il pourra notamment lui parler du cercle vicieux des évitements que nous avons abordé précédemment, mais aussi de pourquoi l'augmentation de ses activités et la diminution des évitements peuvent l'aider à atteindre une meilleure qualité de vie. Ensuite, le psychologue explique brièvement en quoi consiste l'activation comportementale et pourquoi il serait judicieux de l'utiliser dans ce cas. Il sera notamment pertinent d'expliquer ici au patient que c'est la motivation qui suit l'action et non pas l'inverse (Martell et al., 2001). Une fois que le patient a obtenu toutes ces informations, a pu poser ses questions, et accepte cette prise en charge, les objectifs de la thérapie sont définis en collaboration.

2.4.2 Le relevé des activités

Lors de cette étape, on demande au patient de s'auto-observer afin qu'il puisse prendre conscience de ses évitements et de ses ruminations ainsi que de leur impact à court et long terme sur son humeur et ses sensations (Blairy et al, 2020). En outre, l'auto-observation permettra au patient de prendre conscience des activités qui sont renforçantes pour lui, c'est-à-dire qui lui permettent de vivre des émotions positives, d'avancer vers l'atteinte d'un but ou d'augmenter son sentiment d'auto-efficacité (Colgan et al., 2021). Pour ce faire, plusieurs outils peuvent être utilisés. Les fiches d'auto-observation et le relevé des activités quotidiennes seront brièvement abordés.

Les fiches d'auto-observation sont utilisées afin d'aider le patient à analyser ses comportements problématiques dans des situations concrètes du quotidien (Haynes et al., 2019). Lorsqu'un événement difficile ou déplaisant survient, il est demandé au patient de le répertorier à l'aide d'une fiche structurée, qui reprend cinq éléments : la situation déclenchante, les pensées associées, les émotions et sensations corporelles ressenties, les actions réalisées, et les conséquences observées (Blairy et al., 2020). Cette grille d'analyse permet de mieux

comprendre la fonction des comportements d'évitement et la manière dont ils sont renforcés, souvent à court terme, malgré leur impact négatif à plus long terme. L'identification des schémas récurrents permettra, dans un second temps, d'envisager la mise en place de comportements alternatifs plus adaptés et sains.

Figure 2

Fiche d'auto-observation - Illustration

Situation déclenchante	Pensée(s)	Émotion(s) sensation(s)	Action(s)	Conséquence(s)
Mon appartement est sale et ma sœur va venir me rendre visite.	« Il faut que je nettoie et range, sinon elle va me juger » « C'est trop, je ne pourrai jamais tout faire »	Je me sens fatiguée Je me sens sans énergie Je me sens nulle Je me sens dépassée	Je reste dans mon canapé sur mon téléphone J'annule la visite de ma sœur	Sur le moment : soulagement, je passe un bon moment Plus tard : Je regrette Je me sens seule Je me sens nulle

Le relevé des activités quotidiennes consiste à noter, de manière systématique, les activités réalisées au fil de la journée ainsi que les états affectifs qui les accompagnent (Blairy et al., 2020). Cet outil présente une utilité transdiagnostique dans la mesure où il permet d'identifier, au sein de la vie quotidienne, une large gamme de comportements problématiques (Blairy et al., 2020, Haynes et al., 2019). Concrètement, les patients sont invités à remplir ce relevé heure par heure, ou à des moments-clés de la journée, en évaluant chaque activité selon trois dimensions : plaisir procuré, sentiment de maîtrise vécu et sentiment de satisfaction (Blairy et al., 2020). L'utilisation de cet outil permet trois apports essentiels. Premièrement, il permet d'obtenir des informations sur le niveau d'activation comportementale du patient. Deuxièmement, il permet au patient de prendre conscience des conséquences de ses comportements et de l'impact de ceux-ci sur son humeur et son bien-être. Troisièmement, cet outil permet d'identifier quels sont les comportements renforçants et donc positifs pour le patient (Colgan et al., 2021). L'analyse de ces relevés en séance constitue un support de discussion essentiel, qui s'appuie sur une relation thérapeutique bienveillante et valorisante (Blairy et al., 2020). Enfin, l'auto-observation accroît la conscience de ses comportements et peut conduire à des modifications spontanées (Kauer et al., 2012 ; Walsh et al., 2024). Ce phénomène, appelé réactivité, conduit fréquemment à des changements en accord avec les objectifs thérapeutiques, ce qui explique pourquoi l'auto-observation est également utilisée comme stratégie d'intervention (Haynes et al., 2019).

2.4.3 Réflexion sur les valeurs et les domaines de vie

Il peut être difficile pour certains patients d'identifier des activités renforçantes ou de clarifier leurs objectifs de vie. Un travail thérapeutique centré sur les valeurs peut alors apporter des pistes concrètes. Avec l'aide du psychologue, le patient est invité à réfléchir aux domaines de vie qui comptent pour lui et aux valeurs qu'il y associe. Ce travail permet ensuite de traduire ces valeurs en actions concrètes, observables et mesurables (Colgan et al., 2021).

2.4.4 La résolution de problèmes

La résolution de problèmes est parfois mobilisée en complément de la planification d'activités, en particulier lorsque le patient rencontre des difficultés concrètes à s'engager dans une action. Elle vise à l'aider à dépasser un obstacle perçu en identifiant des alternatives comportementales plus adaptées à la situation (Eskin, 2013). Le processus est structuré en plusieurs étapes (Blairy et al., 2020). Il débute par une brève phase de psychoéducation où le professionnel explique au patient les objectifs de cette stratégie et son déroulement. Ensuite, le problème est précisé et analysé de manière concrète, souvent à l'aide de fiches d'auto-observation. Cette étape permet de comprendre les éléments déclencheurs, les réactions habituelles du patient, ainsi que leurs conséquences. Le patient est alors invité à générer un maximum de solutions alternatives, avec l'aide du psychologue si nécessaire. L'objectif est de faire comprendre au patient qu'agir, lui sera plus bénéfique que de rester passif ou d'éviter une situation problématique (Blairy et al., 2020). Chaque solution envisagée est ensuite confrontée aux obstacles potentiels, afin d'anticiper les freins à la mise en œuvre. Pour faciliter la prise de décision, le patient peut évaluer la difficulté perçue de chaque option. L'objectif final est de choisir la solution la plus acceptable, puis de planifier concrètement sa mise en œuvre, en s'appuyant sur les principes de la planification d'activités.

2.4.5 La planification d'activité et écart entre intention et comportement

L'objectif de ce module est de planifier des activités concrètes avec le patient et de l'aider à s'y engager activement. La réalisation de ces activités doit permettre au patient de vivre des expériences plaisantes, de diminuer ses évitements et de se rapprocher d'un but important pour lui (Cuijpers et al., 2007). Cette étape est souvent compliquée pour les patients car elle semble parfois insurmontable. En effet, vouloir s'engager dans une activité ne garantit pas nécessairement son passage à l'action. Autrement dit, l'intention d'agir n'explique pas l'ensemble de la variance des comportements (Conner & Norman, 2022). Plusieurs études ont mis en évidence un « écart intention-comportement » (Feil et al., 2023 ; Rhodes et De Bruijn,

2013), c'est-à-dire le décalage entre ce que les individus souhaitent accomplir et ce qu'ils réalisent effectivement. Plusieurs auteurs ont tenté de comprendre pourquoi cet écart existe, c'est-à-dire qu'est-ce qui explique qu'avoir l'intention de faire une action ne suffit pas. Dans leur étude, Conner & Norman (2022) ont identifié certains modérateurs du lien entre intention et comportements tels que la difficulté perçue du but, le niveau d'engagement et de priorité accordé, les conflits avec d'autres objectifs, la qualité et la cohérence de l'intention, les habitudes passées, certains traits de personnalité (comme la conscienciosité) et des facteurs socio-économiques. Ils soulignent aussi que la stabilité des intentions dans le temps et leur force (importance, certitude, extrémisme) sont déterminantes : des intentions faibles, instables ou en conflit, ont peu de chances de se traduire en action. Dans leur étude, Sniehotta et al. (2005) ont découvert que la planification des actions (quand, où, et comment agir), la perception d'auto-efficacité (sa confiance en sa capacité d'agir) et les stratégies d'auto-régulation (adaptation, résolution de problème) peuvent jouer un rôle de médiateurs entre les intentions et les comportements. Dans ce contexte, la planification d'activité vise précisément à réduire cet écart (Peng et al., 2023).

Concrètement, ce module de planification est composé de plusieurs étapes qui sont réalisées en collaboration avec le patient. Dans un premier temps, le psychologue et le patient réfléchissent ensemble aux raisons qui rendent la réalisation de ce comportement importante. Cette étape s'appuie sur le travail déjà réalisé précédemment, qui a permis au patient de prendre conscience de l'impact de ses comportements ou de ses évitements sur sa vie et d'identifier les domaines et les valeurs qui comptent le plus pour lui. Deuxièmement, l'activité est décomposée en étapes intermédiaires qui semblent plus facilement réalisables pour le patient. Troisièmement, il s'agit de planifier concrètement la réalisation de la première étape intermédiaire, en définissant précisément l'action à accomplir (quoi – comment ?) ainsi que le moment (quand ?) et le lieu où elle sera mise en œuvre (où ?). Le patient est ensuite invité à s'imaginer réaliser l'action (voir section « simulation en imagerie mentale »).

2.5 Efficacité de l'activation comportementale

Comme mentionné précédemment, l'AC a été initialement développée pour traiter la dépression. De nombreuses études ont été menées afin de comparer son efficacité à celle d'autres traitements contre la dépression. Globalement, les études montrent que l'AC est efficace pour traiter la dépression (Cuijpers et al., 2023b ; Iddon & Grant, 2013). Une revue

systematique de la littérature réalisée par Uphoff et al. (2020) a synthétisé de nombreuses études sur la pertinence de l'AC chez les adultes dépressifs. Les résultats indiquent que l'AC est plus efficace que les soins habituels, les médicaments, la liste d'attente et la thérapie humaniste, mais ne diffère pas significativement des thérapies cognitivo-comportementales (TCC), des TCC de troisième vague et des thérapies psychodynamiques. En termes d'acceptabilité, l'AC est jugée aussi acceptable que la liste d'attente, l'absence de traitement, les antidépresseurs, le placebo, les TCC, les thérapies humanistes, intégratives, interpersonnelles, cognitives et analytiques, mais moins acceptable que les soins habituels. Dans un essai contrôlé randomisé de non-infériorité, Richards et al. (2016) ont comparé l'AC à la TCC chez des adultes dépressifs, en traitant un groupe avec l'AC par des travailleurs novices en santé mentale et un autre groupe avec la TCC par des psychothérapeutes expérimentés. Les résultats de cette étude indiquent non seulement que l'AC n'est pas inférieure à la TCC en terme d'efficacité, même quand elle est appliquée par des travailleurs novices en santé mentale, mais également que l'AC permet une économie financière de 21% par rapport aux coûts engendrés par la TCC.

En résumé, les études sur l'efficacité, la rentabilité et l'acceptabilité suggèrent que l'AC pourrait être un traitement de première intention pour la dépression. L'AC semble aussi efficace que la TCC, est perçue comme tout aussi acceptable par les patients, et est moins coûteuse à administrer. Toutefois, la plupart des études n'ont pas exploré les effets à long terme de l'AC, et le niveau de certitude des résultats pourrait être amélioré (Cuijpers et al., 2023b). Il est donc pertinent d'explorer des moyens de potentialiser les effets de l'AC.

2.6 Efficacité spécifique de la planification d'activité

Plusieurs travaux, synthétisés dans la méta-analyse de Cuijpers, van Straten et Warmerdam (2007), montrent que la planification d'activités constitue une intervention comportementale efficace dans le traitement de la dépression. Elle présente une taille d'effet importante ($d = 0,87$) lorsqu'elle est comparée à des conditions de contrôle, avec une faible hétérogénéité entre études. Les comparaisons directes avec d'autres traitements psychologiques, dont la thérapie cognitive, indiquent une efficacité similaire, tant au post-test qu'au suivi, suggérant que la planification d'activités pourrait constituer une alternative valide à des interventions plus complexes. Les auteurs précisent que sa simplicité de mise en œuvre, le temps limité qu'elle requiert et l'absence de compétences techniques poussées en font une option intéressante.

2.7 Imagerie mentale : un levier pour l'activation comportementale

« L'imagerie mentale, ou processus de visualisation interne, est une puissante capacité cognitive qui permet de simuler mentalement des expériences sensorielles en l'absence de stimuli externes. Elle implique la création, la manipulation et l'expérimentation de perceptions sensorielles sans apport sensoriel direct. » (Boccaccio et al., 2024, p. 697). Dans le cadre de l'activation comportementale, plusieurs bénéfices sont associés à son utilisation. Selon Renner et al. (2017) et Zaleskiewicz et al. (2023), la simulation en imagerie mentale permettrait de pré-expérimenter une action et donc d'anticiper les obstacles potentiels à sa réalisation. Ces obstacles, une fois identifiés, peuvent être discutés en séance et travaillés à l'aide de la stratégie de résolution de problème. Par ailleurs, l'imagerie mentale favoriserait l'engagement comportemental (Renner et al., 2017) : se projeter dans une situation réussie renforcerait la motivation à agir et permettrait d'expérimenter par une anticipation de la récompense (Bär et al., 2024 ; Renner et al., 2019). Ce processus pourrait ainsi contribuer à lever une part de l'ambivalence ressentie au moment du changement (Blairy et al., 2020). Plusieurs travaux (Holmes et al., 2008 ; Holmes & Mathews, 2010 ; Zaleskiewicz et al., 2023) ont également montré que l'imagerie mentale suscite davantage d'émotions que le traitement verbal, mobilisant des processus émotionnels susceptibles d'avoir un impact plus direct sur la motivation (Blairy et al., 2020 ; Zaleskiewicz et al., 2023). En somme, l'ensemble de ces résultats suggère que l'imagerie mentale pourrait être un outil prometteur pour réduire l'écart entre intention et action.

Toutefois, certaines limites doivent être soulignées : peu d'études ont spécifiquement évalué son efficacité dans le cadre de l'activation comportementale, et les personnes dépressives présenteraient certaines difficultés à générer des scénarios positifs (Görge et al., 2015 ; Pearson et al., 2015). Or, la vivacité et la clarté des images semblent déterminantes : plus la situation est imaginée de manière intense et précise, plus les attentes de récompense et la probabilité d'engagement augmentent (Renner et al., 2019). C'est dans cette perspective que la réalité virtuelle a été envisagée dans ce mémoire comme un outil complémentaire. En proposant une immersion dans un environnement virtuel, interactif et objectif, elle pourrait compenser les limites de l'imagerie mentale, notamment chez les patients qui peinent à se projeter, et ainsi renforcer les effets de l'activation comportementale.

Chapitre 3 : La réalité virtuelle

3.1 Définition et matériel

Il existe une grande variété de définitions de la réalité virtuelle (RV). Face à l'absence de consensus et à l'hétérogénéité des propositions existantes, Abbas et al. (2023) ont formulé une définition intégrant les termes les plus fréquemment utilisés et considérés comme pertinents. Selon ces auteurs, « la réalité est un environnement simulé en trois dimensions, généré par ordinateur, qui tente de reproduire des environnements et des interactions réels ou imaginaires, soutenant ainsi le travail, l'éducation, les loisirs et la santé » (Abbas et al., 2023, p.7). Ces environnements tridimensionnels générés par ordinateur sont appelés « environnements virtuels ». Ils font référence aux lieux ou situations générés par des images de synthèse et diffusées en temps réel à travers lesquels l'utilisateur interagit lorsqu'il utilise une interface telle qu'un écran ou un visiocasque (Malbos, 2020). Ces environnements virtuels peuvent, en plus des stimuli visuels, contenir des stimuli auditifs, tactiles, olfactifs et même gustatifs, bien que ceux-ci soient plus rares (Melo et al., 2020).

Bien que le matériel requis soit variable d'un dispositif à un autre, pour s'immerger en RV, il faut au minimum disposer d'un ordinateur type PC à orientation graphique (facultatif si le casque utilisé est autonome), d'un visiocasque avec traqueurs de mouvements internes ou externes et d'un ou plusieurs contrôleurs (manette, joystick,...) qui permettront à l'utilisateur de se déplacer et d'interagir avec l'environnement virtuel (Malbos & Oppenheimer, 2020). Enfin, l'utilisateur aura besoin d'un environnement virtuel. Dans un contexte thérapeutique, certains environnements sont déjà conçus pour traiter des troubles tels que les phobies, les addictions ou les troubles alimentaires (Malbos & Oppenheimer, 2020). Toutefois, ces environnements peuvent aussi être utilisés de manière créative et transversale, en les adaptant à d'autres problématiques comme la dépression (Della Libera et al., 2023).

3.2 Notions clés de la réalité virtuelle

Dans le cadre de l'utilisation de la RV en psychologie, il est essentiel de comprendre plusieurs notions clés : le sentiment d'immersion, la propension à l'immersion, le sentiment de présence et le cybermalaise. Ces concepts sont fondamentaux pour évaluer l'efficacité et l'impact des environnements virtuels sur les utilisateurs.

3.2.1 Le sentiment d'immersion

L'immersion désigne la sensation de faire partie du monde artificiel produit par le casque de réalité virtuelle (Malbos & Oppenheimer, 2020). Lorsqu'on parle d'immersion en réalité virtuelle, il est important de distinguer deux notions : l'immersion et la propension à l'immersion.

L'immersion constitue une caractéristique objective d'un environnement (Wilkinson et al., 2021). Un environnement virtuel peut donc être plus immersif qu'un autre. Elle dépend des moyens technologiques employés et donc, de la qualité, de la quantité et du réalisme des stimulus et des interactions possibles dans l'environnement virtuel, créant ainsi une illusion de réalité (Bystrom et al., 1999 ; Slater et al., 2009 ; Wilkinson et al., 2021). Par conséquent, pour que l'immersion soit optimale, l'utilisateur doit percevoir et ressentir le lieu, les personnes et les actions comme s'il était réellement présent dans cet environnement (Slater et al., 2009). Il est important de savoir que la qualité de l'immersion précède le sentiment de présence (Cummings & Bailenson, 2015) ; si l'utilisateur est distrait ou trop impliqué dans son environnement extérieur, le sentiment de présence sera faible.

La propension à l'immersion, quant à elle, correspond à la caractéristique individuelle d'une personne reflétant sa tendance à être immergée plus ou moins facilement dans une situation (Witmer & Singer, 1998). Il ne s'agit pas d'un concept propre à la réalité virtuelle : en effet, une personne peut également présenter une forte propension à l'immersion lorsqu'elle regarde un film, lit un livre, joue à un jeu vidéo, etc.

3.2.2 Le sentiment de présence

Le sentiment de présence est fréquemment confondu avec l'immersion, bien qu'il s'agisse de deux concepts distincts. Alors que l'immersion renvoie aux caractéristiques techniques et objectives du dispositif de réalité virtuelle, le sentiment de présence décrit plutôt l'expérience psychologique subjective d'un individu qui a la sensation d'exister réellement en tant qu'individu dans un autre lieu ou une autre situation (Cummings & Bailenson, 2015). Il implique ainsi un détachement de la réalité ordinaire au profit d'un ancrage perceptif dans l'environnement virtuel (Wilkinson et al., 2021). Le sentiment de présence dépend de la rencontre entre les stimulations environnementales, sensorielles et des caractéristiques internes des individus (Witmer & Singer, 1998). Plusieurs facteurs peuvent influencer ce sentiment, tels que le contrôle perçu par l'utilisateur, le réalisme de l'image, la facilité d'interaction ou des facteurs sociaux (Witmer & Singer, 1998). Plusieurs études soulignent que le sentiment de

présence est une condition indispensable à l'apparition de réactions émotionnelles et cognitives réalistes chez les individus en immersion (Diemer et al., 2015 ; Parsons & Rizzo, 2008). Il est donc important de veiller à ce que ce sentiment soit bien présent chez les patients afin d'optimiser l'efficacité de l'intervention.

3.2.3 Le cybermalaise

Les cybermalaises désignent un ensemble de symptômes secondaires à l'utilisation de la RV. Ils sont dus à une perturbation de l'analyse multisensorielle de trois types de signaux : les informations visuelles reçues par le visiocasque, les signaux vestibulaires et proprioceptifs (Malbos & Oppenheimer, 2020). C'est ce que Pan et Hamilton (2018) appellent la théorie du conflit visuo-vestibulaire. Cette incohérence entre ce que le cerveau perçoit et ce que le corps fait réellement peut provoquer trois grands types de symptômes : des problèmes oculaires (fatigue des yeux, vision embrouillée, maux de tête), des symptômes de désorientation (vertiges, déséquilibres) ainsi que des nausées (sentiment d'inconfort général, salivation importante, étourdissement, maux d'estomac) (Bouchard et al., 2011 ; Chandra et al., 2022 ; Malbos & Oppenheimer, 2020 ; Simón-Vicente et al., 2022). Généralement, ces symptômes diminuent au fil des différentes séances d'exposition (Kennedy et al., 1993 ; Palmisano & Constable, 2022 ; Doty et al., 2024). Cependant, en cas de cybermalaise, il est recommandé de ralentir les mouvements, de faire des pauses régulières et de ne pas insister (Malbos & Oppenheimer, 2020). Le cybermalaise impacte négativement le sentiment de présence, car l'utilisateur se concentre sur son malaise et son monde interne plutôt que sur l'environnement virtuel (Witmer & Singer, 1998).

3.3 Avantages de la réalité virtuelle

Le principal avantage de l'utilisation de cet outil en clinique est qu'il permet au patient de pratiquer, en immersion, des situations difficiles de la vie quotidienne. En effet, les études montrent que la réalité virtuelle permet de vivre des expériences immersives proches de la réalité, capables de déclencher des réactions cognitives et émotionnelles comparables à celles éprouvées dans des situations réelles (Diemer et al., 2015 ; Martens et al., 2019 ; Riva et al., 2007). Ces entraînements lui permettent de mettre en place des stratégies d'adaptation pour que, une fois dans la vie réelle, le patient puisse agir de manière plus adaptée à la situation redoutée ou évitée. En comparaison avec l'exposition *in vivo*, la RV possède de nombreux avantages parmi lesquels nous pouvons citer une meilleure confidentialité, la contrôlabilité, la

flexibilité et la variété des environnements, la possibilité de répéter les immersions à l'infini, une plus grande motivation des patients due à l'aspect innovant et technologique de la RV, mais encore, une réduction du coût et du temps à investir dans le traitement (Bergin & Craven, 2023 ; Bouchard et al., 2017 ; Levy et al., 2023 ; Malbos et al., 2013 ; Maples-Keller et al., 2017).

3.4 Application et efficacité de la réalité virtuelle

3.4.1 Les applications générales en psychologie

De manière générale, l'idée de la réalité virtuelle est d'immerger l'utilisateur dans un monde virtuel, le détachant ainsi de son environnement réel. Toutefois, bien que ce principe soit constant, ses usages en santé mentale sont variés et s'adaptent à de nombreux objectifs thérapeutiques. Elle peut être mobilisée dans le cadre de prise en charge thérapeutique (Riva & Serino, 2020). L'usage le plus courant concerne les troubles anxieux, en particulier les phobies spécifiques, où la RV permet d'exposer progressivement le patient à des stimuli (objets, lieux, situations,...) anxiogènes dans un environnement sécurisé et contrôlé (Hawajri et al., 2023 ; Zhang et al., 2025). Elle est également utilisée dans le cadre de l'évaluation des troubles psychologiques, notamment pour observer les réactions d'un individu dans des contextes simulés proches du réel (Pedroli et al., 2019 ; Raya et al., 2020 ; Riva & Serino, 2020). Elle peut également être utilisée à des fins de distraction dans le cadre de la gestion de la douleur, notamment lors de soins médicaux ou dans le cas de douleurs chroniques, en détournant l'attention du patient vers un autre type de stimulation sensorielle (Eijlers et al., 2019 ; López-Valverde et al., 2020 ; Malloy & Milling, 2010). Des environnements virtuels sont aussi spécifiquement conçus pour induire un état de relaxation, ce qui en fait un outil intéressant dans une approche transdiagnostique (Riches et al., 2023). Elle peut également être utilisée comme outil pour renforcer les stratégies de régulation émotionnelle et le bien-être de manière générale (Montana et al., 2020).

En termes de troubles visés, la RV s'est montrée particulièrement efficace dans le traitement des troubles anxieux (Bouchard et al., 2017 ; Carl et al., 2018 ; Emmelkamp et al., 2020), en particulier des phobies (Botella et al., 2017 ; Hawajri et al., 2023 ; Spytska, 2024). D'autres domaines d'application émergent progressivement (Cieślik et al., 2020 ; Emmelkamp & Meyerbröcker, 2021 ; Wiebe et al., 2022), notamment dans le cadre des troubles obsessionnels

compulsifs (Pedroli et al., 2019 ; Van Loenen et al., 2022), des troubles du comportement alimentaire (Provenzano et al., 2019), du trouble de stress post-traumatique (Spytska, 2024), de la schizophrénie (Rus-Calafell et al., 2018 ; Valmaggia, 2017) et des addictions (Bordnick & Washburn, 2019 ; Segawa et al., 2020) . Cependant, les études réalisées sur le sujet restent peu nombreuses et leur qualité méthodologique est variable.

3.4.2 Les applications spécifiques à la dépression

Concernant la dépression, plusieurs revues récentes suggèrent un intérêt croissant pour l'usage de la réalité virtuelle dans sa prise en charge (Wiebe et al., 2022), bien que les données restent encore limitées (Wang et al., 2024) et parfois méthodologiquement fragiles (Fodor et al., 2018). Bien que plusieurs méta-analyses annoncent évaluer l'utilité et l'efficacité de la RV pour le traitement de l'anxiété et de la dépression, la prédominance d'études centrées sur l'anxiété limite l'obtention de résultats fiables concernant spécifiquement la dépression (Freher et al., 2025). Par ailleurs, de nombreuses études évaluant l'effet de la RV sur les symptômes dépressifs ne ciblent pas spécifiquement la dépression : les améliorations observées étant souvent secondaires à l'intervention sur un autre trouble principal (Hawajri et al., 2023). Freher et al. (2025) ont identifié, dans la littérature scientifique, les principales cibles thérapeutiques visées par les interventions en réalité virtuelle (RV) pour le traitement de la dépression. Leur analyse révèle une grande hétérogénéité des approches, la RV étant mobilisée de façons variées. Les cibles les plus fréquemment retrouvées sont la psychoéducation, l'activation comportementale, la restructuration cognitive, le renforcement de l'affect positif, l'imagerie mentale, l'entraînement aux habiletés, l'amélioration du fonctionnement cognitif, ainsi que d'autres stratégies (Freher et al., 2025). La réalité virtuelle pourrait donc constituer une option thérapeutique complémentaire pertinente pour la dépression, à condition d'être mieux encadrée, intégrée à des approches validées, et soutenue par des lignes directrices et protocoles standardisés (Liu et al., 2023 ; Reategui-Rivera et al., 2024).

Concernant spécifiquement l'utilisation de la réalité virtuelle dans le cadre de l'activation comportementale, très peu d'études ont été réalisées. En effet, dans la revue de la littérature très récente, Freher et al. (2025) n'ont trouvé que sept études ayant utilisé la RV comme outil visant à augmenter l'activation comportementale, et uniquement deux d'entre elles ont spécifiquement combiné la RV avec un protocole d'activation comportementale. En plus de cette revue de la littérature, deux recherches ont attiré notre attention. Une première

recherche a été menée par Colombo et al. (2022). Cette équipe a développé un protocole combinant activation et réalité virtuelle, destiné à des personnes présentant une dépression modérée à sévère. L'intervention comprenait quatre séances réparties sur deux semaines. Les participants sélectionnaient quatre activités plaisantes et alignées avec leurs valeurs personnelles, qu'ils souhaitaient réintroduire dans leur quotidien. Chacune de ces activités faisait ensuite l'objet d'une séance de RV, au cours de laquelle ils exploraient, via Google Earth VR, un lieu associé à l'activité choisie. Une narration guidait l'expérience immersive afin de renforcer le sentiment de présence, d'amplifier les émotions positives anticipées et de stimuler la réflexion sur les bénéfices potentiels et les obstacles liés à la mise en œuvre de l'activité. Enfin, chaque séance se terminait par une planification concrète de l'activité. L'étude, menée selon un plan expérimental de cas unique à lignes de base multiples (7 participants suivis quotidiennement pendant 31 jours), a montré des améliorations modérées à importantes du niveau d'activité quotidienne, du temps consacré à la planification ou à la réalisation des activités choisies, ainsi que des symptômes dépressifs et de l'humeur. Toutefois, ce protocole n'incluait pas de comparaison avec une AC traditionnelle, ce qui ne permet pas de déterminer la valeur ajoutée spécifique de la RV par rapport à l'AC seule.

La deuxième recherche, menée par Paul et al. (2024), constitue le premier essai contrôlé randomisé évaluant l'efficacité d'un protocole bref d'activation comportementale enrichie par la réalité virtuelle auprès d'adultes présentant un trouble dépressif majeur. L'intervention comprenait quatre séances d'AC réalisées en téléconsultation avec un clinicien, réparties sur trois semaines. Lors de ces séances, les participants travaillaient sur la compréhension du lien entre comportements et humeur, l'identification des obstacles et la planification d'activités agréables ou de maîtrise. Entre chaque séance, les participants devaient ensuite mettre en pratique au moins quatre activités planifiées, soit en immersion dans des environnements virtuels grâce à un casque Meta Quest 2 (groupe expérimental), soit dans la vie réelle (groupe AC traditionnelle). Ainsi, les immersions en RV étaient réalisées à domicile entre les séances de téléconsultation, en autonomie, comme support à l'activation comportementale. Les auteurs ont évalué les symptômes dépressifs (PHQ-9), ainsi que la faisabilité, la tolérance (cybermalaise), le sentiment de présence et l'acceptabilité de l'outil. Les résultats montrent que le protocole enrichi par la RV est faisable, tolérable et non inférieur à l'AC traditionnelle pour réduire les symptômes dépressifs. Toutefois, les auteurs n'ont pas évalué si les participants ont effectivement planifié ou mis en œuvre davantage d'activités dans leur quotidien selon le

groupe, ce qui limite la compréhension de l'impact concret de la réalité virtuelle sur l'activation comportementale.

Malgré le peu d'articles disponibles concernant la combinaison de la RV et de l'AC, la RV apparaît particulièrement pertinente et pourrait constituer un soutien précieux pour trois aspects clés : augmenter l'activation comportementale elle-même, renforcer l'affect positif, et potentialiser le travail d'imagerie mentale (Wiebe et al., 2022 ; Freher et al., 2025). En effet, la RV permet de proposer des activités immersives plaisantes et engageantes, en contournant certains obstacles (manque d'énergie, anxiété sociale, etc.). Elle pourrait ainsi faciliter l'initiation à l'action dans un environnement sécurisant, ce qui peut constituer une étape intermédiaire motivante vers des comportements dans la vie réelle (Freher et al., 2025). De plus, la RV pourrait facilement intégrer des renforcements positifs (Cieślik et al., 2023), qui activeraient le système de récompense et contribueraient à retrouver un affect positif souvent diminué dans la dépression (Lindner et al., 2019). Enfin, la RV renforcerait l'efficacité de l'imagerie mentale : en offrant un support sensoriel objectif, elle pourrait pallier aux difficultés à évoquer mentalement des souvenirs ou des projections positives (Pearson et al., 2015), tout en stimulant l'engagement émotionnel (Martens et al., 2019). En combinant ces trois leviers thérapeutiques, la RV apparaît comme un outil innovant et prometteur pour rompre le cercle vicieux de l'inactivité, de la pensée négative et de l'anhédonie caractéristiques de la dépression.

Chapitre 4 : Objectifs, hypothèses et apport de l'étude

Ce mémoire s'inscrit dans une volonté d'explorer de nouvelles pistes thérapeutiques pour enrichir les traitements déjà validés scientifiquement. L'activation comportementale a démontré son efficacité dans le traitement de la dépression, mais ses effets pourraient être améliorés et son implémentation peut se heurter à certaines limites. En parallèle, la réalité virtuelle se révèle être un outil innovant, déjà utilisé avec succès dans d'autres contextes cliniques, comme le traitement des troubles anxieux, des phobies, ou encore certaines addictions (Riva & Serino, 2020 ; Emmelkamp & Meyerbröker, 2021). Pourtant, son potentiel dans la prise en charge de la dépression reste encore peu exploré (Hawajri et al., 2023).

À la lumière de la revue de la littérature, nous proposons de tester l'effet de la combinaison de l'activation comportementale et de la réalité virtuelle sur différents processus liés à la dépression. Nous pourrions envisager d'intégrer la RV dans divers modules de l'AC, mais pour des raisons de faisabilité, nous nous concentrerons sur le module de planification d'activités car, selon notre réflexion clinique, c'est lors de cette étape du traitement que l'intégration de la RV semble la plus pertinente. En effet, si la planification vise à transformer une intention en action concrète, de nombreuses recherches ont mis en évidence l'existence d'un « écart intention–comportement » (Rhodes & De Bruijn, 2013 ; Feil et al., 2023) : vouloir s'engager dans une activité ne garantit pas son passage à l'action. La planification tente de réduire cet écart en clarifiant le « quoi, où, quand et comment », mais certains patients peinent à franchir ce cap. C'est ici que la réalité virtuelle pourrait constituer un levier pertinent. Comme outil complémentaire, elle permettrait au patient de vivre une expérience immersive et sensorielle qui pourrait faciliter la projection dans l'action, en compensant les limites des représentations mentales souvent floues et peu engageantes chez les personnes dépressives (Pearson et al., 2015). En proposant un entraînement interactif et sécurisant, la RV pourrait renforcer la vivacité et l'émotion associées à l'activité planifiée, accroître la motivation et réduire certains freins anticipatoires. Ainsi, elle pourrait contribuer à réduire l'écart entre intention et comportement en favorisant la mise en œuvre effective de l'activité.

L'objectif principal de cette étude est donc d'examiner si l'intégration de la réalité virtuelle dans ce module peut favoriser le passage à l'action et renforcer les effets de l'activation comportementale. Nous pourrions donc résumer notre question de recherche

comme ceci : « Est-ce que la réalité virtuelle peut apporter une plus-value au module de planification d'activité de l'activation comportementale ? », avec l'hypothèse qu'un entraînement en RV facilite la mise en œuvre réelle de l'activité. Nous souhaitons ainsi comparer deux conditions : une planification classique et une planification accompagnée d'une immersion en RV, afin d'en évaluer les effets respectifs sur différentes variables. De manière générale, nous nous attendons à ce que la combinaison de l'activation comportementale avec la réalité virtuelle entraîne une amélioration plus marquée des variables dépendantes mesurées, comparativement à l'activation comportementale seule. Bien que des effets positifs soient attendus dans les deux groupes, nous supposons que l'ajout de la réalité virtuelle potentialisera davantage les bénéfices de l'intervention.

Bien que ces aspects seront détaillés dans la section méthodologique, nous présentons ici les variables dépendantes pour lesquelles nous formulons l'hypothèse d'une amélioration des scores dans les deux groupes, avec une amélioration plus marquée attendue dans le groupe expérimental ayant bénéficié de la réalité virtuelle. Plus précisément, nous anticipons :

- la mise en place effective de l'activité choisie
- une diminution des scores relatifs aux freins perçus concernant cette activité,
- une diminution du score d'anxiété anticipatoire liée à la réalisation de l'activité
- une augmentation des scores de motivation et d'engagement concernant l'activité
- une diminution des scores de perception de la difficulté concernant l'activité
- une augmentation des scores d'émotions positives en lien avec l'activité
- une diminution des scores d'émotions négatives associées à l'activité
- une augmentation du score global d'activation comportementale
- une augmentation du score de sentiment d'auto-efficacité

Concernant les apports de cette étude, elle vise à fournir de nouvelles données empiriques sur l'intérêt de la réalité virtuelle comme outil complémentaire à l'activation comportementale, plus spécifiquement dans le module de planification d'activités. Cette recherche s'inscrit également dans une demande clinique actuelle, centrée sur l'optimisation de traitements existants (Purebl et al., 2023). Ce travail adopte une démarche exploratoire, avec pour objectif d'ouvrir une voie de réflexion sur l'utilisation d'outils numériques immersifs pour renforcer l'engagement, la projection et la motivation dans les interventions comportementales centrées sur l'activation. Les hypothèses avancées devront être confirmées par des recherches ultérieures, reposant sur des protocoles plus robustes et des échantillons élargis.

PARTIE EMPIRIQUE

Chapitre 5 : Méthodologie

5.1 Échantillon, critères d'inclusion

Pour des raisons de faisabilité et de praticité, les hypothèses de cette étude seront testées auprès d'une population tout-venant. Ce choix permet de faciliter le recrutement et d'examiner dans un premier temps si les effets attendus de l'intervention peuvent déjà être observés chez des personnes tout venant. Comme évoqué dans la partie théorique, certaines caractéristiques du trouble dépressif, telles que la faible activation comportementale ou les évitements, peuvent également être présentes, de manière ponctuelle ou atténuée, dans la population générale. Ce travail constitue donc une première étape exploratoire, avec pour objectif d'évaluer la pertinence de l'intervention dans un cadre non clinique. L'objectif, à terme, serait de réaliser une étude complémentaire auprès d'une population souffrant de dépression, afin d'examiner l'efficacité du dispositif dans un contexte pathologique.

Afin de déterminer le nombre de participants nécessaires au bon déroulement de l'étude, un calcul de puissance a été réalisé à l'aide du logiciel G*Power. Pour une ANOVA à mesures répétées, avec une taille d'effet f de 0,25, une probabilité d'erreur de première espèce fixée à 0,05 et une puissance statistique de 0,80, le logiciel indique qu'un échantillon de deux groupes de 12 participants est requis. Dans un souci d'anticipation des abandons éventuels ou d'autres aléas pouvant survenir au cours de l'étude, le choix a été fait de recruter 30 participants au total. La méthode d'échantillonnage par convenance a été retenue pour cette étude, car elle apparaissait comme la plus adaptée au cadre et aux ressources disponibles. L'échantillon est ainsi composé de personnes s'étant portées volontaires pour participer à l'étude. Le recrutement a été réalisé par le biais de plusieurs canaux complémentaires : la diffusion d'affiches (Annexe 2), dans différents bâtiments de l'université, la mobilisation du bouche-à-oreille, ainsi que la publication d'annonces sur les réseaux sociaux tels que Facebook et Instagram avec la possibilité de repartager. Aucun critère d'inclusion strict n'était exigé, hormis trois conditions : les participants devaient être âgés d'au moins 18 ans, maîtriser la langue française afin de comprendre les consignes et les questionnaires, et ne pas présenter d'épilepsie photosensible, cette précaution étant justifiée par l'absence de consensus clair dans la littérature quant à la sécurité de la réalité virtuelle pour ces profils (Ewuzie et al., 2024 ; Fisher et al., 2022).

5.2 Composante éthique du projet

Le protocole de cette recherche a été soumis au comité d'éthique de la faculté de Psychologie, Logopédie et Sciences de l'Éducation de l'Université de Liège, qui a délivré son accord pour la réalisation de l'étude. Avant le début de l'expérimentation, une explication complète a été donnée à chaque participant lors d'un échange en face à face, incluant les objectifs de la recherche, le déroulement du protocole, ainsi que les tâches à accomplir. Les participants ont reçu un formulaire de consentement éclairé (Annexe 3), qu'ils devaient lire et signer préalablement à leur participation. Une copie papier du document d'information au volontaire (Annexe 4) leur a également été remise, afin qu'ils puissent conserver toutes les informations utiles concernant leurs droits et les modalités de participation. Les questionnaires auto-rapportés ont été complétés sur ordinateur, via le système d'enquête Survey de l'Université de Liège, pour des raisons pratiques et écologiques. Cette plateforme garantit la confidentialité et la protection des données personnelles. Concernant l'utilisation de la réalité virtuelle, les risques potentiels de cybermalaise liés à l'immersion ont été explicitement abordés avec les participants. Afin de minimiser ces effets, la durée des immersions a été limitée à 20 minutes (Malbos et al., 2017). Enfin, dans un souci éthique, l'ensemble des participants, quel que soit leur groupe d'appartenance, a pu bénéficier d'une immersion en RV et du traitement basé sur l'activation comportementale.

5.3 Conditions de passation

Les différentes rencontres se sont déroulées dans les locaux de la clinique psychologique et logopédique de l'université de Liège (CPLU). Seuls le participant et l'étudiante étaient présents lors de ces séances. Les rendez-vous ont été planifiés en fonction des disponibilités de chaque participant, tout en respectant autant que possible les délais définis par le protocole méthodologique. La première séance avait une durée maximale d'une heure, tandis que les suivantes étaient plus courtes, n'excédant généralement 30 à 45 minutes. Concernant la dernière séance, dédiée à l'évaluation post-traitement, les participants avaient la possibilité de choisir entre une rencontre en présentiel ou en visioconférence, en fonction de leur préférence.

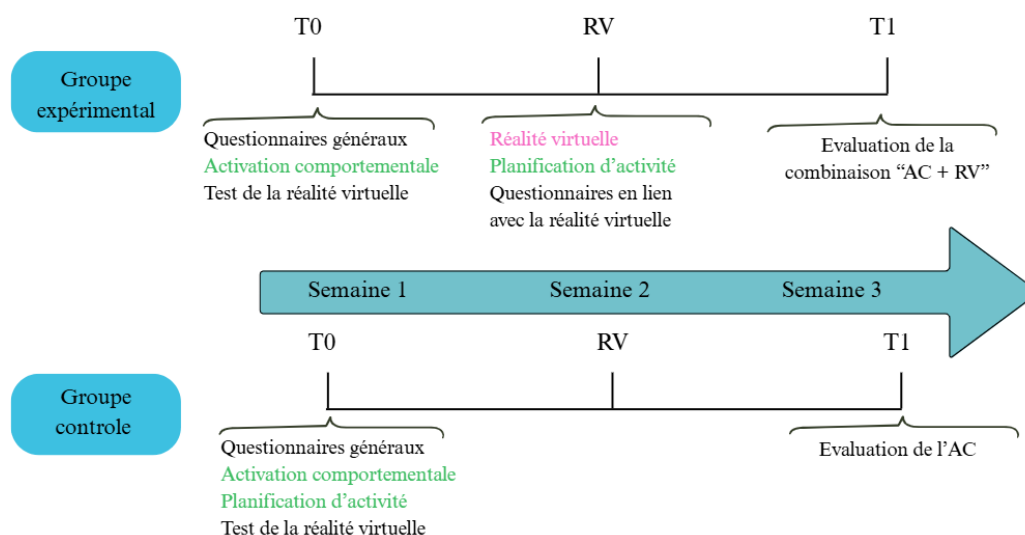
5.4 Design expérimental

Afin de répondre à la question de recherche, deux groupes de participants ont été constitués : un groupe contrôle, auquel seule la planification d'activité a été proposée, et un groupe

expérimental, qui a bénéficié, en plus de cette planification, d'une immersion en réalité virtuelle. Afin d'éviter tout biais de sélection, les participants ont été répartis de manière aléatoire dans l'un ou l'autre groupe. Lorsqu'un participant manifestait son souhait de participer à l'étude, l'étudiante procédait à un tirage au sort à l'aide d'une pièce de monnaie pour déterminer dans quelle condition expérimentale il serait inclus. Toutefois, étant donné que l'étude n'est pas réalisée en aveugle, certains biais pourraient subsister. L'impact de l'intervention a été évalué à l'aide de deux temps de mesure : une mesure pré-intervention (T0) et une mesure post-intervention (T1). Ces données, recueillies via des questionnaires auto-rapportés, ont permis d'objectiver l'évolution des variables ciblées et de comparer les éventuelles différences entre les deux groupes. Le protocole utilisé est illustré schématiquement dans la figure suivante.

Figure 3

Design expérimental – Schéma récapitulatif



5.5 Matériel expérimental

Cette section a pour objet de présenter les différents questionnaires et les différentes interventions utilisées.

5.5.1 Questionnaire sociodémographique

Ce questionnaire a pour objectif d'obtenir des informations générales sur les participants. Les informations récoltées seront l'âge, le genre, le niveau d'étude, le statut socio-professionnel et l'activité professionnelle actuelle (Annexe 5).

5.5.2 Center for Epidemiologic Studies Depression Scale, CES-D (Radloff, 1977 ; version française : Bouvard et al., 2013)

L'échelle CES-D (Center for Epidemiologic Studies Depression Scale), développée par Radloff (1977), est un outil conçu pour mesurer la symptomatologie dépressive ressentie au cours de la dernière semaine ainsi que son intensité. Elle comprend 20 items cotés sur une échelle de Likert à quatre points, notée de 0 à 3 : 0 = jamais ou très rarement (moins d'un jour), 1 = occasionnellement (1 à 2 jours), 2 = assez souvent (3 à 4 jours), et 3 = fréquemment ou tout le temps (5 à 7 jours). Quatre items (4, 8, 12 et 16) sont inversés pour limiter les biais de réponse. Le score total varie de 0 à 60, et plus le score est élevé, plus la sévérité des symptômes est importante. Les items explorent différents aspects de la dépression répartis en quatre dimensions principales : affect dépressif (tristesse, sentiment de culpabilité, solitude...), affect positif (espoir, bonheur), symptômes somatiques et ralentissement psychomoteur (perte d'appétit, troubles du sommeil, difficulté à se mettre en action) et perturbations interpersonnelles.

Les propriétés psychométriques de la version française (Bouvard et al., 2013) sont jugées satisfaisantes : la cohérence interne atteint $\alpha = 0,85$ pour le score total, tandis que les sous-dimensions présentent des coefficients allant de 0,54 à 0,81 selon le nombre d'items. Les analyses ont également montré une structure factorielle stable à travers différents échantillons. Dans l'analyse initiale de Radloff (1977), la fidélité test-retest a été jugée modérée à bonne (r entre 0,45 et 0,70 selon l'intervalle), confirmant la stabilité de l'échelle dans le temps, bien que cette donnée n'ait pas été réévaluée dans la version française. Ces propriétés font de la CES-D un outil fiable et valide, particulièrement adapté aux recherches épidémiologiques et à l'identification des groupes « à risque » de dépression (Annexe 6).

5.5.3 Échelle d'activation comportementale pour la dépression : version courte (Manos et al., 2011 ; Traduit par Wagener et al., 2014)

L'échelle BADS-SF (Behavioral Activation for Depression Scale – Short Form), développée par Manos et al. (2011) et validée en version francophone par Wagener, Van Der Linden et Blairy (2014), permet d'évaluer le degré d'activation comportementale et les comportements d'évitement sur une période d'une semaine, aussi bien chez des personnes présentant une symptomatologie dépressive qu'en population générale. Elle est composée de 9 items évalués sur une échelle de Likert en 7 points allant de 0 (« Pas du tout ») à 6 («

Complètement »), dont les items 1, 6, 7 et 8 sont inversés. Le score total, obtenu par la somme des réponses (de 0 à 54), reflète le niveau global d'activation comportementale, sans score seuil prédéfini. L'échelle comprend deux sous-dimensions : « Activation » et « Évitement », bien que l'utilisation séparée des sous-scores soit à interpréter avec prudence en raison du nombre limité d'items par sous-échelle.

Les propriétés psychométriques de l'échelle sont jugées satisfaisantes, avec un coefficient alpha de Cronbach global de 0,81 (0,85 pour "Activation" et 0,75 pour "Évitement"). Sur le plan de la validité, elle présente de fortes corrélations négatives entre le facteur "Activation" et les mesures de dépression (BDI-II, CES-D), et de fortes corrélations positives entre le facteur "Évitement" et ces mêmes mesures, confirmant sa validité convergente (Annexe 7).

5.5.4 Échelle sur le sentiment d'auto-efficacité (GSES) (Dumont, Schwarzer, & Jerusalem, 2000 ; Schwarzer, 1993 ; Saleh et al., 2016)

Cette échelle évalue le sentiment d'auto-efficacité généralisée du participant. Elle se compose de dix items, chacun étant évalué sur une échelle de type Likert à quatre niveaux, allant de 1 = "Pas du tout vrai" à 4 = "Totalelement vrai". Le score total, compris entre 10 et 40, reflète le niveau de sentiment d'auto-efficacité, un score élevé indiquant une perception plus forte d'auto-efficacité. Cette échelle ne dispose pas de score seuil. Les propriétés psychométriques de cette échelle sont robustes : l'alpha de Cronbach dépasse 0,85, attestant d'une bonne cohérence interne, et la fidélité globale est jugée satisfaisante (Dumon et al., 2000 ; Saleh et al., 2016) (Annexe 8).

5.5.5 Questionnaire spécifique à l'activité cible

Lors de la première rencontre, les participants ont sélectionné, parmi une liste préétablie (Annexe 9), une activité qu'ils souhaitent ou devaient réaliser, mais pour laquelle ils rencontraient des difficultés. L'étude avait pour objectif de proposer un protocole destiné à en faciliter la réalisation et d'évaluer dans quelle mesure il permettrait de surmonter ces obstacles. Malgré une recherche approfondie dans la littérature scientifique, nous n'avons pas identifié de questionnaire spécifique permettant d'évaluer le niveau d'activation comportementale pour une activité cible. Bien que certains outils, comme la BADS-SF, présentée précédemment, mesurent

l'activation comportementale de manière globale, ils ne fournissent pas d'informations précises sur l'impact que pourrait avoir l'intervention sur l'activité ciblée initialement. Pour répondre à ce besoin, nous avons décidé de concevoir notre propre questionnaire. Nous avons élaboré une série d'items destinés à mieux comprendre les difficultés rencontrées par les individus dans la réalisation de l'activité, ainsi que les dimensions sur lesquelles l'intervention pourrait agir. Ces items explorent divers aspects, notamment : la fréquence de mise en œuvre de l'activité, les obstacles perçus à sa réalisation, l'anxiété anticipatoire, la motivation et l'engagement, la perception de la difficulté, ainsi que les émotions associées à cette activité. Les participants étaient invités à se positionner sur une échelle analogique allant de 0 = "pas du tout d'accord" à 100 = "tout à fait d'accord". Pour l'item évaluant la fréquence de réalisation de l'activité, l'échelle allait de 0 = "jamais" à 100 = "toujours" (Annexe 10).

5.5.6 Questionnaire sur le cybermalaise ; Traduis par (Laboratoire de Cyberpsychologie de l'UQO ; Bouchard et al., 2007 ; Bouchard et al., 2011)

Le questionnaire évalue les symptômes de cybermalaise chez les utilisateurs de réalité virtuelle à travers 16 items. Chaque item est évalué sur une échelle de Likert de 0 ("Pas du tout") à 3 ("Sévèrement"), mesurant l'impact immédiat des symptômes. Les items sont répartis en deux sous-échelles : "Nausée" (items 1 + 6 + 7 + 8 + 12 + 13 + 14 + 15 + 16) et "Oculomoteur" (items 2 + 3 + 4 + 5 + 9 + 10 + 11) (Bouchard et al., 2011). Le score total, variant de 0 à 48, est obtenu en sommant les réponses aux items. Les propriétés psychométriques sont robustes avec un alpha de Cronbach dépassant 0,86, signifiant une bonne cohérence interne (Bouchard et al., 2011) (Annexe 11).

5.5.7 Questionnaire des quatre dimensions du sentiment de présence (Della Libera et al., 2023)

Ce questionnaire permet d'évaluer les quatre dimensions du sentiment de présence, telles que définies dans les conceptions théoriques de Slater (2009) et de Biocca et al. (2003). Il est composé de 16 items, chacun étant évalué sur une échelle de Likert allant de 1 (« Pas du tout d'accord ») à 7 (« Tout à fait d'accord »). Pour chaque dimension, les scores peuvent varier de 4 à 28, des scores plus élevés indiquant un sentiment de présence plus fort. Concernant les propriétés psychométriques, les quatre dimensions présentent une bonne à excellente fidélité

interne : l'illusion de lieu ($\omega = 0,89$), l'illusion de plausibilité ($\omega = 0,88$), l'illusion de coprésence ($\omega = 0,80$) et l'illusion de présence sociale ($\omega = 0,81$) et l'analyse factorielle confirmatoire indique un ajustement satisfaisant du modèle à quatre dimensions, soutenant la validité structurelle de l'outil (Annexe 12).

5.6 Les interventions

Pour les participants inclus dans le groupe contrôle, une séance de planification d'activité a été effectuée. Pour les participants inclus dans le groupe expérimental, en plus de ce module, une immersion en réalité virtuelle lors de laquelle ils s'exerçaient à implémenter le comportement souhaité a été effectuée.

5.6.1 Module de planification d'activité

Chaque groupe a bénéficié d'une séance d'activation comportementale centrée sur le module de planification d'activité. Bien évidemment, cette étape variait en fonction de la personne et de sa problématique spécifique. Toutefois, pour réduire les écarts dans la conduite de la chercheuse entre séances, un script a été conçu afin d'en assurer un déroulement cohérent et standardisé, tout en offrant la flexibilité nécessaire pour s'adapter aux besoins individuels des participants (Annexes 13 et 14). Ce script a été élaboré en s'appuyant sur l'ouvrage de Blairy et al. (2020), ainsi que sur un script élaboré par Aurélie Wagener dans le cadre de son mémoire (Wagener, 2012). De plus, la chercheuse consignait systématiquement les réponses des participants dans un document structuré, également disponible en annexe (Annexe 15).

Il convient de rappeler que le protocole d'activation comportementale suit un enchaînement précis d'étapes, et que la planification ne peut être réalisée efficacement sans avoir, au préalable, abordé certaines étapes fondamentales, telles que l'identification des problèmes, la recherche de solutions alternatives et la prise de décision. Ainsi, le traitement proposé ne se limite pas à la planification d'activité, mais c'est bien à cette étape que la réalité virtuelle a été intégrée. Concrètement, après avoir choisi l'activité qu'il souhaitait mettre en place, le participant était invité à préciser le contexte et les difficultés liées à sa mise en œuvre. Pour cela, quatre questions lui étaient posées : « Comment pouvez-vous définir le problème ? », « Quelles sont les émotions que vous ressentez ? », « Quelles sont les pensées qui vous traversent l'esprit

? » et « Quels sont les principaux obstacles à la mise en place de cette activité ? ». La chercheuse proposait ensuite un résumé de la problématique, que le participant pouvait compléter ou ajuster si nécessaire. Dans un second temps, l'activité était décomposée en un maximum d'étapes intermédiaires, les plus simples possible. Cette réflexion conjointe visait non seulement à scinder l'activité en étapes plus accessibles, mais également à identifier comment réduire certains freins ou activer certains leviers motivationnels, mobilisant ainsi des principes de résolution de problème. Le participant était ensuite invité à identifier l'étape qui lui semblait la plus difficile à accomplir, ce qui permettait de cibler plus précisément la scène ou le moment clé sur lequel se concentrer lors de l'immersion en réalité virtuelle. Une fois ces étapes réalisées, il était possible de passer à la planification en tant que telle, consistant à déterminer de manière concrète où, quand et comment le participant allait réaliser l'activité.

5.6.2 Immersion en réalité virtuelle

Une semaine après la séance d'activation comportementale, les participants du groupe expérimental ont bénéficié d'une immersion en réalité virtuelle. Cette expérience visait à leur permettre de pratiquer concrètement l'activité choisie et analysée lors de la première séance. La durée de l'immersion a été fixée entre 20 et 30 minutes, en accord avec les recommandations de Malbos et al. (2017). Un script standardisé avait été élaboré afin de garantir une structure commune à cette séance, tout en permettant des ajustements individualisés (**Annexe 16**). La séance débutait par un rappel des éléments essentiels de la première rencontre, suivi d'une présentation de l'objectif : expérimenter virtuellement l'activité sélectionnée. L'immersion était personnalisée en fonction de l'activité choisie ainsi que des besoins spécifiques de chaque participant. L'étudiante s'était appuyée sur les données recueillies lors du premier entretien pour élaborer un scénario sur mesure pour chaque participant, utilisé ensuite lors de l'immersion. Enfin, des questions de relance, prévues dans le scénario, ont été utilisées tout au long de l'expérience afin de soutenir et d'encourager le participant pendant l'immersion. Pour des raisons de confidentialité, un exemple le plus anonymisé de scénario d'exposition est disponible en annexe (Annexe 17).

Pour que le lecteur puisse avoir une meilleure compréhension du déroulé de l'étude, un récapitulatif des évaluations et des interventions aux différents temps et pour les différents groupes est disponible en annexe (Annexe 18).

Concernant les environnements virtuel, nous avons utilisé les environnements proposés par la plateforme C2care (C2Care, n.d). Pour le groupe expérimental, différents environnements ont été utilisés, notamment d'appartement de C2Addict, l'environnement de phobie de la conduite, l'environnement de phobies de la hauteur, permettant d'obtenir un environnement de ville, et l'environnement de balade en forêt de C2Hypno. Pour le groupe contrôle, tous les participants ont été immergés dans l'environnement plage de C2Hypno.

Chapitre 6 : Présentation des résultats

Dans ce chapitre, nous présentons les résultats obtenus à partir de notre échantillon, en vue de répondre aux différentes questions de recherche formulées dans la section précédente. Les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel Jamovi (The jamovi project, 2023) avec un seuil de significativité fixé à $p = 0.05$

Avant de procéder aux analyses principales, un test de normalité (test de Shapiro-Wilk) a été effectué sur l'ensemble des variables quantitatives, pour l'ensemble de l'échantillon, au T0, afin d'identifier les traitements statistiques les plus appropriés. La plupart des variables ne se distribuent pas normalement au sein de l'échantillon (**Annexe 19**). Seules la BADS totale, la sous-dimension « activation » de la BADS, l'item « Je trouve que cette activité est facile à planifier » et l'item « enthousiasme » sont normalement distribués.

Des analyses d'homogénéité ont également été effectuées. Pour les variables continues qui ont été mesurées seulement au T0 (l'âge et le CESD), un test de Levene a été utilisé pour vérifier l'homogénéité des variances entre les deux groupes avant intervention. Les résultats montrent que l'hypothèse d'homogénéité est respectée pour le score total de dépression (CES-D) ($p = .589$), mais violée pour l'âge ($p = .003$), indiquant une différence significative dans la dispersion de cette variable entre les groupes. Pour les variables continues qui ont été mesurées aux deux temps (BADS, GSES et les items spécifiques à l'activité cible), un test de Levene a également été utilisé pour vérifier l'hypothèse d'homogénéité des variances entre les deux groupes au T0 et au T1. Les résultats montrent que l'hypothèse d'homogénéité est globalement respectée pour la majorité des variables. Seulement les variables « conséquences » et « stress » ne sont pas homogènes ni au T0, ni au T1. Pour la GSES, seules les données au T0 ne sont pas homogènes. Pour ces variables, les analyses devront être interprétées avec prudence (Annexe 20).

Pour comparer les sous-échantillons sur les variables nominales, deux types de tests ont été utilisés. Pour le genre, variable catégorielle à deux modalités, le test de Fisher a été privilégié. Pour le niveau socio-économique et le niveau d'étude, variables catégorielles à plus de deux modalités, des test Chi-carrés ont été effectués. Aucune différence significative concernant la répartition de ces variables n'a été révélée (Annexe 21).

Pour comparer les sous-échantillons sur les variables continues, deux types de tests ont été utilisés. Pour les variables qui étaient normalement distribuées, un test t de student a été

réalisé. Pour les variables non-normales, l'équivalent non paramétrique (Mann-Whitney) a été appliqué. Les résultats détaillés de ces tests sont disponibles en annexe (Annexes 22 et 23). Les résultats nous indiquent que les deux groupes sont comparables au T0 sur l'ensemble des variables sauf trois d'entre elles : la BADS totale, l'item « conséquences », et l'item « stress ». Ces différences présentes avant l'intervention devront être contrôlées dans la suite de nos analyses afin de pouvoir interpréter les résultats avec justesse.

Enfin, notons qu'un abandon a été recensé au cours de la passation : un participant a décidé de ne pas poursuivre l'étude pour des raisons personnelles.

6.1 Analyse des données socio-démographiques

Cette section est dédiée à la description des principales caractéristiques sociodémographiques des participants. Au total, 30 personnes ont participé à l'étude. Suite à la randomisation aléatoire, deux groupes égaux ont été constitués : un groupe contrôle de $N = 15$ et un groupe expérimental de $N = 15$. Le tableau 1 propose une vue d'ensemble de ces données, en distinguant d'une part, l'ensemble de l'échantillon, et d'autre part les deux sous-groupes : groupe expérimental et groupe contrôle.

L'échantillon total comprenait des participants âgés de 18 à 58 ans, avec une moyenne d'âge de 26,7 ans. Dans le groupe contrôle, l'âge moyen était de 24,7 ans, avec un âge minimum de 18 ans et un maximum de 33 ans. Dans le groupe expérimental, l'âge moyen était de 28,6 ans, avec un minimum de 20 ans et un maximum de 58 ans.

Tableau 1

Présentation des données sociodémographiques des participants (groupe contrôle VS groupe expérimental)

	Echantillon total (N=30)		Groupe contrôle (N=15)		Groupe expérimental (N=15)	
	M	ET	M	ET	M	ET
Âge	26,7	9,76	24,7	4,23	28,6	13,1
	N	%	N	%	N	%
Genre						
Femme	21	70%	9	30%	12	40%
Homme	9	30%	6	20%	3	10%
Niveau d'étude						
CESS	2	6,7%	2	6,7%	0	0%
Graduat/bachelier	8	26,7 %	3	10%	5	16,7%
Licence/master	18	60 %	9	30%	9	30%
Post-universitaire	2	6,7%	1	3,3%	1	3,3%
Statut socio-professionnel						
Employé	7	23,3%	4	13,3%	3	10%
Employé et indépendant	1	3,3%	1	3,3%	0	0%
Etudiant	20	66,7%	8	26,7%	12	40%
Etudiant et employé	1	3,3%	1	3,3%	0	0%
Sans emploi	1	3,3%	1	3,3%	0	0%

6.2 Les activités choisies et la mise en place

Cette section a pour objectif de présenter les différentes activités sélectionnées par les participants. Pour rappel, chacun d'eux devait choisir une activité parmi une liste prédéfinie de douze propositions. Ensuite, une analyse de la mise en place effective ou non de l'activité sera réalisée.

Tableau 2

Présentation des activités choisies par les participants (groupe contrôle VS groupe expérimental)

	Echantillon total (N=30)		Groupe contrôle (N=15)		Groupe expérimental (N=15)	
	N	%	N	%	N	%
Activité						
Sport	13	43,3%	8	26,7%	5	16,7%
Etude	4	13,3%	1	3,3%	3	10%
Appel téléphonique	3	10%	1	3,3%	2	6,7%
Marche	3	10%	1	3,3%	2	6,7%
RDV chez un professionnel	3	10%	2	6,7%	1	3,3%
Hobby	2	6,7%	2	6,7%	0	0%
Rédiger un CV	1	3,3%	0	0%	1	3,3%

Tableau 3

Présentation des données concernant la mise en place ou la non mise en place de l'activité

	Echantillon total (N=30)		Groupe contrôle (N=15)		Groupe expérimental (N=15)	
	N	%	N	%	N	%
Mise en place						
Oui	21	70%	10	66,7%	11	73,3%
Non	9	30%	5	33,3%	4	26,7%

Un test du Chi-carré d'indépendance a été réalisé pour comparer la proportion de participants ayant effectivement réalisé l'activité sélectionnée (QA_ME0) entre le groupe contrôle et le groupe expérimental. Les résultats n'ont pas révélé de différence significative entre les deux groupes, ($\chi^2(1) = 0.16, p = .69$). Autrement dit, la réalisation de l'activité ne varie pas significativement selon le groupe d'appartenance.

6.3 Analyse de l'évolution du profil psychologique

Cette section est consacrée à l'analyse de l'évolution des profils psychologiques entre le T0 et le T1. Dans un premier temps, nous évoquerons les résultats issus des questionnaires validés que nous avons utilisés. Dans un second temps, nous évoquerons les résultats provenant du questionnaire que nous avons créé.

Afin d'évaluer les évolutions en fonction du temps et du groupe d'appartenance, deux types de tests seront réalisés. Lorsque les groupes étaient comparables au T0, des ANOVA à mesures répétées ont été appliquées. Lorsque les groupes ne l'étaient pas, des ANCOVA ont été réalisées afin de contrôler la différence initiale observée. Bien que la plupart des variables ne suivent pas une distribution normale, la grande majorité présente une homogénéité des variances entre les groupes aux deux temps de mesure. Nous avons donc choisi de réaliser des ANOVA à mesures répétées afin de répondre au mieux à notre question de recherche, tout en interprétant avec prudence les résultats des variables ne respectant pas pleinement les conditions. Enfin, afin de fournir une nuance supplémentaire à l'interprétation, les tailles d'effets ont été calculées. Pour plus de lisibilité, seules sont commentées dans le texte, les tailles d'effet moyennes à élevées et/ou associées à un effet statistiquement significatif. L'ensemble des résultats détaillés concernant les ANOVA, les ANCOVA et leur taille d'effet est néanmoins disponible en annexe (Annexes 24 et 25).

6.3.1 Analyse des résultats provenant des questionnaires validés

Tableau 4

Evolution des profils psychologiques pour l'échantillon total et en fonction du groupe (questionnaires validés)

		Echantillon total (N=30)				Groupe contrôle (N=15)				Groupe expérimental (N=15)			
		M	ET	Min	Max	M	ET	Min	Max	M	ET	Min	Max
CESD	T0	8,97	8,49	0	30	6,67	7,93	0	30	11,3	8,66	0	30
BADS	T0	37,3	7,89	20	50	40,5	5,62	33	50	34,1	8,68	20	50
	T1	37,5	7,83	23	51	37,9	8,45	23	48	37,1	7,51	25	51
Activation	T0	7,43	2,24	3	11	8,20	2,01	4	11	6,67	2,26	3	11
	T1	7,53	2,71	3	12	7,40	3	3	12	7,67	2,50	4	12
Evitement	T0	4,13	3,59	0	11	3,40	2,95	0	9	4,87	4,10	0	11
	T1	4,14	3,34	0	12	3,80	3,19	0	11	4,47	3,56	0	12
GSES	T0	32,4	5,30	18	39	33,9	3,56	26	38	30,9	6,36	18	39
	T1	32,6	4,70	24	39	33,5	3,91	27	39	31,8	5,39	24	38

Concernant la BADS totale, bien que les conditions de normalité et d'homogénéité aient été respectées, la non-comparabilité des groupes au T0 a conduit au choix d'une ANCOVA, permettant de contrôler la différence initialement présente entre les groupes. Les résultats indiquent que l'effet de la covariable (BADS pré-test) s'avère significatif ($F = 7.23$, $p = .012$, $\eta^2 p = .211$) ce qui correspond à une grande taille d'effet, indiquant une influence importante du niveau initial d'activation comportementale sur le score post-test. En revanche, l'effet du groupe ajusté n'est pas significatif ($F = 0.70$, $p = .412$), ce qui indique qu'après avoir contrôlé les différences initiales, l'appartenance au groupe (expérimental vs contrôle) n'a pas eu d'effet significatif sur le score BADS post-test.

Concernant la sous-dimension « activation » de la BADS, les conditions d'homogénéité et de normalité, ainsi que la comparabilité entre les groupes étaient respectées. Nous appliquons alors une ANOVA à mesures répétées. Les résultats montrent qu'il n'y a pas d'effet principal du temps ($F = 0.04$, $p = .849$), ni d'effet principal du groupe ($F = 0.75$, $p = .396$). L'interac-

tion Temps \times Groupe ne s'avère pas significative ($F = 2.98$, $p = .095$, $\eta^2p = .096$), ce qui correspond à une taille d'effet moyenne, et tend vers la significativité, suggérant une possible évolution différente selon le groupe, à interpréter avec prudence.

Pour la dimension « évitement » de la BADS, les résultats ne montrent aucun effet significatif du temps ($F = 1.65^{e-30}$, $p = 1.000$), du groupe ($F = 1.00$, $p = .325$), ni de l'interaction Temps \times Groupe ($F = 0.34$, $p = .567$).

Pour la GSES, les résultats indiquent qu'il n'existe pas d'effet significatif du temps ($F = 0.16$, $p = .693$), ni de différence globale entre les groupes ($F = 1.93$, $p = .176$, $\eta^2p = .064$), bien que la taille d'effet soit moyenne. L'interaction Temps \times Groupe n'est pas significative ($F = 1.44$, $p = .241$), indiquant que l'évolution de la GSES entre le pré-test et le post-test ne diffère pas entre le groupe expérimental et le groupe contrôle.

6.3.2 Analyse des résultats provenant du nouveau questionnaire

Tableau 5

Evolution des profils psychologiques pour l'échantillon total et en fonction du groupe (questionnaires spécifiques à l'activité)

		Echantillon total (N=30)				Groupe contrôle (N=15)				Groupe expérimental (N=15)			
		M	ET	Min	Max	M	ET	Min	Max	M	ET	Min	Max
0 QA_0	T0	35,1	26,5	0	100	35,5	27,9	0	100	34,8	25,9	10	90
	T1	49,1	27,8	8	100	44,7	28,3	10	100	53,5	27,6	8	84
1 Temps	T0	55,5	31,2	0	100	52,6	31,4	0	100	58,5	31,8	3	100
	T1	53,5	31,9	0	100	49,7	29,8	0	89	57,3	34,4	1	100
2 Echech	T0	23,4	29,2	0	80	16,7	28,5	0	80	30,2	29,4	0	80
	T1	23	29,5	0	93	8,4	23,6	0	93	37,7	28,1	0	87
3 Importance	T0	71,1	22,3	5	100	66,5	20,9	35	100	75,8	23,3	5	100
	T1	65	28,1	10	100	52,5	30	10	100	77,5	20	39	100
4 Planification	T0	61,7	28	0	100	58,3	28	10	100	65,1	28,6	0	100
	T1	69,3	20,8	27	100	65,2	22	27	100	73,4	19,4	43	100
5 Capable	T0	72,4	24,7	5	100	67,9	29,3	5	100	77	19,1	33	100
	T1	77,8	18,8	27	100	77,9	17,9	50	100	77,7	20,3	27	100
6 Ressources	T0	23,1	24,3	0	76	17,4	21,4	0	69	28,9	26,3	0	76
	T1	17,4	23	0	100	16,3	27,2	0	100	18,5	18,7	0	67
7 Motivation	T0	68,8	26,2	6	100	68,6	22,1	30	100	69,1	30,5	6	100
	T1	66,9	29,5	2	100	65,5	32,2	2	100	68,4	27,5	4	100
8 Réalisable	T0	81,4	16,7	25	100	83,9	13,5	60	100	78,8	19,5	25	100
	T1	83,2	14,9	50	100	83,9	17,4	50	100	82,5	12,6	65	100
9 Conséquences	T0	29,8	34,4	0	100	11,3	18,9	0	60	48,3	36,9	0	100
	T1	30,8	35,5	0	100	8,73	16,8	0	61	52,9	35,9	0	100
10 Satisfaction	T0	83,1	25,7	16	100	84,6	22,8	25	100	81,5	29,1	16	100
	T1	83,5	22,8	22	100	79,5	25,1	25	100	87,5	20,2	22	100
11 Clarté	T0	75,7	27,3	0	100	74,1	30,6	0	100	77,4	24,4	18	100
	T1	89,4	12	57	100	88,8	10	74	100	90,1	14,1	57	1

		Echantillon total (N=30)				Groupe contrôle (N=15)				Groupe expérimental (N=15)			
Emotion		M	ET	Min	Max	M	ET	Min	Max	M	ET	Min	Max
A Stress	T0	30,2	34,6	0	100	11,8	22,1	0	80	48,7	35,5	0	100
	T1	22,1	27,5	0	86	7,53	15,6	0	59	36,6	29,4	0	86
B Enthousiasme	T0	56,6	28,3	2	100	63,9	27,7	15	100	49,3	27,9	2	84
	T1	51,2	26,3	2	100	51,7	30	3	100	50,7	23,1	2	100
C Fatigue	T0	30,5	31,7	0	100	24,6	27,1	0	84	36,4	35,7	0	100
	T1	30,8	29,6	0	88	30,1	32,4	0	88	31,5	27,7	0	85
D Découragement	T0	32,7	31,6	0	100	22,7	23,6	0	70	42,8	35,9	0	100
	T1	28,6	29,3	0	100	25,7	34,3	0	100	31,5	24,1	0	88
E Curiosité	T0	40,9	34,9	0	100	35,5	38	0	100	46,3	31,9	0	100
	T1	34,8	32,9	0	100	27,2	31,9	0	100	42,4	33,2	0	100
F Ambivalence	T0	47,1	36,8	0	100	42,1	36,3	0	95	52,1	37,9	0	100
	T1	37,6	27,4	0	100	33,1	27,4	0	80	42,1	27,6	1	100
G Indifférence	T0	22,6	27,4	0	86	26,4	29,8	0	80	18,7	25,3	0	86
	T1	24,8	31,8	0	96	31,2	34,9	0	95	18,3	28	0	96

Afin de faciliter la lecture et la compréhension des résultats, ceux-ci seront présentés en fonction des catégories d'items, chacune ciblant un aspect spécifique de l'expérience en lien avec l'activité choisie.

6.3.2.1 Analyse de l'évolution de la capacité perçue à réaliser l'activité

Concernant l'item « QA_0 », les résultats montrent un effet principal du temps significatif ($F = 7.11$, $p = .013$, $\eta^2p = .203$), ce qui correspond à une grande taille d'effet, indiquant une amélioration de la capacité perçue à réaliser l'activité entre le pré-test et le post-test, indépendamment du groupe. En revanche, aucun effet principal du groupe ($F = 0.23$, $p = .638$), ni l'interaction Temps \times Groupe ($F = 0.82$, $p = .373$) n'ont été mis en évidence.

6.3.2.2 Analyse de l'évolution des items relatifs aux freins perçus

Concernant l'item « temps », aucun effet significatif n'a été mis en évidence pour le temps ($F = 0.09$, $p=.760$), le groupe ($F = 0.50$, $p=.486$), ni pour l'interaction Temps \times Groupe ($F = 0.02$, $p=.898$). Concernant l'item « ressources », aucun effet significatif n'a été mis en

évidence pour le temps ($F = 1.22, p = .279$), le groupe ($F = 0.97, p = .333$), ni pour l'interaction Temps \times Groupe ($F = 0.81, p = .377$).

6.3.2.3 Analyse de l'évolution des items relatifs à l'anxiété anticipatoire

Concernant l'item « échec », aucun effet significatif n'a été mis en évidence pour le temps ($F = 0.01, p = .938$) ni pour l'interaction Temps \times Groupe ($F = 2.38, p = .134, \eta^2p = .078$), cette dernière correspondant à une taille d'effet moyenne. En revanche, un effet principal significatif du groupe a été observé ($F = 6.12, p = .020, \eta^2p = .179$), ce qui correspond à une grande taille d'effet, indiquant une différence entre les groupes indépendamment du temps. Concernant l'item « conséquences », l'effet du pré-test est significatif ($F = 20.73, p < .001, \eta^2p = .434$), ce qui correspond à une très grande taille d'effet, indiquant que les scores de départ influencent fortement les scores finaux. Après ajustement, l'effet du groupe demeure significatif ($F = 4.95, p = .035, \eta^2p = .155$), ce qui correspond à une grande taille d'effet, suggérant une différence entre les groupes au post-test indépendamment des scores initiaux.

6.3.2.4 Analyse de l'évolution des items relatifs à la perception de la difficulté

Concernant l'item « planification », l'analyse n'a révélé aucun effet significatif du temps ($F = 3.13, p = .087$), du groupe ($F = 0.88, p = .355$), ni d'interaction temps \times groupe ($F = 0.03, p = .872$). Concernant l'item « clarté », les résultats montrent un effet principal du temps significatif ($F = 6.91, p = .014, \eta^2p = .198$), ce qui correspond à une grande taille d'effet, indiquant une amélioration de la clarté perçue entre le pré-test et le post-test, indépendamment du groupe. En revanche, aucun effet principal du groupe ($F = 0.16, p = .696$) ni interaction Temps \times Groupe ($F = 0.04, p = .844$) n'ont été mis en évidence. Concernant l'item « réalisable », les résultats ne montrent aucun effet principal du temps ($F = 0.57, p = .455$), ni effet principal du groupe ($F = 0.38, p = .542$). De même, l'interaction Temps \times Groupe n'est pas significative, ($F = 0.57, p = .455$).

6.3.2.5 Analyse de l'évolution des items relatifs à la motivation et à l'engagement

Concernant l'item « importance », les résultats ne montrent pas d'effet principal significatif du temps ($F = 2.34, p = .137, \eta^2p = .077$), ni d'interaction Temps \times Groupe ($F = 3.78, p = .062, \eta^2p = .119$). En revanche, un effet principal du groupe est observé ($F = 4.92, p = .035, \eta^2p = .149$), ce qui correspond à une grande taille d'effet, indiquant une différence significative entre les groupes, indépendamment du temps. Concernant l'item « capable », les résultats n'ont pas mis en évidence d'effet principal du temps ($F = 1.01, p = .323$), ni d'effet principal du groupe ($F = 0.55, p = .464$). L'interaction temps \times groupe n'est pas significative non plus ($F = 0.76, p = .392$). Concernant l'item « motivation », les résultats n'indiquent pas d'effet principal

du temps ($F = 0.15, p = .704$), ni d'effet principal du groupe ($F = 0.04, p = .853$). L'interaction temps \times groupe n'est pas significative ($F = 0.06, p = .805$). Concernant l'item « satisfaction », les résultats n'ont pas montré d'effet principal significatif du temps ($F = 0.02, p = .883$), ni d'effet principal du groupe ($F = 0.09, p = .770$). L'interaction temps \times groupe n'est pas significative au seuil de .05 ($F = 3.62, p = .068, \eta^2p = .114$) bien qu'elle se rapproche du seuil de signification et que la taille d'effet soit moyenne à élevée.

6.3.2.6 Analyse de l'évolution des items relatifs aux émotions négatives

Concernant l'item « stress », une ANCOVA a été réalisée afin de comparer les scores de stress au post-test entre les groupes, en contrôlant le niveau de stress au pré-test. Les résultats montrent un effet significatif du score de stress au pré-test sur le score post-test ($F = 31.74, p < .001, \eta^2p = .540$), mais aucun effet significatif du groupe ($F = 1.11, p = .300$). Ainsi, après ajustement pour les niveaux de stress initiaux, aucune différence significative n'a été observée entre les groupes au post-test. Concernant l'item « fatigue », les résultats n'ont pas montré d'effet principal significatif du temps ($F = 0.002, p = .962$), ni d'effet principal du groupe ($F = 0.45, p = .509$). L'interaction temps \times groupe n'est pas significative ($F = 0.90, p = .352$). Concernant l'item « découragement », les résultats n'ont pas montré d'effet principal significatif du temps ($F = 0.50, p = .486$), ni d'effet principal du groupe ($F = 1.94, p = .174, \eta^2p = .065$). L'interaction temps \times groupe n'est pas significative ($F = 1.51, p = .229$).

6.3.2.7 Analyse de l'évolution des items relatifs aux émotions positives

Concernant l'item « enthousiasme », les résultats n'ont pas montré d'effet principal significatif du temps ($F = 1.26, p = .271$), ni d'effet principal du groupe ($F = 0.81, p = .376$). L'interaction temps \times groupe n'est pas significative ($F = 1.99, p = .169, \eta^2p = .066$). Concernant l'item « curiosité », les résultats n'ont pas montré d'effet principal significatif du temps ($F = 1.82, p = .188, \eta^2p = .061$), ni d'effet principal du groupe ($F = 1.28, p = .267$). L'interaction temps \times groupe n'est pas significative ($F = 0.23, p = .635$).

6.3.2.8 Analyse de l'évolution des items relatifs aux émotions neutres

Concernant l'item « ambivalence », les résultats n'ont pas montré d'effet principal significatif du temps ($F = 2.52, p = .124, \eta^2p = .082$), ni d'effet principal du groupe ($F = 0.86, p = .362$). L'interaction temps \times groupe n'est pas significative ($F = 0.008, p = .930$). Concernant l'item « indifférence », les résultats n'ont pas montré d'effet principal significatif du temps ($F = 0.58, p = .454$), ni d'effet principal du groupe ($F = 0.96, p = .335$). L'interaction temps \times groupe n'est pas significative ($F = 0.80, p = .378$).

6.4 Analyse des dimensions en lien avec l'immersion RV

Pour rappel, seul le groupe expérimental a bénéficié d'une séance de réalité virtuelle en lien avec l'activité ciblée. Cette section vise à explorer la manière dont cette expérience a été perçue et vécue par les participants. Pour ce faire, nous présenterons d'abord les données descriptives relatives au sentiment de présence au sein du groupe expérimental, avant de procéder à une analyse spécifique concernant le cybermalaise.

6.4.1 Analyse descriptive du sentiment de présence

Le sentiment de présence perçu lors de l'expérience en réalité virtuelle a été évalué auprès des participants du groupe expérimental. Le score moyen obtenu au questionnaire de présence est de 68,2, avec un écart-type de 9,06 et une médiane de 70. Les scores varient entre 47 et 77.

6.4.2 Analyse du cybermalaise

Comme précisé dans la section méthodologique, le questionnaire sur le cybermalaise a été administré à deux reprises : une première fois avant l'exposition à la réalité virtuelle, et une seconde fois après. Cette procédure permet de s'assurer que les sensations rapportées par les participants sont bien attribuables à l'exposition en réalité virtuelle, et non à des sensations préexistantes, indépendantes de l'intervention.

Tableau 6

Données descriptives du cybermalaise et de ses dimensions en pré et en post immersion en réalité virtuelle

	Pré-exposition				Post-exposition			
	M	ET	Min	Max	M	ET	Min	Max
Cybermalaise	5	6,39	0	23	5,13	4,94	0	18
Nausée	1,73	3,35	0	12	1,87	2,5	0	8
Oculomoteur	3,27	3,26	0	11	3,33	2,79	0	10

Concernant l'analyse de comparaison entre les résultats pré-immersion et les résultats post-immersion, le test de normalité de Shapiro-Wilk a révélé une violation de l'hypothèse de normalité ($W = 0.75$, $p < .001$). Par conséquent, un test non paramétrique de Wilcoxon pour échantillons appariés a été réalisé. Celui-ci n'indique pas de différence significative entre les deux temps de mesure ($W = 14.0$, $p = .340$), confirmant ainsi l'absence d'effet significatif de l'exposition à la réalité virtuelle sur le niveau de cybermalaise ressenti par les participants de ce groupe.

Chapitre 7 : Discussion

7.1 Rappel des objectifs, des résultats attendus et de la méthodologie de l'étude

La réalité virtuelle (RV) suscite un intérêt croissant en psychologie clinique, car elle offre des perspectives innovantes pour soutenir les interventions existantes (Bouchard et al., 2017 ; Emmelkamp & Meyerbröcker, 2021 ; Freher et al., 2025). Son caractère immersif et engageant en fait un outil prometteur pour travailler sur des dimensions clés de la dépression, notamment la perte d'intérêt, l'évitement, et la diminution de l'activation comportementale. Intégrée à des approches validées comme l'activation comportementale, la RV pourrait faciliter le passage de l'intention à l'action, en agissant comme une aide pour réduire l'écart entre intention et comportement, un enjeu central de cette prise en charge (Rhodes & De Bruijn, 2013 ; Feil et al., 2023).

Malgré cet engouement, peu d'études ont exploré l'utilisation de la RV spécifiquement dans le contexte de la dépression. De plus, les études existantes révèlent une grande variabilité quant aux modalités d'usage de la RV, tant sur le plan des objectifs thérapeutiques que des contextes cliniques (Freher et al., 2025). Seules quelques études ont tenté de combiner de manière explicite la RV à l'activation comportementale. Celles-ci ont, pour la plupart, examiné si la réalisation d'activités en RV pouvait amplifier les effets classiques de l'AC sur les symptômes dépressifs et le niveau d'activation global (Colombo et al., 2022 ; Paul et al., 2024). Toutefois, à notre connaissance, aucune étude n'a évalué si la RV pouvait aussi soutenir plus concrètement la mise en œuvre effective d'une activité dans la vie réelle.

C'est dans cette perspective que s'inscrit notre recherche. L'objectif était d'examiner si l'intégration de la réalité virtuelle à la planification d'activité pouvait représenter une plus-value en favorisant non seulement l'activation comportementale globale, mais aussi le passage à l'action réelle : autrement dit, dans quelle mesure une immersion guidée et engageante pouvait renforcer la motivation, réduire les freins, et faciliter la mise en place concrète de l'activité. Pour tester cette hypothèse, les participants issus de la population tout-venant ont été répartis aléatoirement dans deux groupes : un groupe expérimental bénéficiant de la combinaison « RV + planification d'activité », et un groupe contrôle réalisant uniquement la planification. Les mesures ont été recueillies à deux reprises, avant et après l'intervention (T0 et T1), ce qui nous a permis d'observer les évolutions sur plusieurs plans.

Trois types de mesures ont été utilisés pour évaluer l'impact de l'intervention. Tout d'abord, une mesure globale de l'activation comportementale (via le BADS) a permis d'évaluer si une évolution générale du niveau d'engagement dans les activités pouvait être observée. Ensuite, une mesure binaire a été utilisée pour indiquer si, oui ou non, l'activité planifiée avait été effectivement réalisée dans la semaine suivant la séance. Enfin, des échelles analogiques ont permis d'examiner plus finement un ensemble de dimensions ciblées, sur lesquelles la réalité virtuelle était supposée, selon notre revue de la littérature, avoir un effet positif. Ces dimensions comprenaient à la fois des obstacles à l'action (freins perçus, anxiété anticipatoire, perception de la difficulté, émotions négatives) et des leviers de mise en mouvement (motivation, engagement subjectif, clarté, émotions positives).

Concernant les hypothèses, bien que nous étions potentiellement ouverts à une augmentation du niveau d'activation comportementale global, nous ne nous attendions pas à observer les effets les plus nets sur cette mesure générale étant donné la brièveté de notre protocole. Nous anticipions en revanche que la majorité des participants réaliseraient leur activité, avec un taux plus élevé dans le groupe expérimental. Enfin, nous formulons l'hypothèse que la combinaison avec la RV permettrait de réduire davantage les freins perçus, l'anxiété anticipatoire, la difficulté ressentie et les émotions négatives, tout en augmentant plus fortement la motivation, l'engagement subjectif et les émotions positives liées à l'activité.

Dans cette discussion, nous proposerons une interprétation des résultats obtenus à la lumière des hypothèses formulées et des données issues de la littérature. Nous aborderons ensuite les limites méthodologiques de notre étude, avant de dégager des pistes pour de futures recherches.

7.2 Données sociodémographiques

Notre échantillon était composé majoritairement de femmes (70 %), ce qui n'est pas surprenant au regard des tendances observées dans la recherche en psychologie, où les échantillons comptent généralement environ 75 % de femmes pour seulement 25 % d'hommes. Les participants étaient également plutôt jeunes ($M = 26,7$; $ET = 9,76$), avec un niveau d'éducation globalement élevé, la majorité ayant réalisé ou poursuivant des études universitaires, dont 66,7 % étaient toujours étudiants. Plusieurs éléments peuvent expliquer ces caractéristiques : d'une part, le déroulement de l'étude directement sur le campus universitaire a probablement favorisé la participation d'étudiants, et d'autre part, les méthodes de recrutement (affichage sur

le campus et publications sur les réseaux sociaux de l'étudiante) ont vraisemblablement contribué à ce profil. Il est cependant important de souligner que, malgré ces prédominances (femmes, jeunes adultes et étudiants), la répartition entre le groupe expérimental et le groupe contrôle est restée équilibrée. En effet, aucune différence significative entre les deux groupes n'a été détectée. Ceci garantit leur comparabilité au niveau des variables sociodémographiques.

7.3 Profil psychologique des participants au pré-test (T0)

L'analyse du profil psychologique des participants au moment du pré-test (T0) permet de mieux contextualiser les résultats obtenus.

Concernant les symptômes dépressifs, les scores au CES-D révèlent un niveau globalement faible dans l'échantillon ($M = 8,97$; $ET = 8,49$), mais avec une variabilité marquée ($\min = 0$; $\max = 30$). Ce niveau est bien en dessous du seuil clinique généralement admis ($\text{score} \geq 16$ (Bouvard et al., 2013), ce qui confirme que la majorité des participants ne présentaient pas de symptomatologie dépressive significative. Le groupe expérimental présentait toutefois une moyenne plus élevée ($M = 11,3$) que le groupe contrôle ($M = 6,67$), bien que cette différence ne soit pas significative. Cela suggère une légère tendance à une détresse psychologique plus marquée dans le groupe ayant reçu la réalité virtuelle.

Les résultats au BADS révèlent un niveau d'activation comportementale globalement modéré ($M = 37,3$; $ET = 7,89$), mais une différence significative entre les groupes ($p = 0,023$), le groupe contrôle ayant un score moyen plus élevé ($M = 40,5$) que le groupe expérimental ($M = 34,1$). Cette différence indique que les participants du groupe expérimental étaient initialement moins activés et plus en retrait comportemental. Cette tendance est également visible dans les sous-échelles du BADS : le score d'activation est plus bas dans le groupe expérimental ($M = 6,67$) que dans le groupe contrôle ($M = 8,20$), tandis que le score d'évitement est plus élevé ($M = 4,87$ contre $3,40$), bien que cette différence ne soit pas statistiquement significative.

En ce qui concerne le sentiment d'auto-efficacité mesuré par le GSES, les scores moyens sont globalement élevés dans l'échantillon ($M = 32,4$; $ET = 5,30$), traduisant une bonne perception des capacités à faire face aux situations quotidiennes. Les groupes ne diffèrent pas significativement sur cette variable (groupe contrôle : $M = 33,9$; groupe expérimental : $M = 30,9$), ce qui suggère une comparabilité à ce niveau. La bonne perception de l'auto-

efficacité dans les deux groupes peut être vue comme un facteur favorable à l'engagement, bien qu'elle ne garantisse pas nécessairement un passage à l'action effectif.

En résumé, les participants présentaient des niveaux de symptômes relativement faibles, mais avec une hétérogénéité notable. Le groupe expérimental montrait des niveaux plus faibles d'activation et plus élevés d'évitement comportemental au pré-test, ce qui constitue un point de départ à considérer dans l'interprétation des effets.

7.4 Choix des activités

Les activités choisies par les participants révèlent à la fois des tendances communes et une certaine hétérogénéité. Le sport constitue l'activité la plus fréquemment sélectionnée (43,3 % de l'échantillon et 53,3 % si on y ajoute la marche). Les activités comme l'étude, les appels téléphoniques ou les rendez-vous chez un professionnel apparaissent de manière plus ponctuelle. Ce choix majoritaire du sport pourrait refléter une représentation socialement valorisée de l'activité physique.

7.5 Réalisation de l'activité

Concernant la réalisation effective de l'activité planifiée, il est tout d'abord important de noter que 70 % des participants, tous groupes confondus, ont effectivement mis en place l'activité qu'ils avaient choisie. Ce taux relativement élevé témoigne d'un certain engagement de la part des participants dans le dispositif proposé. Sur le plan comparatif, les résultats descriptifs montrent une légère différence entre les groupes : 73,3 % des participants du groupe expérimental ont réalisé leur activité, contre 66,7 % dans le groupe contrôle. Bien que cette tendance semble aller dans le sens de notre hypothèse, le test du χ^2 n'a pas révélé de différence statistiquement significative entre les deux conditions ($\chi^2(1, N = 30) = 0,16, p = .69, \phi = 0,07$). La taille d'effet, estimée à l'aide du coefficient Phi, est négligeable, indiquant que l'appartenance au groupe n'est pas associée à la probabilité de mise en place de l'activité. Autrement dit, l'ajout de la réalité virtuelle à la planification ne semble pas, dans cette étude, avoir eu d'effet clair sur la probabilité de mise en œuvre de l'activité. Plusieurs éléments susceptibles d'éclairer cette absence de différence seront discutés dans la section dédiée aux limites. Par ailleurs, bien qu'aucun effet n'ait été observé à ce niveau, nous avons poursuivi l'analyse en explorant d'autres aspects : d'une part, les effets potentiels de l'intervention sur les variables

plus globales d'activation et de sentiment d'auto-efficacité, et d'autre part, l'impact du protocole sur différents processus subjectifs mesurés à l'aide des items construits spécifiquement pour cette recherche.

7.6 Résumé des résultats concernant l'évolution du profil psychologique

Cette section vise à offrir une vue d'ensemble structurée des résultats, facilitant ainsi l'élaboration d'une interprétation globale et approfondie par la suite. De manière générale, nos analyses mettent en évidence un nombre limité d'effets statistiquement significatifs. Afin de discuter au mieux nos résultats et d'apporter davantage de nuances à leur interprétation, nous avons choisi de ne pas nous limiter aux seuls effets significatifs, mais également de considérer les résultats non significatifs présentant une taille d'effet moyenne à grande. En effet, un résultat non significatif n'implique pas nécessairement l'absence d'effet : il peut aussi refléter une puissance statistique insuffisante, liée notamment à la taille réduite de l'échantillon. L'objectif est donc d'examiner, parmi les effets non significatifs, ceux qui présentent un potentiel intérêt et qui pourraient s'avérer pertinents dans le cadre d'études ultérieures.

7.6.1 Les effets significatifs

Un premier élément à considérer est que, pour l'ensemble des ANCOVA réalisées (BADs, « Conséquence », « Stress »), les effets des covariables sont significatifs, avec une grande taille d'effet. Ces résultats nous indiquent que, pour ces variables, les résultats au T1 sont très influencés par le niveau initial des participants. Autrement dit, les personnes qui avaient un score élevé au départ ont gardé un score élevé après l'intervention. De plus, pour l'item « conséquences », un effet significatif et de grande taille a été relevé au niveau du facteur groupe. Ceci nous indique que, même après avoir pris en compte l'influence du pré-test, il reste une différence significative entre les groupes au post-test.

Concernant les ANOVA, plusieurs effets significatifs ont été détectés. Plus précisément, un effet de groupe apparaît pour deux items : « échec » et « importance ». Cela nous indique une différence entre les groupes, indépendamment du temps. Enfin, un effet du temps apparaît également pour deux autres items : « clarté » et « QA_0 », nous indiquant une évolution globale dans le temps sur ces items, indépendamment du groupe.

7.6.2 Les tailles d'effet moyennes à élevées

En regardant les items présentant une taille d'effet moyenne à élevée ($0,06 < \eta^2p < 0,14$), malgré la non-significativité, nous relevons un effet pertinent du groupe pour la GSES ainsi que pour l'item « découragement ». Cela suggère que, bien que les résultats ne soient pas statistiquement significatifs, une différence entre les groupes, indépendamment du temps, pourrait exister. Nous relevons également un effet pertinent du temps pour les items « importance », « curiosité » et « ambivalence ». Cela suggère qu'il pourrait exister une différence entre les temps d'évaluation, indépendamment du groupe d'appartenance. Enfin, nous relevons un effet pertinent pour cinq items concernant l'interaction temps x groupe. Pour la sous-dimensions « activation » de la BADS, l'item « importance » et l'item « satisfaction », les résultats tendent vers la significativité ($p=.095$, $p=.062$ et $p=.068$) et les tailles d'effets sont moyennes à élevées. Pour les « échec » et « enthousiasme », nous obtenons des tailles d'effet moyennes. Cela suggère qu'il pourrait exister une évolution différente selon les groupes.

7.7 Analyse des tests validés (BADS et GSES et CESD)

Sur la base de la littérature, notre première hypothèse, de nature confirmatoire, était qu'une amélioration de l'activation comportementale, mesurée par la BADS, serait observée dans les deux groupes. En effet, plusieurs études ayant évalué l'activation comportementale seule ont déjà mis en évidence une augmentation significative des scores à la BADS à l'issue de l'intervention (Dimidjian et al., 2017 ; Melicherova et al., 2024). Ainsi, même en l'absence de recours à la réalité virtuelle, nous anticipions un effet positif sur l'activation comportementale. Toutefois, il convient de souligner qu'aucune étude n'a, à notre connaissance, mesuré cet effet dans une population tout-venant. Les travaux combinant AC et réalité virtuelle sont encore rares, mais certains, comme celui de Colombo et al. (2022), rapportent également des améliorations modérées à importantes de la BADS pour la majorité des participants. Néanmoins, étant donné le peu d'études disponibles combinant AC et RV, ces résultats n'ont pas encore été répliqués, et donc, ne peuvent pas encore être considérés comme robustes.

Nous n'avons pas obtenu les résultats attendus. En effet, nous n'avons pas trouvé d'effet principal du temps, c'est-à-dire que, indépendamment du groupe, il n'y a pas d'évolution des scores de la BADS entre le T0 et le T1. Étant donné que les modèles théoriques indiquent que le protocole d'activation comportementale devrait entraîner une augmentation du niveau d'activation comportementale, et que cette hypothèse est soutenue par plusieurs études ayant montré un effet de l'AC sur la BADS, il est probable que le fait que nous n'avons pas obtenu le

même résultat soit dû à une limite de notre étude. Plusieurs explications possibles seront abordées dans la partie consacrée aux limites globales de l'étude.

En revanche, notre hypothèse concernant une amélioration du sentiment d'auto-efficacité (GSES) relevait d'une démarche exploratoire suite aux interventions. En effet, la littérature spécifique sur l'activation comportementale rapporte encore peu de résultats directs sur cette variable. Pourtant, son inclusion nous semblait pertinente au regard de son rôle central dans le passage de l'intention à l'action (Sniehotta et al., 2005 ; Conner & Norman, 2022). D'après la méta-analyse de Sheeran et al. (2016), l'auto-efficacité influence à la fois les intentions et les comportements, et les interventions qui réussissent à l'augmenter favorisent le changement de comportements liés à la santé. L'activation comportementale pourrait donc raisonnablement avoir un impact positif sur l'auto-efficacité car elle engage la personne dans une série d'actions concrètes et réalisables, hiérarchisées du plus simple au plus difficile. En réduisant progressivement les comportements d'évitement et en favorisant la mise en place d'activités plaisantes ou valorisantes, l'AC multiplie les occasions de réussite. Ainsi, à travers ses deux mécanismes centraux, la diminution des évitements et l'augmentation des expériences positives (Blairy et al., 2020 ; Cuijpers et al., 2023b), l'AC pourrait non seulement améliorer l'humeur mais aussi solidifier la conviction que l'on peut surmonter les obstacles et atteindre ses objectifs. Enfin, l'utilisation d'un outil validé, le *General Self-Efficacy Scale* (GSES), permettait de mesurer cette dimension de façon standardisée et fiable. Même si les preuves empiriques sont encore limitées dans le champ spécifique de l'AC appliquée à la dépression, cette exploration se justifiait pleinement sur le plan théorique et méthodologique.

Cependant, les résultats obtenus ne vont pas dans le sens attendu. Globalement, aucun effet significatif n'a été mis en évidence. Néanmoins, bien que cet effet n'atteigne pas le seuil de significativité statistique, une taille d'effet moyenne a été observée pour l'effet de groupe, suggérant une différence selon le groupe d'appartenance, indépendamment du moment de mesure. L'examen des données chiffrées (Tableau 4) montre en effet que le groupe contrôle a obtenu, en moyenne, des scores d'auto-efficacité plus élevés ($M = 33,9$ au T0 et $M = 33,5$ au T1) que le groupe expérimental ($M = 30,9$ au T0 et $M = 31,8$ au T1), bien que, rappelons-le, cette différence ne soit pas statistiquement significative.

Bien que les différences observées entre les groupes en termes de dépression, d'activation comportementale et de sentiment d'auto-efficacité ne soient pas statistiquement significatives, l'examen des données chiffrées met en évidence une tendance : le groupe présentant la

moyenne la plus élevée en dépression est également celui qui obtient les scores les plus faibles en activation et en auto-efficacité, ainsi que les scores les plus élevés en évitement. Bien que notre étude n'ait pas pour objectif de comparer des personnes dépressives à des non-dépressives et que ces résultats ne permettent en aucun cas de conclure à un effet avéré, cette configuration des données reste cohérente avec le modèle théorique de Manos et al. (2010), révisé par Blairy et al. (2020).

Enfin, nous nous attendions à ce que les améliorations observées soient plus prononcées dans le groupe expérimental que dans le groupe contrôle, tant sur le plan de l'activation comportementale que du sentiment d'auto-efficacité. Cette comparaison entre conditions demeurerait toutefois exploratoire, car nous n'avons identifié aucune étude ayant simultanément comparé un groupe recevant une intervention d'AC à un groupe contrôle et évalué l'impact sur l'activation comportementale et/ou sur le sentiment d'auto-efficacité. En effet, la majorité des travaux existants se concentrent principalement sur l'effet de l'AC sur les symptômes dépressifs, sans inclure d'autre mesures.

Globalement, nous n'avons pas obtenu les résultats attendus. En effet, aucune des interactions des ANOVA n'était significative, que ça soit sur la mesure de l'activation via la BADS et ses sous-dimensions, ou sur la mesure d'auto-efficacité (GSES). Cependant, la sous-dimension « activation » de la BADS tend vers la significativité et dévoile une taille d'effet moyenne pour l'effet d'interaction. Les données descriptives (tableau 4) montrent qu'au T0, le groupe contrôle présentait un score moyen plus élevé ($M = 8,20$) que le groupe expérimental ($M = 6,67$). Entre le T0 et le T1, le score du groupe contrôle est resté relativement stable, avec une légère diminution (de 8,20 à 7,40), tandis que le groupe expérimental a montré une légère augmentation (de 6,67 à 7,67). Cette évolution opposée entre les groupes, caractérisée par une légère baisse dans le groupe contrôle et une légère amélioration dans le groupe expérimental, explique la taille d'effet moyenne observée pour l'interaction groupe \times temps. Ce résultat nous suggère que, si l'ajout de la réalité virtuelle au protocole d'activation comportementale pouvait avoir un effet sur une des variables que nous avons mesurées, ce serait plus probablement sur la sous-dimension « activation » de la BADS et non pas du la BADS globale ou la sous-dimensions « évitement ». Ceci ne constitue qu'une indication exploratoire, qui pourrait être examinée plus rigoureusement dans de futurs travaux avec un échantillon plus important et une puissance statistique accrue.

Il semble également pertinent d'évoquer que, bien que le test de comparabilité (Mann-Whitney) n'ait pas mis en évidence de différence significative entre les groupes pour le score de dépression (CESD), la taille d'effet obtenue ($r = 0,378$) se situe dans une amplitude considérée comme moyenne à grande, et la valeur p ($p = .081$) s'approche du seuil de significativité. Par ailleurs, l'examen des moyennes indique que le groupe contrôle présente un score moyen de 6,67, tandis que le groupe expérimental obtient un score moyen de 11,3. Ces éléments, pris ensemble, ne permettent pas de conclure à une différence statistiquement avérée, mais pourraient refléter une disparité non négligeable entre les groupes sur le plan du niveau de dépression au pré-test, disparité qui mériterait d'être prise en compte dans l'interprétation des résultats ultérieurs.

7.8 Analyse pour le questionnaire spécifique à l'activité

Dans cette étude, nous souhaitons aller au-delà de l'évaluation des changements potentiels de l'activation globale, du sentiment d'auto-efficacité et de la mise en œuvre effective de l'activité. Nous voulions déterminer si la réalité virtuelle pouvait apporter une plus-value à une prise en charge par activation comportementale, et surtout identifier sur quels aspects spécifiques cette plus-value pouvait se manifester.

Au cours de notre revue de la littérature, nous n'avons pas identifié de questionnaire existant permettant de mesurer spécifiquement l'évolution de l'activation pour une activité précise, ni d'évaluer simultanément différents aspects susceptibles d'influencer sa mise en œuvre effective. Cette absence nous a conduits à élaborer notre propre outil. Pour pouvoir construire ce questionnaire, nous sommes partis d'une question centrale : *Quels sont les aspects sur lesquels la réalité virtuelle pourrait agir et qui représenteraient une valeur ajoutée dans une prise en charge par activation comportementale ?* Afin d'apporter des éléments de réponse, nous avons mobilisé trois axes de réflexion principaux. Le premier s'appuie sur une réflexion clinique, nourrie à la fois par notre expérience personnelle et par des témoignages de professionnels rapportés dans la littérature (Blairy et al., 2020). Le deuxième axe découle de l'analyse des protocoles d'activation comportementale existants, en considérant, pour chaque composante de l'intervention (psychoéducation, planification d'activités, relevé d'activités, imagerie mentale, etc.), les processus psychologiques ciblés et les raisons pour lesquelles ils facilitent le passage à l'action. Enfin, le troisième axe provient de la littérature sur l'écart intention-comportement, étudié notamment en psychologie de la santé. Cette approche met en lumière que

certains éléments peuvent exercer une influence sur la réalisation ou non d'une intention. Ces trois axes ont servi de fondement à la formulation des items de notre questionnaire.

7.8.1 Justification de la construction des items

L'item « temps » a été inclus car sur le plan clinique, cette perception d'un manque de temps est fréquemment observée comme un argument d'évitement. Les phases de testing ont confirmé cette tendance : lorsque la question leur était posée, les participants évoquaient souvent le manque de temps comme principal obstacle à la mise en place de l'activité. Dans le module de planification, la division de l'activité en plus petites étapes a notamment pour objectifs de regarder, rationnellement, combien de temps pourrait prendre l'activité, permettant une visualisation temporelle plus objective. Dans ce contexte, la RV pourrait contribuer à modifier cette perception, en permettant de vivre une expérience préparatoire objective, réduisant ainsi le sentiment que celle-ci nécessite un investissement temporel trop important.

Contrairement à ce que l'on pourrait croire, les conséquences anticipées liées à la non-réalisation de l'activité semblent associées à des relations intention-comportement plus fortes (Conner et al., 2022). Autrement dit, pour certaines personnes, la crainte de ces conséquences agirait comme un moteur motivationnel incitant à passer à l'action. Inclure l'item « conséquences » dans le questionnaire permet d'évaluer dans quelle mesure la réalité virtuelle pourrait influencer l'anticipation des conséquences négatives, si le participant n'arrive pas à mettre en place l'activité.

La peur de l'échec, contrairement à l'anticipation des conséquences négatives, semble plutôt constituer un frein. Bien que cet aspect n'ait pas été étudié dans le cadre de l'écart entre intention et comportement, certaines études montrent un lien entre la peur de l'échec et certaines stratégies d'évitement comme la procrastination (Duru et al., 2024). L'inclusion de l'item « échec » a pour objectif d'évaluer dans quelle mesure ces craintes pourraient être atténuées grâce à la réalité virtuelle, qui offre la possibilité de « s'entraîner » à mettre en place l'activité de manière virtuelle, réduisant potentiellement ainsi les enjeux perçus.

L'item « importance » avait pour objectif de mesurer l'importance subjective accordée à l'activité. Bien qu'à notre connaissance, ce facteur n'ait pas encore été étudié dans la recherche concernant le passage de l'intention au comportement, Conner et al. (2022) indiquent qu'on pourrait s'attendre à ce que des intentions concernant des comportements jugés importants soient plus fortes. Ce point fait écho au module de réflexion sur les valeurs, dont l'un des

objectifs est précisément d'amener la personne à s'interroger sur les raisons pour lesquelles l'activité choisie est importante pour elle. Dans cette perspective, la réalité virtuelle pourrait constituer un atout en permettant de renforcer ainsi le sens de la réalisation de l'activité pour la personne.

Les items « planification » et « clarté » ont pour objectif de déterminer si le participant éprouve des difficultés à identifier clairement les étapes nécessaires et à planifier concrètement son activité. Ces items découlent des protocoles d'activation comportementale qui préconisent une planification détaillée et précise, réalisée lors du module de planification d'activité. La pertinence de cet item est aussi en lien avec la littérature sur l'écart intention-comportement, qui indique que les capacités de planification pourraient être médiatrices de la relation entre intention et comportement (Rhodes et al., 2022). La réalité virtuelle pourrait contribuer à ce processus en permettant de simuler concrètement les étapes de l'activité et de potentiellement clarifier celles-ci.

L'item « capable » renvoie à la notion de sentiment d'auto-efficacité que nous avons abordée précédemment. Plusieurs études suggèrent que le sentiment d'auto-efficacité, et donc, sa confiance en sa capacité à réaliser l'activité, a un effet à la fois sur l'intention et le comportement (Rhodes et al., 2022 ; Sheeran et al., 2016). La réalité virtuelle pourrait renforcer ce sentiment en offrant un environnement d'entraînement sécurisé où le participant peut expérimenter la réussite de l'activité.

L'item « ressources » vise à évaluer si la personne pense disposer des moyens nécessaires pour réaliser l'activité. Le module de résolution de problème de l'activation comportementale, qui consiste à identifier les obstacles à la mise en action et à réfléchir à des solutions alternatives, a également pour objectif d'aider le patient à mobiliser ses ressources, y compris celles qui n'avaient pas été envisagées initialement. L'immersion en réalité virtuelle, grâce à la simulation de l'action, pourrait également aider le participant à repérer des ressources ou solutions auxquelles il n'avait pas initialement pensé.

L'item « motivation » a été inclus car nous souhaitons voir si le fait de réaliser l'activité en réalité virtuelle, et donc de déjà se mettre en action concrètement et émotionnellement, pouvait augmenter l'envie d'agir dans la vie réelle. Nous faisons l'hypothèse que, tout comme l'imagerie mentale permet d'anticiper la récompense associée à l'activité (Renner et al., 2019), l'immersion en réalité virtuelle pourrait renforcer ce processus en offrant une expérience plus vivante et sensorielle, susceptible d'accroître l'intérêt et l'envie d'agir. Suivre l'évolution de la

motivation avant et après l’immersion permettrait ainsi d’évaluer dans quelle mesure la RV agit comme catalyseur pour engager le participant dans la réalisation effective de l’activité planifiée.

L’item « réalisable » a été inclus car, dans leur étude, Conner et al. (2022) évoquent le fait que quand la difficulté d’un but augmente, le pouvoir prédictif des intentions sur les comportements diminue. Les auteurs précisent que la perception de la difficulté dépend du but lui-même mais aussi des compétences, des ressources et des efforts que l’individu peut mobiliser pour l’atteindre. Nous supposons donc que si nous pouvons, via notre intervention, diminuer la difficulté perçue de l’activité, et donc la rendre plus réalisable aux yeux du participant, il y a plus de chances que l’activité soit mise en place. Dans le cadre de l’activation comportementale, des techniques comme la décomposition de tâches et la résolution de problèmes visent également à réfléchir à la manière de rendre l’activité plus facilement réalisable, en identifiant les obstacles potentiels et en élaborant des étapes intermédiaires ou des solutions adaptées pour les surmonter. La réalité virtuelle pourrait renforcer ce processus en permettant au participant de s’exercer virtuellement à certaines étapes de l’activité, favorisant une réduction du sentiment de difficulté avant le passage à l’action réelle.

L’item « satisfaction » permet d’évaluer dans quelle mesure les participants arrivent à anticiper la satisfaction que procurera l’activité une fois réalisée. Dans le protocole d’activation comportementale, cet objectif est notamment poursuivi à travers l’imagerie mentale, qui propose de se projeter dans une situation positive, permettant à la personne d’expérimenter une anticipation de la récompense (Renner et al, 2019). La réalité virtuelle pourrait potentialiser ces effets en offrant une expérience immersive, sensorielle et objective facilitant la projection dans le vécu de l’activité, ce qui est particulièrement pertinent pour les personnes ayant des difficultés d’imagination ou peinant à se représenter des scénarios positifs.

Enfin, nous avons également souhaité évaluer l’impact plus émotionnel de l’intervention. Cette démarche se justifie par le fait que les immersions en réalité virtuelle sont capables de provoquer des émotions réelles chez les participants (Diemer et al., 2015 ; Martens et al., 2019). De plus, certains auteurs indiquent que la réponse affective liée à l’activité, qu’elle soit à valence positive ou négative, pourrait jouer un rôle dans la relation entre intention et comportement, bien que ce lien reste très théorique et peu étudié (Brand & Ekkekakis, 2017 ; Rhodes et al., 2022). Il paraissait donc intéressant d’examiner si la RV pouvait avoir une influence sur le ressenti émotionnel associé à l’activité. Nous avons donc inclus plusieurs items

concernant des émotions positives (items « enthousiasme » et « curiosité ») et négatives (items « stress », « fatigue », « découragement »). Par opposition, l'item « indifférence », reflèterait une absence de réponse affective, qui serait liée à moins d'intention, et donc moins de comportements.

Bien que les résultats concernant l'impact potentiel de l'ambivalence sur l'écart entre intention et comportements soient très peu nombreux et incohérents (Conner et al., 2022), l'inclusion de cet item semblait pertinente car il a été montré que des intentions fortes prédisent mieux les comportements. Donc plus l'intention de produire un comportement est forte, plus l'écart entre intention et comportement se réduit. La réflexion sur le sens de réaliser cette activité, effectuée lors du module de réflexion sur les valeurs, poursuit notamment l'objectif de réduire cette ambivalence.

7.8.2 Quels sont les quelques résultats pertinents qu'on a obtenus ?

Étant donné la taille réduite de notre échantillon et l'utilisation d'analyses de type ANOVA paramétrique alors que les conditions de normalité n'étaient pas toutes respectées, ces résultats ne peuvent être considérés comme des réponses confirmatoires. Ils doivent plutôt être interprétés comme des indications exploratoires : si le protocole pouvait potentiellement avoir un effet sur certains facteurs, il s'agirait plutôt de ceux mis en évidence ici.

Il convient d'abord de rappeler qu'au T0, les groupes présentaient des différences initiales pour les items « conséquences » et « stress ». Concernant l'item « conséquence », avant toute intervention, le groupe expérimental ($M = 48,3$) disait avoir plus peur des conséquences si il ne réussissait pas à mettre en place l'activité que le groupe contrôle ($M = 11,3$). De plus, lorsque le score au pré-test a été contrôlé grâce à l'ANCOVA, un effet significatif et de grande taille du facteur groupe apparaît ($F = 4.95$, $p = .035$, $\eta^2p = .155$). En effet, lorsqu'on retourne voir les données chiffrées, on voit que le groupe contrôle, qui était plus bas à la base ($M = 11,3$), a continué de diminuer au T1 ($M = 8,73$) alors que le groupe expérimental, qui était déjà plus haut à la base ($M = 48,3$), a continué d'augmenter au T1 ($M = 52,9$). Ceci nous indique que l'intervention pourrait avoir augmenté la peur des conséquences chez le groupe expérimental. Contrairement à ce qu'on pourrait penser, ce résultat est plutôt positif, la littérature indiquant que la peur des conséquences favoriserait une mise en mouvement (Conner et al., 2022)). Par contre, cette hausse de la peur des conséquences ne semble pas avoir suffi à une mise en place

plus importante dans le groupe expérimental. Concernant l'item « stress », avant toute intervention, le groupe expérimental ($M = 48,7$) présentait un niveau plus haut de stress concernant l'activité que le groupe contrôle ($M = 11,8$). Ceci pourrait avoir influencé les résultats, le niveau de stress plus élevé dans le groupe contrôle aurait potentiellement freiné la progression de celui-ci.

Bien que les deux groupes semblaient comparables au T0 sur ces items, les ANOVA ont montré un effet significatif et de grande taille du groupe sur l'item « échec » ($F = 6.12, p = .020, \eta^2p = .179$) et un effet non-significatif mais de taille moyenne sur l'item « découragement » ($F = 1.94, p = .174, \eta^2p = .065$). Dans les deux cas le groupe expérimental ($M_{\text{échec}} = 30,2$ et $M_{\text{découragement}} = 42,8$) était plus élevé que le groupe contrôle ($M_{\text{échec}} = 16$, et $M_{\text{découragement}} = 22,7$). Ceci pourrait également influencer les résultats car un niveau plus haut de peur de l'échec et de découragement aurait pu freiner la progression du groupe expérimental. De plus, un effet non significatif mais avec une taille d'effet moyenne pour l'interaction temps X groupe a été trouvé pour l'item échec ($F = 2.38, p = .134, \eta^2p = .078$). Lorsqu'on regarde les données chiffrées, on voit que le groupe contrôle, qui était déjà bas au T0 ($M = 16,7$), a diminué au T1 ($M = 8,4$), alors que le groupe expérimental, qui était déjà plus haut au T0 ($M = 30,2$), a augmenté au T1 ($M = 37,7$). Ceci pourrait potentiellement indiquer que la réalité virtuelle aurait participé à ce que les scores des personnes ayant déjà peur de l'échec augmentent encore plus. Ce résultat n'était ni attendu, ni souhaité. Au contraire, nous pensions que la réalité virtuelle diminuerait la peur de l'échec.

Plusieurs effets du temps semblent pertinents à mettre en lumière ici. On observe un effet significatif et de grande taille pour l'effet du temps concernant l'item « QA_0 » qui est « lorsque je souhaite ou ai besoin de réaliser cette activité, je parviens à la mettre en œuvre » ($F = 7.11, p = .013, \eta^2p = .203$). Lorsqu'on regarde les données chiffrées, on trouve une augmentation dans les deux groupes (de $M = 35,5$ à $44,7$ pour le groupe contrôle et de $M = 34,8$ à $53,5$ pour le groupe expérimental). Ceci nous indique que l'ensemble de l'échantillon semble plus confiant concernant le fait de pouvoir mettre en place l'activité après l'intervention. Ceci est cohérent avec le fait qu'une grande majorité de l'échantillon ait effectivement mis en place l'activité.

On observe aussi un effet significatif et de grande taille pour l'effet du temps concernant l'item « clarté » ($F = 6.91, p = .014, \eta^2p = .198$). Lorsqu'on regarde les données chiffrées, on trouve une augmentation dans les deux groupes (de $M = 74,1$ à $88,8$ pour le groupe contrôle et

de $M = 77,4$ à $90,1$ pour le groupe expérimental). Ceci nous indique que l'ensemble de l'échantillon semble avoir trouvé les étapes nécessaires à la réalisation de l'activité plus claires après l'intervention. Le fait qu'il y ait une amélioration générale et pas en fonction des groupes suggère potentiellement que c'est plutôt la planification et la décomposition en étapes intermédiaires qui auraient clarifié les différentes étapes et non pas l'immersion en réalité virtuelle.

On observe aussi un effet non-significatif mais de taille moyenne pour l'effet du temps concernant l'item « curiosité » ($F = 1.82, p = .188, \eta^2p = .061$). Lorsqu'on regarde les données chiffrées, on trouve une diminution dans les deux groupes (de $M = 35,5$ à $27,2$ pour le groupe contrôle et de $M = 46,3$ à $42,4$ pour le groupe expérimental). Ceci suggère que la curiosité concernant l'activité aurait diminué au cours du temps. Cette évolution pourrait s'expliquer par le fait qu'au T0, les participants manifestaient une curiosité accrue, liée à la nouveauté de l'activité. Au fil du temps, cette curiosité aurait pu s'atténuer, les participants ayant déjà expérimenté l'activité, réduisant ainsi l'attrait lié à la découverte initiale.

Enfin, on observe un effet non-significatif mais de taille moyenne pour l'effet du temps concernant l'item « ambivalence » ($F = 2.52, p = .124, \eta^2p = .082$). Lorsqu'on regarde les données chiffrées, on trouve une diminution dans les deux groupes (de $M = 42,1$ à $33,1$ pour le groupe contrôle et de $M = 52,1$ à $42,1$ pour le groupe expérimental). Ceci suggère que l'intervention aurait potentiellement permis de diminuer l'ambivalence ressentie concernant l'activité. Cependant, cela suggère aussi que non seulement la RV n'a pas permis de réduire plus l'ambivalence et que cette réduction potentielle n'a pas permis plus de mise en place de l'activité dans le groupe expérimental.

Concernant les effets d'interaction groupe x temps, bien que ceux-ci ne soient pas significatifs, les items « satisfaction » ($F = 3.61, p = .068, \eta^2p = .114$) et « enthousiasme » ($F = 1.99, p = .169, \eta^2p = .066$) ont montré une taille d'effet moyenne. Pour l'item « satisfaction », les 2 groupes obtenaient des scores semblables au T0 ($M = 84,6$ pour le groupe expérimental et $M = 81,5$ pour le groupe contrôle). Au T1, le groupe contrôle a diminué ($M = 79,5$) alors que le groupe expérimental a augmenté ($M = 87,5$). Ceci pourrait potentiellement indiquer que la réalité virtuelle aurait permis de renforcer une certaine satisfaction liée à l'activité. Pour l'item « enthousiasme », le groupe contrôle, qui était plus haut au T0 ($M = 63,9$), a diminué au T1 ($M = 51,7$) alors que le groupe expérimental, qui était plus bas au T0 ($M = 49,3$), a gardé sensiblement le même score ($50,7$). Ceci pourrait potentiellement indiquer que la RV aurait permis au groupe expérimental de garder un certain enthousiasme concernant l'activité.

Nous portons une attention particulière à l'item « importance » qui apporte des informations intéressantes mais contradictoires. En effet, un effet significatif et de grande taille a été détecté pour l'effet de groupe ($F = 4.92$, $p = .035$, $\eta^2p = .149$). En effet, peu importe le temps, le groupe expérimental ($M = 75,8$ au T0 et $M = 77,5$ au T1) considère l'activité comme plus importante que le groupe contrôle ($M = 66,5$ au T0 et $M = 52,5$ au T1). Ensuite, un effet non-significatif, mais de taille moyenne, a été détecté pour l'effet du temps ($F = 2.34$, $p = .137$, $\eta^2p = .077$). Ceci semble indiquer une évolution dans le temps, sans tenir compte du groupe. Quand on regarde les chiffres, on voit que cette évolution ne va pas dans le même sens dans les deux groupes. Pour le groupe contrôle, l'importance diminue ($M = 66,5$ au T0 et $M = 52,5$ au T1) et pour le groupe expérimental, elle augmente légèrement ($M = 75,8$ au T0 et $M = 77,5$ au T1). Un effet d'interaction temps X groupe non significatif mais de taille moyenne a aussi été détecté ($F = 3.78$, $p = .062$, $\eta^2p = .119$). Cependant, lorsqu'on regarde les données chiffrées, cette interaction semble plus due à une diminution de l'importance pour le groupe contrôle qu'à une augmentation de l'importance pour le groupe expérimental. Cette différence pourrait s'expliquer par le fait que, dans le groupe expérimental, l'exposition en réalité virtuelle ait indirectement renforcé le sens et l'importance accordés à l'activité, en permettant aux participants de s'y projeter concrètement. À l'inverse, dans le groupe contrôle, la séance de planification seule a peut-être moins stimulé cette réflexion sur l'importance personnelle de l'activité, ce qui pourrait expliquer la diminution observée au fil du temps.

7.9 Résumé des résultats concernant l'apport de la RV

Aucun effet d'interaction n'a été observé comme statistiquement significatif. La présente étude n'a donc pas permis d'identifier, de manière confirmatoire, des dimensions sur lesquelles la RV présenterait une plus-value par rapport à la planification d'activité seule. Toutefois, la mise en évidence de tailles d'effet moyennes (bien que les effets soient non-significatifs), suggère certaines tendances qui mériteraient d'être explorées dans de futurs travaux. Les résultats indiquent que, si la RV devait offrir un bénéfice supplémentaire à la planification d'activité seule, celui-ci pourrait concerner l'importance accordée à l'activité, le maintien ou l'augmentation de la satisfaction anticipée, la préservation de l'enthousiasme et le renforcement de la peur des conséquences en cas de non-réalisation. Ces pistes pourraient guider des recherches ultérieures disposant d'échantillons plus larges et de conditions méthodologiques renforcées, afin de tester de manière robuste l'influence spécifique de la RV sur ces dimensions.

7.10 Limites de l'étude

Les limites de ce travail peuvent être regroupées en quatre grandes catégories : celles liées à la population et à l'échantillon, celles liées au protocole expérimental, celles portant sur les mesures et les analyses statistiques, et enfin celles associées aux contraintes matérielles et techniques.

7.10.1 Population et échantillon

Pour des raisons pratiques liées à la réalisation du mémoire, cette première étude a été conduite auprès d'une population tout-venant. Ce choix méthodologique s'appuie sur l'idée que, bien que les participants ne présentent pas nécessairement une symptomatologie dépressive cliniquement significative, ils peuvent tout de même rencontrer des difficultés d'activation ou d'évitement dans certaines sphères de leur vie. Par ailleurs, quelques études ont déjà mis en évidence des bénéfices de l'activation comportementale sur le bien-être et le niveau d'activation comportementale chez des populations non cliniques adultes (Bunge et al., 2023 ; Mazzucchelli et al., 2010). Le présent protocole visait donc à constituer une première étape exploratoire, afin d'observer si une telle combinaison d'outils pouvait déjà produire des effets encourageants sur cette population, avant d'envisager une application à des publics cliniques.

Cependant, le recours à une population non clinique comporte un risque d'effet plafond : les participants, ne présentant pas de niveaux particulièrement faibles d'activation comportementale et de sentiment d'auto-efficacité ou des niveaux particulièrement élevés d'évitement au départ, pourraient déjà se situer proche de leurs capacités maximales dans ces domaines. Cette situation réduit la marge d'amélioration potentielle, ce qui peut limiter l'ampleur observable des changements, non pas en raison d'un manque d'efficacité de l'intervention, mais parce que les possibilités de progression sont plus restreintes.

De plus, une des raisons pour lesquelles l'ajout de la réalité virtuelle pourrait être particulièrement pertinent est la difficulté, fréquemment observée chez les personnes dépressives, à se représenter mentalement des scénarios positifs de manière vive (Pearson et al., 2015 ; Görden et al., 2015). La RV pourrait pallier cette limite en fournissant directement un environnement immersif objectif, facilitant ainsi l'engagement émotionnel et comportemental. Or, notre échantillon, présentant un faible niveau de dépression, ne rencontre probablement pas cette difficulté, ce qui pourrait réduire la visibilité de cet effet et contribuer à un éventuel effet plafond.

La taille réduite de l'échantillon constitue également une limite importante. Un nombre restreint de participants réduit la puissance statistique des analyses, ce qui augmente le risque de ne pas détecter des effets réels (erreur de type II) et rend les résultats plus sensibles aux valeurs extrêmes. Cette contrainte limite la généralisation des résultats à une population plus large et invite à interpréter les tendances observées avec prudence.

Une autre limite de cette étude réside dans la présence de différences initiales significatives entre les groupes au pré-test, notamment concernant le score d'activation comportementale (BADs), plus élevé dans le groupe contrôle. Cette disparité pourrait avoir influencé les résultats, par exemple en facilitant l'obtention de certains effets dans un groupe déjà plus engagé au départ ou, au contraire, en réduisant sa marge d'amélioration potentielle par effet plafond. Bien que cette différence ait été prise en compte dans l'analyse, elle demeure un facteur susceptible de limiter la comparabilité stricte entre les groupes et d'introduire un biais dans l'interprétation des effets observés.

7.10.2 Protocole expérimental

Pour rester réaliste dans les conditions d'un mémoire, certains choix méthodologiques ont été nécessaires. L'intervention a ainsi été recentrée sur le module de planification d'activité, moment où l'on décompose l'action avec le participant et où sont précisés le lieu, le moment et les modalités de sa réalisation, favorisant une visualisation claire. Nous avons émis l'hypothèse que l'intégration de la réalité virtuelle à cette étape pourrait renforcer l'ancrage des actions à mener en offrant une première expérience simulée, facilitant l'anticipation des bénéfices, la projection dans le déroulement et l'identification d'obstacles potentiels. Ce choix était d'autant plus pertinent que certaines études ont montré que la planification d'activité seule pouvait déjà avoir des effets bénéfiques (Cuijpers et al., 2007). Néanmoins, dans les protocoles d'activation comportementale (Blairy et al., 2020 ; Lejuez et al., 2022 ; Martell et al., 2001), la planification d'activité s'inscrit habituellement dans une progression comprenant plusieurs étapes successives, telles que la psychoéducation, le relevé et l'analyse des activités, ou encore la réflexion autour des valeurs personnelles. Ces modules initiaux contribuent à renforcer la motivation, à développer la conscience des schémas comportementaux et à favoriser un engagement plus profond lors de la planification. Dans notre étude, le choix de travailler directement sur la planification, sans intégrer ces étapes préalables, a pu limiter la portée de l'intervention. En effet, des études ayant intégré un programme plus complet que le nôtre ont pu trouver des résultats prometteurs (Colombo et al., 2022 ; Paul et al., 2024). Ces études ont également proposé des protocoles plus longs, ce qui constitue une différence notable avec le

nôtre. Il est possible que les effets de notre intervention aient été limités par le fait qu'une seule séance de planification d'activité et, pour le groupe expérimental, une seule séance d'exposition en réalité virtuelle aient été réalisées. Un protocole plus étendu permettrait probablement d'observer l'évolution de variables plus générales, telles que l'activation comportementale globale ou le sentiment d'auto-efficacité, qui pourraient nécessiter un travail plus progressif et répété pour voir une évolution. Dans notre étude, si la plupart des participants ont effectivement mis en place l'activité planifiée, aucun effet clair de généralisation vers une augmentation globale de l'activation comportementale n'a été observé.

Dès la conception du protocole, un choix méthodologique avait été fait de proposer un éventail relativement large d'activités, afin que chaque participant puisse s'identifier à une action lui correspondant. Douze activités étaient proposées, couvrant différents registres : engagement physique, tâches administratives, contacts sociaux, projets personnels, etc. Toutefois, sept d'entre elles ont été sélectionnées au final. Cette diversité témoigne d'une certaine adaptabilité de la recherche, mais elle introduit également des différences importantes dans les conditions de réalisation de l'intervention. En effet, toutes les activités n'ont pas la même structure ni la même fréquence potentielle. Certaines, comme le sport ou la marche, sont facilement répétables. D'autres, comme rédiger un CV ou prendre rendez-vous chez un professionnel, sont par nature plus ponctuelles. Il est donc possible que les participants ayant choisi une activité répétitive l'aient réalisée à plusieurs reprises au cours de la semaine. Cette répétition pourrait avoir eu un effet cumulatif : une première réalisation aurait pu les renforcer, ce qui aurait favorisé une réitération de l'activité. Ce mécanisme de renforcement positif, bien connu dans les modèles d'activation comportementale, pourrait avoir contribué à des changements plus marqués sur certaines variables psychologiques. À l'inverse, les participants ayant choisi une activité ponctuelle n'ont eu qu'une seule opportunité de la mettre en œuvre, ce qui pourrait limiter l'impact sur les variables.

7.10.3 Mesures et analyses statistiques

L'ensemble des variables ont été mesurées à partir de questionnaires auto-rapportés. Bien que cette méthode présente l'avantage d'être simple à administrer et adaptée à une passation à distance ou en groupe, elle comporte certaines limites. Les réponses peuvent être influencées par des biais de désirabilité sociale ainsi que par la subjectivité inhérente à la perception individuelle des comportements ou des émotions. Ces biais peuvent affecter la précision et la validité des données recueillies.

Sur le plan statistique, les alternatives non paramétriques n'ont pas été retenues car elles ne permettraient pas de répondre de manière pleinement satisfaisante à l'ensemble des hypothèses fixés et n'auraient pas offert la même clarté d'interprétation. L'utilisation des tests paramétriques nous semblait ainsi plus adaptée pour éviter un traitement trop complexe ou fragmenté des résultats, qui aurait pu compliquer leur analyse et leur lecture. Ce choix a toutefois été fait en pleine conscience qu'il limiterait la robustesse des résultats, lesquels doivent être considérés comme exploratoires et à interpréter avec prudence. Enfin, certains effets non significatifs ont été évoqués comme des tendances ou des pistes d'interprétation. Bien que cela permette d'alimenter la réflexion pour de futures études, ces observations ne constituent pas des preuves et ne permettent pas de formuler de conclusions définitives.

7.10.4 Contrainte matérielle et techniques

Une autre limite concerne les contraintes matérielles et techniques liées à l'utilisation de la réalité virtuelle. Il a parfois été difficile de trouver des environnements virtuels les plus adaptés aux activités choisies par les participants, notamment pour les activités comprenant une interaction sociale. Dans certains cas, les participants ont dû mobiliser leur imagination afin de compléter mentalement la scène et la rendre cohérente avec l'activité prévue. Cela a pu générer une variabilité interindividuelle au niveau des immersions, pouvant ainsi moduler le niveau d'engagement et l'efficacité de l'intervention.

7.11 Perspectives futures

Cette étude apporte une première contribution exploratoire à la compréhension du potentiel de la réalité virtuelle intégrée à la planification d'activité dans le cadre de l'activation comportementale. Elle a permis de réfléchir à différentes dimensions sur lesquelles la réalité virtuelle pourrait apporter une plus-value. Bien que les résultats ne soient pas déterminants, certaines dimensions semblent présenter des tendances intéressantes. Toutefois, rien de confirmatoire ne peut être affirmé à ce stade, ces éléments constituent avant tout des pistes préliminaires à explorer dans de futures recherches.

Dans cette perspective, un protocole plus complet pourrait être envisagé, intégrant les étapes préalables habituellement incluses dans l'activation comportementale (psychoéducation, relevé et analyse des activités, clarification des valeurs) afin de renforcer la motivation et l'engagement. La durée de l'intervention pourrait être étendue, avec plusieurs séances de planification et d'exposition en réalité virtuelle, permettant de suivre la progression et de favoriser

la généralisation des effets à des variables plus larges, comme l'activation comportementale globale ou le sentiment d'auto-efficacité. Si cela permet de mettre en évidence des apports intéressants, un suivi longitudinal à moyen et long terme permettrait d'évaluer la stabilité des changements observés.

Il serait également pertinent de réaliser ce protocole auprès d'une population clinique dépressive, chez qui les effets pourraient différer en raison notamment de niveaux d'activation comportementale plus faibles ou de difficultés accrues à se projeter dans des scénarios positifs. Dans ce cas, il serait intéressant d'élargir les mesures pour inclure l'impact de l'intervention sur l'humeur et sur les symptômes dépressifs, afin d'évaluer directement son potentiel thérapeutique.

Sur le plan méthodologique, un échantillon plus large et équilibré entre les groupes renforcerait la puissance statistique et la validité externe des résultats. L'utilisation de mesures complémentaires, notamment comportementales (via un relevé quotidien d'activité par exemple), pourrait réduire les biais liés aux auto-questionnaires. Par ailleurs, il pourrait être pertinent de limiter l'étude à un nombre restreint d'activités présélectionnées, ce qui faciliterait la création ou la sélection d'environnements virtuels spécifiquement adaptés et personnalisables, tout en réduisant la variabilité induite par la diversité des types d'activités choisies.

Chapitre 8 : Conclusion

La dépression demeure un trouble psychologique majeur, à la fois fréquent et invalidant, dont la prise en charge constitue un enjeu clinique central. Parmi les approches validées, l'activation comportementale occupe une place importante, car elle vise à contrer le repli et la passivité en encourageant la mise en action progressive dans des activités sources de renforcement positif. Pourtant, malgré son efficacité démontrée, l'activation comportementale se heurte encore à certaines limites : la difficulté des patients à se projeter dans l'activité, à dépasser les obstacles initiaux liés au manque d'énergie ou de motivation, et à transformer l'intention en action.

Dans cette optique, la réalité virtuelle est apparue comme un outil intéressant à explorer. Déjà utilisée avec succès dans la prise en charge d'autres troubles, elle semblait présenter des caractéristiques pertinentes pour compléter l'activation comportementale. Nous avons ainsi formulé l'hypothèse générale que la réalité virtuelle pourrait apporter une réelle plus-value au protocole d'activation comportementale, et plus spécifiquement qu'elle permettrait une meilleure projection dans l'activité et faciliterait le passage de l'intention à l'action. Notre question de recherche portait donc sur la valeur ajoutée possible de la réalité virtuelle lors de la phase de planification d'activités, un moment clé du protocole où la personne est invitée à décortiquer et à visualiser concrètement la réalisation de l'action.

Si les résultats obtenus n'ont pas permis de confirmer cette hypothèse, ils soulignent néanmoins certaines dimensions sur lesquelles la réalité virtuelle pourrait potentiellement avoir un effet bénéfique. Ce travail s'inscrit donc dans une démarche exploratoire, ouvrant une piste de recherche encore émergente et appelant à être approfondie par des études ultérieures plus robustes. L'un des apports majeurs de cette étude est de fournir des pistes de réflexion et d'amélioration méthodologique, permettant d'envisager une réplication dans de meilleures conditions expérimentales et avec un échantillon plus large.

Enfin, il convient de rappeler que la réalité virtuelle doit être considérée comme un outil complémentaire, venant enrichir les approches validées comme l'activation comportementale, et non comme un substitut. Son potentiel réside dans sa capacité à soutenir et à faciliter certains processus thérapeutiques, mais elle ne peut remplacer l'accompagnement clinique ni les méthodes dont l'efficacité est solidement démontrée.

BIBLIOGRAPHIE

Aaron, R. V., Ravyts, S. G., Carnahan, N. D., Bhattiprolu, K., Harte, N., McCaulley, C. C., Vitalicia, L., Rogers, A. B., Wegener, S. T., & Dudeney, J. (2025). Prevalence of Depression and Anxiety Among Adults With Chronic Pain. *JAMA Network Open*, 8(3), e250268. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2025.0268>

Abbas, J. R., O'Connor, A., Ganapathy, E., Isba, R., Payton, A., McGrath, B., Tolley, N., & Bruce, I. A. (2023). What is Virtual Reality ? A healthcare-focused systematic review of definitions. *Health Policy And Technology*, 12(2), 100741. <https://doi.org/10.1016/j.hlpt.2023.100741>

Akbari, M., Seydavi, M., Hosseini, Z. S., Krafft, J., & Levin, M. E. (2022). Experiential avoidance in depression, anxiety, obsessive-compulsive related, and posttraumatic stress disorders : A comprehensive systematic review and meta-analysis. *Journal Of Contextual Behavioral Science*, 24, 65-78. <https://doi.org/10.1016/j.jcbs.2022.03.007>

Akram, U., Ellis, J. G., Cau, G., Hershaw, F., Rajenthiran, A., Lowe, M., Trommelen, C., & Drabble, J. (2020) *Brain Research*, 239(2), 575-581. <https://doi.org/10.1007/s00221-020-06001-8>

American Psychological Association (APA). (2019). *Clinical practice guideline for the treatment of depression across three age cohorts*. <https://www.apa.org/depression-guideline/guideline.pdf>

American Psychiatric Association (APA) (2024). What is depression ?. <https://www.psychiatry.org/patients-families/depression/what-is-depression>

American Psychiatric Association (APA) (2013). *DSM-5 : manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux*.

Arnaud, A. M., Brister, T. S., Duckworth, K., Foxworth, P., Fulwider, T., Suthoff, E. D., Werneburg, B., Aleksanderek, I., & Reinhart, M. L. (2022). Impact of Major Depressive Disorder on Comorbidities. *The Journal Of Clinical Psychiatry*, 83(6). <https://doi.org/10.4088/jcp.21r14328>

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(3), 66–79. <https://rfccc.eu/ARTICLES/article17305.pdf>

Bandura, A. (2010). Self-Efficacy. *Corsini Encyclopedia Of Psychology*, 1-3. <https://doi.org/10.1002/9780470479216.corpsy0836>

Bär, A., Heininga, V. E., Lemmens, L. H. J. M., & Renner, F. (2024). From anticipation to action : A RCT on mental imagery exercises in daily life as a motivational amplifier for individuals with depressive symptoms. *Applied Psychology Health And Well-Being*, 16(4), 1988-2005. <https://doi.org/10.1111/aphw.12572>

Beck, A., Steer, R., & Brown, G. (1996). Manual for the BDI-II. San Antonio, TX: Psychological Corporation

Bergin, A. D. G., & Craven, M. P. (2023). Virtual, augmented, mixed, and extended reality interventions in healthcare : a systematic review of health economic evaluations and cost-effectiveness. *BMC Digital Health*, 1(1). <https://doi.org/10.1186/s44247-023-00054-9>

Berk, M., Köhler-Forsberg, O., Turner, M., Penninx, B. W., Wrobel, A., Firth, J., Loughman, A., Reavley, N. J., McGrath, J. J., Momen, N. C., Plana-Ripoll, O., O'Neil, A., Siskind, D., Williams, L. J., Carvalho, A. F., Schmaal, L., Walker, A. J., Dean, O., Walder, K., . . . Marx, W. (2023). Comorbidity between major depressive disorder and physical diseases : a comprehensive review of epidemiology, mechanisms and management. *World Psychiatry*, 22(3), 366-387. <https://doi.org/10.1002/wps.21110>

Biocca F, Harms C, Burgoon JK (2003) Toward a more robust theory and measure of social presence: review and suggested criteria. *Presence: Teleoperators Virtual Environ* 12:456–480. <https://doi.org/10.1162/10547460332276270>

Bjørndal, L. D., Ebrahimi, O. V., Røysamb, E., Karstoft, K., Czajkowski, N. O., & Nes, R. B. (2024). Stressful life events exhibit complex patterns of associations with depressive symptoms in two population-based samples using network analysis. *Journal Of Affective Disorders*, 349, 569-576. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2024.01.054>

Blairy, S. (2016). La modification du biais attentionnel dans les troubles anxieux et la dépression : une revue synthétique de la littérature. *Annales Médico-psychologiques Revue Psychiatrique*, 175(6), 522-527. <https://doi.org/10.1016/j.amp.2015.11.010>

Blairy, S., Baeyens, C., & Wagener, A. (2020). *L'activation comportementale : Traitement des évitements comportementaux et de la rumination mentale*.

Boccaccio, F. M., Pennisi, A., Guerrera, C. S., Platania, G. A., Torre, V., Varrasi, S., Vezzosi, V. F., Coco, F., Castellano, S., & Pirrone, C. (2024). Mental Imagery between Cognition and Emotion : A Narrative Review. *Psychiatry International*, 5(4), 697-717. <https://doi.org/10.3390/psychiatryint5040049>

Bordnick PS, Washburn M (2019) Virtual environments for substance abuse assessment and treatment. *Virtual reality for psychological and neurocognitive interventions*. Springer, New York, pp 131–161. https://doi.org/10.1007/978-1-4939-9482-3_6

Botella, C., Fernández-Álvarez, J., Guillén, V., García-Palacios, A., & Baños, R. (2017). Recent Progress in Virtual Reality Exposure Therapy for Phobias : A Systematic Review. *Current Psychiatry Reports*, 19(7). <https://doi.org/10.1007/s11920-017-0788-4>

Bouchard, S., Dumoulin, S., Robillard, G., Guitard, T., Klinger, É., Forget, H., Loranger, C., & Roucaut, F. X. (2017). Virtual reality compared within vivoexposure in the treatment of social anxiety disorder : A three-arm randomised controlled trial. *British Journal Of Psychiatry*, 210(4), 276-283. <https://doi.org/10.1192/bjp.bp.116.184234>

Bouchard, S., Robillard, G., & Renaud, P. (2007). Revising the factor structure of the Simulator Sickness Questionnaire. *Annual review of cybertherapy and telemedicine*, 5, 128- 137.

Bouchard, S. Robillard, G., Renaud, P., & Bernier, F. (2011). Exploring new dimensions in the assessment of virtual reality induced side-effects. *Journal of Computer and Information Technology*, 1(3), 20-32.

Bouvard, M., Denis, A., & Roulin, J. (2013). Confirmation des dimensions de la version française de l'échelle d'auto-évaluation Center for Epidemiological Studies Depression (CES-D). *L Encéphale*, 39(6), 452-453. <https://doi.org/10.1016/j.encep.2012.01.006>

Brand, R., & Ekkekakis, P. (2017). Affective–Reflective Theory of physical inactivity and exercise. *German Journal Of Exercise And Sport Research*, 48(1), 48-58. <https://doi.org/10.1007/s12662-017-0477-9>

Bunge, E. L., Walker, H., Hunt, G., Leykin, Y., & Kim, E. (2023). The Impact of a Behavioral Activation Online Micro Intervention on Mood and Activity Level. *Journal Of Technology In Behavioral Science*, 8(2), 196-204. <https://doi.org/10.1007/s41347-023-00314-5>

Bystrom, K., Barfield, W., & Hendrix, C. (1999). A Conceptual Model of the Sense of Presence in Virtual Environments. *Presence*, 8(2), 241-244. <https://doi.org/10.1162/105474699566107>

C2Care. (n.d). *C2Care [logiciel]*. <https://www.c2.care/fr/>

Calarco, C. A., & Lobo, M. K. (2021). Depression and substance use disorders : Clinical comorbidity and shared neurobiology. *International Review Of Neurobiology*, 245-309. <https://doi.org/10.1016/bs.irn.2020.09.004>

Carl, E., Stein, A. T., Levihn-Coon, A., Pogue, J. R., Rothbaum, B., Emmelkamp, P., Asmundson, G. J., 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>

Chandra, A. N. R., Jamiy, F. E., & Reza, H. (2022). A Systematic Survey on Cybersickness in Virtual Environments. *Computers*, 11(4), 51. <https://doi.org/10.3390/computers11040051>

Cieřlik, B., Juszko, K., Kiper, P., & Szczepańska-Gieracha, J. (2023). Immersive virtual reality as support for the mental health of elderly women : a randomized controlled trial. *Virtual Reality*, 27(3), 2227-2235. <https://doi.org/10.1007/s10055-023-00797-w>

Cieřlik, B., Mazurek, J., Rutkowski, S., Kiper, P., Turolla, A., & Szczepańska-Gieracha, J. (2020). Virtual reality in psychiatric disorders : A systematic review of reviews. *Complementary Therapies In Medicine*, 52, 102480. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2020.102480>

Colgan, C., Lejuez, C. W., & Magidson, J. F. (2021). Behavioral activation. Dans *Cambridge University Press eBooks* (p. 367-382). <https://doi.org/10.1017/9781108355605.022>

Colombo, D., Suso-Ribera, C., Ortigosa-Beltrán, I., Fernández-Álvarez, J., García-Palacios, A., & Botella, C. (2022). Behavioral Activation through Virtual Reality for Depression : A Single Case Experimental Design with Multiple Baselines. *Journal Of Clinical Medicine*, 11(5), 1262. <https://doi.org/10.3390/jcm11051262>

Conner, M., & Norman, P. (2022). Understanding the intention-behavior gap : The role of intention strength. *Frontiers In Psychology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.923464>

Cuijpers, P., Miguel, C., Harrer, M., Plessen, C. Y., Ciharova, M., Ebert, D., & Karyotaki, E. (2023a). 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>

Cuijpers, P., Karyotaki, E., Harrer, M., & Stikkelbroek, Y. (2023b). Individual behavioral activation in the treatment of depression : A meta analysis. *Psychotherapy Research*, 33(7), 886-897. <https://doi.org/10.1080/10503307.2023.2197630>

Cuijpers, P., Van Straten, A., & Warmerdam, L. (2007). Behavioral activation treatments of depression : A meta-analysis. *Clinical Psychology Review*, 27(3), 318-326. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2006.11.001>

Cummings, J. J., & Bailenson, J. N. (2015). How Immersive Is Enough ? A Meta-Analysis of the Effect of Immersive Technology on User Presence. *Media Psychology*, 19(2), 272-309. <https://doi.org/10.1080/15213269.2015.1015740>

Dattani, S. (2022). *What is the lifetime risk of depression?* Our World in Data. <https://ourworldindata.org/depression-lifetime-risk>

- Dalgleish, T., Black, M., Johnston, D., & Bevan, A. (2020). Transdiagnostic approaches to mental health problems : Current status and future directions. *Journal Of Consulting And Clinical Psychology*, 88(3), 179-195. <https://doi.org/10.1037/ccp0000482>
- De Sousa, R. D., Zagalo, D. M., Costa, T., De Almeida, J. M. C., Canhão, H., & Rodrigues, A. (2025). Exploring depression in adults over a decade : a review of longitudinal studies. *BMC Psychiatry*, 25(1). <https://doi.org/10.1186/s12888-025-06828-x>
- 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*, 27(4), 3565-3580. <https://doi.org/10.1007/s10055-023-00779-y>
- Diemer J, Alpers GW, Peperkor HM, Shiban Y, Mühlberger A (2015) The impact of perception and presence on emotional reactions: a review of research in virtual reality. *Front Psychol*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00026>
- Dimidjian, S., Goodman, S. H., Sherwood, N. E., Simon, G. E., Ludman, E., Gallop, R., Welch, S. S., Boggs, J. M., Metcalf, C. A., Hubley, S., Powers, J. D., & Beck, A. (2017). A pragmatic randomized clinical trial of behavioral activation for depressed pregnant women. *Journal Of Consulting And Clinical Psychology*, 85(1), 26-36. <https://doi.org/10.1037/ccp0000151>
- Dokali, A. M., Iliou, K., Balaris, D., Fotopoulos, V., Kouletsos, A., & Katsiana, A. (2023). *Exploring the effects of major depressive disorder on daily occupations: A literature review. International Journal of Mental Health*, 12(1), Article 17. <https://doi.org/10.xxxx/ijmh.v12i1.1738>
- Doty, T. A., Kelly, J. W., Gilbert, S. B., & Dorneich, M. C. (2024). Cybersickness Abatement from Repeated Exposure to VR with Reduced Discomfort. *IEEE Transactions On Visualization And Computer Graphics*, 1-12. <https://doi.org/10.1109/tvcg.2024.3483070>
- Dumont M, Schwarzer R, Jerusalem M. French Adaptation of the General Self-Efficacy Scale: Auto-efficacité Généralisée. Berlin, Allemagne, 2000.
- Duru, E., Balkis, M., & Duru, S. (2024). Fear of failure and academic satisfaction : the mediating role of emotion regulation difficulties and procrastination. *European Journal Of Psychology Of Education*, 39(3), 2901-2914. <https://doi.org/10.1007/s10212-024-00868-9>
- Eijlers, R., Utens, E. M. W. J., Staals, L. M., De Nijs, P. F. A., Berghmans, J. M., Wijnen, R. M. H., Hillegers, M. H. J., Dierckx, B., & Legerstee, J. S. (2019). Systematic Review and Meta-analysis of Virtual Reality in Pediatrics : Effects on Pain and Anxiety. *Anesthesia & Analgesia*, 129(5), 1344-1353. <https://doi.org/10.1213/ane.00000000000004165>

Emmelkamp PM, Meyerbröcker K, Morina N (2020) Virtual reality therapy in social anxiety disorder. *Curr Psychiatry Rep* 22:32. <https://doi.org/10.1007/s11920-020-01156-1>

Emmelkamp, P. M., & Meyerbröcker, K. (2021). Virtual Reality Therapy in Mental Health. *Annual Review Of Clinical Psychology*, 17(1), 495-519. <https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-081219-115923>

Eskin, M. (2013). *Problem solving therapy in the clinical practice* (1st ed.). Elsevier.

Ewuzie, Z., Ezeano, C., & Aderinto, N. (2024). Virtual reality in epilepsy : current trends, challenges, and future directions. *International Journal Of Surgery Global Health*, 7(5). <https://doi.org/10.1097/gh9.0000000000000474>

Feil, K., Fritsch, J., & Rhodes, R. E. (2023). The intention-behaviour gap in physical activity : a systematic review and meta-analysis of the action control framework. *British Journal Of Sports Medicine*, 57(19), 1265-1271. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2022-106640>

Fisher, R. S., Acharya, J. N., Baumer, F. M., French, J. A., Parisi, P., Solodar, J. H., Szaflarski, J. P., Thio, L. L., Tolchin, B., Wilkins, A. J., & Trenité, D. K. (2022). Visually sensitive seizures : An updated review by the Epilepsy Foundation. *Epilepsia*, 63(4), 739-768. <https://doi.org/10.1111/epi.17175>

Fodor, L. A., Coteș, C. D., Cuijpers, P., Szamoskozi, Ș., 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). <https://doi.org/10.1038/s41598-018-28113-6>

Freher, N. K., Van Bennekom, M., Bexkens, A., Veling, W., & Bockting, C. L. (2025). Virtual Reality in the treatment of depression ; what therapeutic strategies does VR target ? *Journal Of Affective Disorders Reports*, 20, 100912. <https://doi.org/10.1016/j.jadr.2025.100912>

Fried, E. I., Nesse, R. M., Zivin, K., Guille, C., & Sen, S. (2013). Depression is more than the sum score of its parts : individual DSM symptoms have different risk factors. *Psychological Medicine*, 44(10), 2067-2076. <https://doi.org/10.1017/s003329171300290>

Fried, E. I., & Nesse, R. M. (2015a). Depression is not a consistent syndrome : An investigation of unique symptom patterns in the STAR*D study. *Journal Of Affective Disorders*, 172, 96-102. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2014.10.010>

Fried, E. I., & Nesse, R. M. (2015b). Depression sum-scores don't add up : why analyzing specific depression symptoms is essential. *BMC Medicine*, 13(1). <https://doi.org/10.1186/s12916-015-0325-4>

Fritzsche, A., Dahme, B., Gotlib, I. H., Joormann, J., Magnussen, H., Watz, H., Nutzinger, D. O., & Von Leupoldt, A. (2009). Specificity of cognitive biases in patients with current depression and remitted depression and in patients with asthma. *Psychological Medicine*, 40(5), 815-826. <https://doi.org/10.1017/s0033291709990948>

Gan, D. Z. Q., McGillivray, L., Larsen, M. E., Christensen, H., & Torok, M. (2022). *Technology-supported strategies for promoting user engagement with digital mental health interventions: A systematic review*. *Digital Health*, 8, 20552076221098268. <https://doi.org/10.1177/20552076221098268>

Görge, S. M., Joormann, J., Hiller, W., & Witthöft, M. (2015). The role of mental imagery in depression : negative mental imagery induces strong implicit and explicit affect in depression. *Frontiers In Psychiatry*, 6. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2015.00094>

Graham, A. K., Greene, C. J., Beidas, R. S., Lattie, E. G., Tomasino, K. N., Gray, E. L., & Mohr, D. C. (2024). *Effect of digital mental health interventions on symptoms of depression, anxiety, suicidality, and substance use among adults awaiting outpatient psychiatry: A randomized clinical trial*. *JAMA Network Open*, 7(5), e2411261. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2024.11261>

Grahek, I., Shenhav, A., Musslick, S., Krebs, R. M., & Koster, E. H. (2019). Motivation and cognitive control in depression. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 102, 371-381. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2019.04.011>

Guan, S., Takahashi, T., Tomita, N., & Kumano, H. (2025). The chain mediation effect of rumination and worry between the intentionality and content dimensions of mind wandering and internalizing symptoms of depression and anxiety. *Scientific Reports*, 15(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-025-99249-5>

Gulacan, D., Gunay-Oge, R., & Inozu, M. (2025). The role of Experiential Avoidance and related factors in eating disorders : a systematic review. *Current Psychology*. <https://doi.org/10.1007/s12144-025-07425-7>

Hasani, M., Zenoozian, S., Ahmadi, R., Khakpoor, S., Saberi, S., Pirzeh, R., & Saed, O. (2025). Evaluating the efficacy of rumination-focused cognitive-behavioral therapy in alleviating depression, negative affect, and rumination among patients with recurrent major depressive disorder : a randomized, multicenter clinical trial. *BMC Psychiatry*, 25(1). <https://doi.org/10.1186/s12888-025-07065-y>

Haute Autorité de Santé. (2017). *Épisode dépressif caractérisé de l'adulte : prise en charge en soins de premier recours* (Recommandation de bonne pratique). https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2017-10/depression_adulte_recommandations_version_mel.pdf

Hawajri, O., Lindberg, J., & Suominen, S. (2023). Virtual Reality Exposure Therapy as a Treatment Method Against Anxiety Disorders and Depression-A Structured Literature Review. *Issues In Mental Health Nursing*, 44(4), 245-269. <https://doi.org/10.1080/01612840.2023.2190051>

Hayes-Skelton, S. A., & Eustis, E. H. (2020). Experiential avoidance. Dans *American Psychological Association eBooks* (p. 115-131). <https://doi.org/10.1037/0000150-007>

Haynes, S. N., O'Brien, W. H., & Kaholokula, J. K. (2019). Behavioral assessment of adults in clinical settings. Dans *Elsevier eBooks* (p. 461-501). <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-802203-0.00015-8>

Holmes, E. A., Mathews, A., Mackintosh, B., & Dalgleish, T. (2008). The causal effect of mental imagery on emotion assessed using picture-word cues. *Emotion*, 8(3), 395-409. <https://doi.org/10.1037/1528-3542.8.3.395>

Holmes, E. A., & Mathews, A. (2010). Mental imagery in emotion and emotional disorders. *Clinical Psychology Review*, 30(3), 349-362. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2010.01.001>

Huang, G., Li, Y., Zhu, H., Feng, H., Shen, X., & Chen, Z. (2023). Emotional stimulation processing characteristics in depression : Meta-analysis of eye tracking findings. *Frontiers In Psychology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1089654>

Iddon, J. L., & Grant, L. (2013). Behavioural and Cognitive Treatment Interventions in Depression : An analysis of the Evidence Base. *Open Journal Of Depression*, 02(02), 11-15. <https://doi.org/10.4236/ojd.2013.22003>

Institute for health metrics and evaluation (IHME). (2020). *Mental health*. Récupéré sur Institute for health metrics and evaluation: <https://www.healthdata.org/research-analysis/health-risks-issues/mental-health>

Jung, M., & Han, K. (2024). Behavioral Activation and Brain Network Changes in Depression. *Journal Of Clinical Neurology*, 20(4), 362. <https://doi.org/10.3988/jcn.2024.0148>

Kauer, S. D., Reid, S. C., Crooke, A. H. D., Khor, A., Hearps, S. J. C., Jorm, A. F., Sanci, L., & Patton, G. (2012). Self-monitoring Using Mobile Phones in the Early Stages of Adolescent Depression : Randomized Controlled Trial. *Journal Of Medical Internet Research*, 14(3), e67. <https://doi.org/10.2196/jmir.1858>

Kennedy, R. S., Lane, N. E., Berbaum, K. S., & Lilienthal, M. G. (1993). Simulator Sickness Questionnaire : An Enhanced Method for Quantifying Simulator Sickness. *The International*

Journal Of Aviation Psychology/ The International Journal Of Aviation Psychology, 3(3), 203-220. https://doi.org/10.1207/s15327108ijap0303_3

Kotov, R., Krueger, R. F., Watson, D., Achenbach, T. M., Althoff, R. R., Bagby, R. M., Brown, T. A., Carpenter, W. T., Caspi, A., Clark, L. A., Eaton, N. R., Forbes, M. K., Forbush, K. T., Goldberg, D., Hasin, D., Hyman, S. E., Ivanova, M. Y., Lynam, D. R., Markon, K., . . . Zimmerman, M. (2017). The Hierarchical Taxonomy of Psychopathology (HiTOP) : A dimensional alternative to traditional nosologies. *Journal Of Abnormal Psychology*, 126(4), 454-477. <https://doi.org/10.1037/abn0000258>

Leichsenring, F., Steinert, C., Rabung, S., & Ioannidis, J. P. (2022). The efficacy of psychotherapies and pharmacotherapies for mental disorders in adults : an umbrella review and meta-analytic evaluation of recent meta-analyses. *World Psychiatry*, 21(1), 133-145. <https://doi.org/10.1002/wps.20941>

Lejuez, C. W., Hopko, D. R., & Hopko, S. D. (2001). A Brief Behavioral Activation Treatment for Depression. *Behavior Modification*, 25(2), 255-286. <https://doi.org/10.1177/0145445501252005>

Lim, G. Y., Tam, W. W., Lu, Y., Ho, C. S., Zhang, M. W., & Ho, R. C. (2018). Prevalence of Depression in the Community from 30 Countries between 1994 and 2014. *Scientific Reports*, 8(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-018-21243-x>

Lindner, P., Hamilton, W., Miloff, A., Carlbring, P., 2019. How to Treat Depression with Low-Intensity Virtual Reality Interventions: Perspectives on translating cognitive behavioral techniques into the virtual reality modality and how to make AntiDepressive use of Virtual Reality–Unique Experiences. *Front Psych* 10. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2019.00>

Liu, H., Cheng, Z., Wang, S., & Jia, Y. (2023). Effects of virtual reality-based intervention on depression in stroke patients : a meta-analysis. *Scientific Reports*, 13(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-023-31477-z>

Liu, X., Li, Y., Xue, C., Fan, J., Zhang, J., Zhong, D., Dong, Q., Zheng, Z., Li, J., & Jin, R. (2025). Attentional bias toward threatening stimuli in major depressive disorder : A free-viewing eye-tracking study. *Journal Of Affective Disorders*. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2025.02.039>

Lux, V., & Kendler, K. S. (2010). Deconstructing major depression : a validation study of the DSM-IV symptomatic criteria. *Psychological Medicine*, 40(10), 1679-1690. <https://doi.org/10.1017/s0033291709992157>

Malbos, E., Boyer, L., & Lançon, C. (2013). L'utilisation de la réalité virtuelle dans le traitement des troubles mentaux. *la Presse Médicale*, 42(11), 1442-1452. <https://doi.org/10.1016/j.lpm.2013.01.065>

Malbos, E., & Oppenheimer, R. (2020). *Psychothérapie et réalité virtuelle : Anxiété, TOC, phobies et addictions*. Odile Jacob.

Malbos, E., Oppenheimer, R., & Lançon, C. (2017). *Se libérer des troubles anxieux par la réalité virtuelle*. Editions Eyrolles.

Malloy, K. M., & Milling, L. S. (2010). The effectiveness of virtual reality distraction for pain reduction : A systematic review. *Clinical Psychology Review*, 30(8), 1011-1018. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2010.07.001>

Manos, R. C., Kanter, J. W., & Luo, W. (2011). The Behavioral Activation for Depression Scale–Short Form : Development and Validation. *Behavior Therapy*, 42(4), 726-739. <https://doi.org/10.1016/j.beth.2011.04.004>

Maples-Keller, J. L., Yasinski, C., Manjin, N., & Rothbaum, B. O. (2017). Virtual Reality-Enhanced Extinction of Phobias and Post-Traumatic Stress. *Neurotherapeutics*, 14(3), 554-563. <https://doi.org/10.1007/s13311-017-0534-y>

Martell, C. R., Addis, M. E., & Jacobson, N. S. (2001). *Depression in Context : Strategies for Guided Action*. W W Norton & Company Incorporated.

Martens, M. A., Antley, A., Freeman, D., Slater, M., Harrison, P. J., & Tunbridge, E. M. (2019). It feels real : physiological responses to a stressful virtual reality environment and its impact on working memory. *Journal Of Psychopharmacology*, 33(10), 1264-1273. <https://doi.org/10.1177/0269881119860156>

Melicherova, U., Schott, T., Köllner, V., & Hoyer, J. (2024). Behavioral activation for depression in groups embedded in psychosomatic rehabilitation inpatient treatment : a quasi-randomized controlled study. *Frontiers In Psychiatry*, 15. <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2024.1229380>

Melo, M., Goncalves, G., Monteiro, P., Coelho, H., Vasconcelos-Raposo, J., & Bessa, M. (2020). Do Multisensory Stimuli Benefit the Virtual Reality Experience ? A Systematic Review. *IEEE Transactions On Visualization And Computer Graphics*, 28(2), 1428-1442. <https://doi.org/10.1109/tvcg.2020.3010088>

Montana, J. I., Matamala-Gomez, M., Maisto, M., Mavrodiev, P. A., Cavallera, C. M., Diana, B., Mantovani, F., & Realdon, O. (2020). The Benefits of emotion Regulation Interventions in Virtual Reality for the Improvement of Wellbeing in Adults and Older Adults : A Systematic Review. *Journal Of Clinical Medicine*, 9(2), 500. <https://doi.org/10.3390/jcm9020500>

National Institute Of Mental Health (NIMH) (2024). *Depression*. <https://www.nimh.nih.gov/health/topics/depression>

Nelson, J., Klumpp, A., Doebler, P. & Ehrling, T. Childhood maltreatment and characteristics of adult depression: meta-analysis. *Br.J.Psychiatry.:J.Ment. Sci.* 210,96–104 (2017).

National Institute for Health and Care Excellence. (2022). *Depression in adults: treatment and management* (NICE guideline NG222). <https://www.nice.org.uk/guidance/ng222/resources/depression-in-adults-treatment-and-management-pdf-66143832307909>

Nolen-Hoeksema, S., Wisco, B. E., & Lyubomirsky, S. (2008). Rethinking rumination. *Perspectives On Psychological Science*, 3(5), 400-424. <https://doi.org/10.1111/j.1745-6924.2008.00088.x>

Ong, T., Wilczewski, H., Soni, H., Nisbet, Q., Paige, S. R., Barrera, J. F., Welch, B. M., & Bunnell, B. E. (2022). *The symbiosis of virtual reality exposure therapy and telemental health: A review. Frontiers in Virtual Reality*, 3, 848066. <https://doi.org/10.3389/frvir.2022.848066>

Organisation Mondiale de la Santé (OMS) (2019). *Dépression*. https://www.who.int/fr/health-topics/depression#tab=tab_1

OMS. (2019, Décembre). *Santé mentale*. Récupéré sur Organisation mondiale de la santé: https://www.who.int/fr/health-topics/mental-health#tab=tab_1

OMS. (2022). *Rapport mondial sur la santé mentale : Transformer la santé mentale pour tous. vue d'ensemble*. Genève.

OMS. (2023). *Depression*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/depression>

Pan, X., & De C Hamilton, A. F. (2018). Why and how to use virtual reality to study human social interaction : The challenges of exploring a new research landscape. *British Journal Of Psychology*, 109(3), 395-417. <https://doi.org/10.1111/bjop.12290>

Palmisano, S., & Constable, R. (2022). Reductions in sickness with repeated exposure to HMD-based virtual reality appear to be game-specific. *Virtual Reality*, 26(4), 1373-1389. <https://doi.org/10.1007/s10055-022-00634-6>

Parsons, T. D., & Rizzo, A. A. (2008). Initial Validation of a Virtual Environment for Assessment of Memory Functioning : Virtual Reality Cognitive Performance Assessment Test. *CyberPsychology & Behavior*, 11(1), 17-25. <https://doi.org/10.1089/cpb.2007.9934>

Paul, M., Bullock, K., Bailenson, J., & Burns, D. (2024). Examining the Efficacy of Extended Reality–Enhanced Behavioral Activation for Adults With Major Depressive Disorder : Randomized Controlled Trial. *JMIR Mental Health*, 11, e52326. <https://doi.org/10.2196/52326>

Pearson, J., Naselaris, T., Holmes, E. A., & Kosslyn, S. M. (2015). Mental Imagery : Functional Mechanisms and Clinical Applications. *Trends In Cognitive Sciences*, 19(10), 590-602. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2015.08.003>

Pedroli, E., La Paglia, F., Cipresso, P., La Cascia, C., Riva, G., & La Barbera, D. (2019). A Computational Approach for the Assessment of Executive Functions in Patients with Obsessive–Compulsive Disorder. *Journal Of Clinical Medicine*, 8(11), 1975. <https://doi.org/10.3390/jcm8111975>

Peng, S., Othman, A. T., Khairani, A. Z., Zhou, Z., Zhou, X., Yuan, F., & Liang, J. (2023). Meta-Analysis of Implementation Intentions Interventions in Promoting Physical Activity among University Students. *Sustainability*, 15(16), 12457. <https://doi.org/10.3390/su151612457>

Plessen, C. Y., Karyotaki, E., Miguel, C., Ciharova, M., & Cuijpers, P. (2023). Exploring the efficacy of psychotherapies for depression : a multiverse meta-analysis. *BMJ Mental Health*, 26(1), e300626. <https://doi.org/10.1136/bmjment-2022-300626>

Provenzano, L., Porciello, G., Ciccarone, S., Lenggenhager, B., Tieri, G., Marucci, M., Dazzi, F., Loredio, C., & Bufalari, I. (2019). Characterizing Body Image Distortion and Bodily Self-Plasticity in Anorexia Nervosa via Visuo-Tactile Stimulation in Virtual Reality. *Journal Of Clinical Medicine*, 9(1), 98. <https://doi.org/10.3390/jcm9010098>

Purebl, G., Schnitzspahn, K., & Zsák, É. (2023). Overcoming treatment gaps in the management of depression with non-pharmacological adjunctive strategies. *Frontiers In Psychiatry*, 14. <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2023.1268194>

Radloff, L. (1977). ""The CES-D Scale: A Self Report Depression Scale for Research in the General."" *Applied psychological measurement* 1(3): 385-401

Raya, M. A., Marín-Morales, J., Minissi, M. E., Garcia, G. T., Abad, L., & Giglioli, I. A. C. (2020). Machine Learning and Virtual Reality on Body Movements' Behaviors to Classify Children with Autism Spectrum Disorder. *Journal Of Clinical Medicine*, 9(5), 1260. <https://doi.org/10.3390/jcm9051260>

Reategui-Rivera, C. M., Villarreal-Zegarra, D., De la Cruz-Torralva, K., Díaz-Sánchez, P., & Finkelstein, J. (2024). Immersive Technologies for Depression Care : Scoping Review. *JMIR Mental Health*, 11, e56056. <https://doi.org/10.2196/56056>

Renner, F., Ji, J. L., Pictet, A., Holmes, E. A., & Blackwell, S. E. (2017). Effects of Engaging in Repeated Mental Imagery of Future Positive Events on Behavioural Activation in Individuals with Major Depressive Disorder. *Cognitive Therapy And Research*, 41(3), 369-380. <https://doi.org/10.1007/s10608-016-9776-y>

Renner, F., Murphy, F. C., Ji, J. L., Manly, T., & Holmes, E. A. (2019). Mental imagery as a “motivational amplifier” to promote activities. *Behaviour Research And Therapy*, 114, 51-59. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2019.02.002>

Rhodes, R. E., & De Bruijn, G. (2013). How big is the physical activity intention–behaviour gap ? A meta-analysis using the action control framework. *British Journal Of Health Psychology*, 18(2), 296-309. <https://doi.org/10.1111/bjhp.12032>

Richards, D. A., Ekers, D., McMillan, D., Taylor, R. S., Byford, S., Warren, F. C., Barrett, B., Farrand, P. A., Gilbody, S., Kuyken, W., O’Mahen, H., Watkins, E. R., Wright, K. A., Hollon, S. D., Reed, N., Rhodes, S., Fletcher, E., & Finning, K. (2016). Cost and Outcome of Behavioural Activation versus Cognitive Behavioural Therapy for Depression (COBRA) : a randomised, controlled, non-inferiority trial. *Lancet*, 388(10047), 871-880. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(16\)31140-0](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(16)31140-0)

Riches, S., Azevedo, L., Bird, L., Pisani, S., & Valmaggia, L. (2021). Virtual reality relaxation for the general population : a systematic review. *Social Psychiatry And Psychiatric Epidemiology*, 56(10), 1707-1727. <https://doi.org/10.1007/s00127-021-02110-z>

Riches, S., Jeyarajaguru, P., Taylor, L., Fialho, C., Little, J., Ahmed, L., O’Brien, A., Van Driel, C., Veling, W., & Valmaggia, L. (2023). Virtual reality relaxation for people with mental health conditions : a systematic review. *Social Psychiatry And Psychiatric Epidemiology*, 58(7), 989-1007. <https://doi.org/10.1007/s00127-022-02417-5>

Rickerby, N., Krug, I., Fuller-Tyszkiewicz, M., Forte, E., Davenport, R., Chayadi, E., & Kiropoulos, L. (2022). Rumination across depression, anxiety, and eating disorders in adults : A meta-analytic review. *Clinical Psychology Science And Practice*, 31(2), 251-268. <https://doi.org/10.1037/cps0000110>

Riva G, Mantovani F, Capideville CS, Preziosa A, Morganti F, Viliani D, Gaggioli A, Botella C, Alcañiz M (2007) Affective interactions using virtual reality: the link between presence and emotions. *CyberPsychol Behav* 10:45–56. <https://doi.org/10.1089/cpb.2006.9993>

Riva G, Serino S (2020) Virtual reality in the assessment, understanding and treatment of mental health disorders. *Psychol Med* 47:2393–2400.

Romer, A. L., Arenson, M., & Parisi, T. (2024). Transdiagnostic approaches to the study of psychopathology and translation to clinical practice. *Translational Issues In Psychological Science*, 10(4), 367-373. <https://doi.org/10.1037/tps0000448>

Rus-Calafell M, Garrett P, Sason E, Craig TJ, Valmaggia LR (2018) Virtual reality in the assessment and treatment of psychosis: a systematic review of its utility, acceptability and effectiveness. *Psychol Med* 48:362–391. <https://doi.org/10.1017/S0033291717001945>

Rush, A. J. (2025). *Major depressive disorder in adults: Approach to initial management*. In P. P. Roy-Byrne & A. Boustani (Section Eds.), UpToDate. Wolters Kluwer. <https://www.uptodate.com/contents/major-depressive-disorder-in-adults-approach-to-initial-management>

Saha, S., Lim, C. C. W., Cannon, D. L., Burton, L., Bremner, M., Cosgrove, P., Huo, Y., & McGrath, J. (2020). Co-morbidity between mood and anxiety disorders : A systematic review and meta-analysis. *Depression And Anxiety*, 38(3), 286-306. <https://doi.org/10.1002/da.23113>

Saleh D, Camart N, Romo L. Predictors of stress in college students. *Front Psychol*. 2017;8. Disponible sur: <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fpsyg.2017.00019/full>

Schwarz, R., Miskowiak, K. W., Christensen, M. S., Kessing, L. V., & Vinberg, M. (2024). Functioning in patients with major depressive disorder in remission: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Affective Disorders*, 363, 112–123. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2024.07.054>

Schwarzer R., & Jerusalem M. (1995). Generalized Self-Efficacy scale (pp. 35-37). In J. Weinman, S. Wright, & M. Johnston, Measures in health psychology: A user's portfolio. Causal and control beliefs. Windsor, UK: NFER-NELSON.

Segawa T, Baudry T, Bourla A, Blanc JV, Peretti CS, Mouchabac S, Ferreri F (2020) Virtual reality (VR) in assessment and treatment of addictive disorders: a systematic review. *Front Neurosci* 13:1409. <https://doi.org/10.3389/fnins.2019.01409>

Serretti, A. (2023). Anhedonia and Depressive Disorders. *Clinical Psychopharmacology And Neuroscience*, 21(3), 401-409. <https://doi.org/10.9758/cpn.23.1086>

Sheeran, P., Maki, A., Montanaro, E., Avishai-Yitshak, A., Bryan, A., Klein, W. M. P., Miles, E., & Rothman, A. J. (2016). The impact of changing attitudes, norms, and self-efficacy on health-related intentions and behavior : A meta-analysis. *Health Psychology*, 35(11), 1178-1188. <https://doi.org/10.1037/hea0000387>

Slater M (2009) Place illusion and plausibility can lead to realistic behaviour in immersive virtual environments. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci* 364:3549–3557. <https://doi.org/10.1098/rstb.2009.0138>

Slater, M., Lotto, B., Arnold, M. M., & Sánchez-Vives, M. V. (2009). How we experience immersive virtual environments: the concept of presence and its measurement. *Anuario de Psicología*, 2009, vol. 40, p. 193-210.

Simonsen, E. (2010). The integration of categorical and dimensional approaches to psychopathology. In T. Millon, R. F. Krueger, & E. Simonsen (Eds.), *Contemporary directions in psychopathology: Scientific foundations of the DSM-V and ICD-11* (pp. 350–361). The Guilford Press

Simón-Vicente, L., Rodríguez-Cano, S., Delgado-Benito, V., Ausín-Villaverde, V., & Delgado, E. C. (2022). Cybersickness. A systematic literature review of adverse effects related to virtual reality. *Neurología*. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2022.04.009>

Sniehotta, F. F., Scholz, U., & Schwarzer, R. (2005). Bridging the intention–behaviour gap : Planning, self-efficacy, and action control in the adoption and maintenance of physical exercise. *Psychology And Health*, 20(2), 143-160. <https://doi.org/10.1080/08870440512331317670>

Société Scientifique de Médecine Générale. (s.d.). *Recommandation de bonne pratique – La dépression chez l’adulte*. https://www.ssmg.be/wp-content/images/ssmg/files/Recommandations_de_bonne_pratique/RBP_Depression_SSMG.pdf

Spytska, L. (2024). The use of virtual reality in the treatment of mental disorders such as phobias and post-traumatic stress disorder. *SSM - Mental Health*, 100351. <https://doi.org/10.1016/j.ssmmh.2024.100351>

Ter Meulen, W. G., Draisma, S., Van Hemert, A. M., Schoevers, R. A., Kupka, R. W., Beekman, A. T., & Penninx, B. W. (2021). Depressive and anxiety disorders in concert—A synthesis of findings on comorbidity in the NESDA study. *Journal Of Affective Disorders*, 284, 85-97. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2021.02.004>

The jamovi project. (2023). *jamovi (Version 2.3.28) [Computer software]*. <https://www.jamovi.org>

University of Washington AIMS Center. (2025). *Evidence base for behavioral activation*. <https://aims.uw.edu/wordpress/wp-content/uploads/2025/05/Evidence-Base-for-BA.pdf>

Uphoff, E., Ekers, D., Robertson, L., Dawson, S., Sanger, E., South, E., Samaan, Z., Richards, D., Meader, N., & Churchill, R. (2020). Behavioural activation therapy for depression in adults. *Cochrane Library*. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd013305.pub2>

Valderas, J. M., Starfield, B., Sibbald, B., Salisbury, C., & Roland, M. (2009). Defining Comorbidity: Implications for Understanding Health and Health Services. *The Annals of Family Medicine*, 7(4), 357–363. <https://doi.org/10.1370/afm.983>

Valmaggia, L. (2017). The use of virtual reality in psychosis research and treatment. *World Psychiatry*, 16(3), 246-247. <https://doi.org/10.1002/wps.20443>

Van Loenen, I., 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>

Voderholzer, U., Barton, B. B., Favreau, M., Zisler, E. M., Rief, W., Wilhelm, M., & Schramm, E. (2024). Enduring effects of psychotherapy, antidepressants and their combination for depression : a systematic review and meta-analysis. *Frontiers In Psychiatry*, 15. <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2024.1415905>

Wagener, A. (2012). Étude longitudinale des besoins psychosociaux des conjoints de personnes atteintes d'un cancer : Évaluation de l'efficacité de méthodes d'action : hiérarchisation des besoins psychosociaux et résolution de problème (Mémoire de master, Université de Liège). Université de Liège

Wagener, A., Baeyens, C., & Blairy, S. (2016). Depressive symptomatology and the influence of the behavioral avoidance and activation : A gender-specific investigation. *Journal of Affective Disorders*, 193, 123-129. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2015.12.040>

Wagener, A., Van Der Linden, M., & Blairy, S. (2014). Psychometric properties of the French translation of the Behavioral Activation for Depression Scale–Short Form (BADs-SF) in non-clinical adults. *Comprehensive Psychiatry*, 56, 252-257. <https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2014.10.008>

Walsh, A. E. L., Naughton, G., Sharpe, T., Zajkowska, Z., Malys, M., Van Heerden, A., & Mondelli, V. (2024). A collaborative realist review of remote measurement technologies for depression in young people. *Nature Human Behaviour*, 8(3), 480-492. <https://doi.org/10.1038/s41562-023-01793-5>

Wang, P., Ai, X., Zhang, X., Ma, F., Zhuang, Y., & Wang, S. (2024). Evaluating virtual reality technology in psychotherapy : impacts on anxiety, depression, and ADHD. *Frontiers In Psychiatry*, 15. <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2024.1480788>

Wang, X., & Feng, Z. (2022). A Narrative Review of Empirical Literature of Behavioral Activation Treatment for Depression. *Frontiers In Psychiatry*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2022.845138>

Wiebe, A., Kannen, K., Selaskowski, B., Mehren, A., Thöne, A., 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>

Wilkinson, M., Brantley, S., & Feng, J. (2021). A Mini Review of Presence and Immersion in Virtual Reality. *Proceedings Of The Human Factors And Ergonomics Society Annual Meeting*, 65(1), 1099-1103. <https://doi.org/10.1177/1071181321651148>

Witmer, B. G., Jerome, C. J., & Singer, M. J. (2005). The Factor Structure of the Presence Questionnaire. *Presence*, 14(3), 298-312. <https://doi.org/10.1162/105474605323384654>

Witmer, B. G., & Singer, M. J. (1998). Measuring Presence in Virtual Environments : A Presence Questionnaire. *Presence*, 7(3), 225-240. <https://doi.org/10.1162/105474698565686>

Zaleskiewicz, T., Traczyk, J., & Sobkow, A. (2023). Decision making and mental imagery : A conceptual synthesis and new research directions. *Journal Of Cognitive Psychology*, 35(5), 603-633. <https://doi.org/10.1080/20445911.2023.2198066>

Zeng, W., Xu, J., Yu, J., & Chu, X. (2025). Effectiveness of virtual reality therapy in the treatment of anxiety disorders in adolescents and adults : a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Frontiers In Psychiatry*, 16. <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2025.1553290>

Zhang, Y., Wang, L., & Chen, H. (2025). *Effect of virtual reality therapy on anxiety disorders in adolescents and adults: A meta-analysis*. *Frontiers in Psychiatry*, 16, 1553290. <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2025.1553290>

ANNEXES

Annexe 1 : Critères de l'épisode dépressif caractérisé selon le DSM-5 (APA,2013)

Critères diagnostiques du trouble dépressif caractérisé :

A. Au moins cinq des symptômes suivants sont présents pendant une même période d'une durée de 2 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.

N.B. : Ne pas inclure les symptômes qui sont clairement imputables à une autre affection médicale.

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. (N.B. : Chez l'enfant, prendre en compte l'absence de prise de poids attendue.)
4. Insomnie ou hypersomnie presque tous les jours.
5. Agitation ou ralentissement psychomoteur presque tous les jours (constaté par les autres, non limité à un sentiment subjectif de fébrilité ou de ralentissement)
6. Fatigue ou perte d'énergie presque tous les jours
7. Sentiment de dévalorisation ou de culpabilité excessive ou inappropriée (qui peut être délirante) presque tous les jours (pas seulement se reprocher ou se sentir coupable d'être malade).
8. Diminution de l'aptitude à penser ou à se concentrer ou indécision, presque tous les jours (signalée par la personne ou observée par les autres).
9. Pensées de mort récurrentes (pas seulement une peur de mourir), idées suicidaires récurrentes sans plan précis, tentative de suicide ou plan précis pour se suicider.

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

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

N.B. : Les critères A-C définissent un épisode dépressif caractérisé.

N.B. : Les réponses à une perte significative (p. ex. deuil, ruine, pertes au cours d'une catastrophe naturelle, maladie grave ou handicap) peuvent comprendre des sentiments de tristesse intense, des ruminations à propos de la perte, une insomnie, une perte d'appétit et une perte de poids, symptômes inclus dans le critère A et évoquant un épisode dépressif. Bien que ces symptômes puissent être compréhensibles ou jugés appropriés en regard de la perte, la présence d'un épisode dépressif caractérisé, en plus de la réponse normale à une perte importante, doit être considérée attentivement. Cette décision fait appel au jugement clinique qui tiendra compte des antécédents de la personne et des normes culturelles de l'expression de la souffrance dans un contexte de perte.

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

E. Il n'y a jamais eu auparavant d'épisode maniaque ou hypomaniaque.

N.B. : Cette exclusion ne s'applique pas si tous les épisodes de type maniaque ou hypomaniaque sont imputables à des substances ou aux effets physiologiques d'une autre pathologie médicale.

Recherche de participants



Etude sur la **réalité virtuelle** et l'**activation comportementale**

Objectif

Comprendre comment l'utilisation de la réalité virtuelle peut influencer la mise en place d'une activité



Qui peut participer ?

- Etre âgé de plus de 18 ans
- Parler français
- Ne pas souffrir d'épilepsie

Déroulement

Combien de temps ?
1 à 2 séances de 1h00
+ 1 séance de 30 minutes

Où ?
A l'université de Liège (CPLU)
Place des Orateurs, 1
Sart-Tilman (Quartier Agora)
4000 Liège

Quoi ?

- Remplir des questionnaires
- Participer à une session de réalité virtuelle

Comment participer ?

Pour plus d'informations ou pour participer :
Contacter **Manon Pinsart**,
étudiante en Master 2 de
Psychologie Clinique



manon.pinsart@student.uliege.be



0485855102

Ce mémoire est réalisé sous la supervision de la promotrice **Aurélie Wagener**
Email : Aurelie.Wagener@uliege.be



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

Comité d'éthique

PRESIDENTE : Sylvie BLAIRY

CO-PRESIDENT : David STAWARCZYK

SECRETAIRE : Anne-Lise LECLERCQ

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

Titre de la recherche	Quelle plus-value peut apporter la réalité virtuelle dans une prise en charge d'activation comportementale ?
Chercheur responsable	Manon PINSART
Promoteur	Aurélie WAGENER
Service et numéro de téléphone de contact (ULiège)	+32 4 3663008 (Wagener Aurélie) 0485/85.51.02 (Pinsart Manon)

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.
- 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 et qui contient plus d'information quant au traitement de mes données à caractère personnel. 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.autorite-protectiondonnees.be>, 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 2 ans.

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 à destination de la communauté scientifique travaillant dans le domaine de recherche du présent projet.
- 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 pour être participant à cette recherche.

Lu et approuvé,

Date et signature

Chercheur responsable

- Je soussigné, Manon PINSART, chercheur responsable, confirme avoir fourni oralement les informations nécessaires sur l'étude et avoir fourni un exemplaire du document d'information et de consentement au participant.
- Je confirme qu'aucune pression n'a été exercée pour que la personne accepte de participer à l'étude et que je suis prêt à répondre à toutes les questions supplémentaires, le cas échéant.
- Je confirme travailler en accord avec les principes éthiques énoncés dans la dernière version de la « Déclaration d'Helsinki », des « Bonnes pratiques Cliniques » et de la loi belge du 7 mai 2004, relative aux expérimentations sur la personne humaine, ainsi que dans le respect des pratiques éthiques et déontologiques de ma profession.

Nom, prénom du chercheur responsable

Date et signature



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

Comité d'éthique

PRESIDENTE : Sylvie BLAIRY

CO-PRESIDENT : David STAWARCZYK

SECRETAIRE : Anne-Lise LECLERCQ

Formulaire d'information au volontaire

TITRE DE LA RECHERCHE

Quelle plus-value peut apporter la réalité virtuelle dans une prise en charge d'activation comportementale ?

CHERCHEUR / ETUDIANT RESPONSABLE

PINSART Manon

Etudiante en Master 2, Sciences psychologiques orientation clinique, à l'Université de Liège.

manon.pinsart@student.uliege.be

0485/85.51.02

PROMOTEUR

WAGENER Aurélie

Département de Psychologie

Research Unit for a life-Course perspective on Health and Education

Université de Liège – Place des Orateurs 1 (B33) – 4000 Liège

aurélie.wagener@uliege.be

DESCRIPTION DE L'ETUDE

Cette étude a pour objectif de comprendre si l'utilisation de la réalité virtuelle et d'un type d'intervention appelé « la planification d'activité » peut aider à mieux réaliser une activité planifiée dans la vie quotidienne. Si vous choisissez de participer, vous assisterez à une ou deux séances d'environ une heure chacune, qui se dérouleront dans les locaux de la faculté de psychologie de l'Université de Liège (possibilité de réaliser les séances sans immersion en visio-conférence). Une dernière session de 30 minutes sera réalisée.

Lors de ces séances, vous serez invités à planifier une activité que vous souhaitez réaliser dans votre quotidien. Selon votre groupe, vous pourrez soit utiliser un casque de réalité virtuelle pour vous entraîner à réaliser cette activité dans un environnement simulé, soit simplement planifier l'activité sans immersion en réalité virtuelle. Avant et après les séances, vous remplirez plusieurs questionnaires, notamment un questionnaire sociodémographique et un questionnaire évaluant les symptômes de dépression, ainsi que d'autres évaluant votre engagement et votre ressenti par rapport à l'activité réalisée.

La participation est libre et volontaire, et vous pouvez vous retirer à tout moment sans avoir à fournir de raison. Aucune précaution particulière n'est nécessaire pour participer à cette étude.

Vos données personnelles (c'est-à-dire les données qui permettent de vous identifier comme votre nom ou vos coordonnées) seront conservées durant la réalisation de l'étude dans un endroit sûr pour un maximum de 2 ans, après quoi elles 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.
- Vos informations personnelles ne seront pas divulguées. 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.
- 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. 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 sa Rectrice. 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 ; et, pour les données particulières, sur la nécessité de traiter ces données à des fins de recherche scientifique (RGPD, Art. 9.2.j). Vous bénéficiez des droits suivants sur vos données à caractère personnel : 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 2 ans. Les données issues de votre participation à cette recherche (données codées) seront quant à elles conservées sans limite de temps.

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 alors être conservées et traitées. 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).

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 :

PINSART Manon

Email : manon.pinsart@student.uliege.be

Ou l'investigateur principal du projet :

WAGENER Aurélie

Email : Aurelie.Wagener@uliege.be

Téléphone : [+32 4 3663008](tel:+3243663008)

Fax de service : +32 4 3662988

Adresse : Université de Liège – Place des Orateurs 1 (B33) – 4000 Liège

Pour toute question, demande d'exercice des droits ou plainte relative à la gestion de vos données à caractère personnel, vous pouvez vous adresser au délégué à la protection des données par e-mail (dpo@uliege.be) 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).

Annexe 5 : Questionnaire des données sociodémographiques

Voici une série de questions qui permettent d'apprendre à mieux vous connaître.

Quel est votre genre ? Femme

 Homme

 Autre

 Ne souhaite pas répondre

Quel est votre âge ? ...

Quel est votre niveau d'étude ? Primaire

 Secondaire inférieur

 Formation en apprentissage

 Enseignement spécialisé

 Secondaire supérieur général

 Secondaire supérieur technique de transition

 Secondaire supérieur technique de qualification

 Secondaire supérieur professionnel

 Secondaire supérieur artistique

 Enseignement supérieur de type court (graduat/bachelier)

 Enseignement supérieur de type long (license/master)

 Post universitaire

 Autre

Quel est votre statut socio-professionnel actuel ? (plusieurs choix possibles)

 Etudiant.e

 Ouvrier.e

 Employé.e

 Cadre

 Indépendant.e

 Mère.Père au foyer

 Sans emploi

 Retraité.e

 En incapacité de travail

Annexe 6 : Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D)

Pour chaque affirmation, indiquez à quelle fréquence cela s'est appliqué à vous au cours de la dernière semaine, en choisissant la réponse qui vous correspond le mieux.

	Jamais	Très rarement	Occasionnellement	Assez souvent	Fréquemment	En permanance
1. J'ai été contrarié.e par des choses qui d'habitude ne me dérangent pas						
2. Je n'ai pas eu envie de manger, j'ai manqué d'appétit						
3. J'ai eu l'impression que je ne pouvais pas sortir du cafard, même avec l'aide de ma famille et de mes amis						
4. J'ai eu le sentiment d'être aussi bien que les autres						
5. J'ai eu du mal à me concentrer sur ce que je faisais						
6. Je me suis senti.e déprimé.e						
7. J'ai eu l'impression que toute action me demandait un effort						
8. J'ai été confiant.e en l'avenir						
9...						
10...						
11...						
12...						
13...						
14...						
15...						
16...						
17...						
18...						
19...						
20...						

Annexe 7 : Échelle d'activation comportementale pour la dépression : version courte (BADS-SF)

Veuillez lire attentivement chacun des énoncés suivants et sélectionner la case qui décrit le mieux à quel point l'énoncé est vrai pour vous, pour la semaine écoulée, y compris aujourd'hui.














	Pas du tout 0	1	Un peu 2	3	Beaucoup 4	5	Complètement 6
1. Il y a eu des choses que je devais faire que je n'ai pas faites							
2. Je suis content.e de la qualité et du genre de choses que j'ai accomplies							
3. Je me suis livré.e à de nombreuses activités différentes							
4. J'ai pris de bonnes décisions quant au genre d'activités et/ou de situations dans lesquelles je me suis engagé.e							
5...							
6...							
7...							
8...							
9...							

Annexe 8 : General Self-Efficacy Scale (GSES)

Lisez attentivement chaque affirmation et pour chacune d'entre elles, cochez la case qui vous décrit le mieux.

	Pas du tout vrai	A peine vrai	Moyennement vrai	Totalement vrai
1 . J'arrive toujours à solutionner des problèmes difficiles si je m'efforce vraiment.				
2. Si quelqu'un s'oppose à moi, je peux trouver des moyens d'obtenir ce que je veux.				
3. C'est facile pour moi de maintenir mon attention sur mes objectifs et de les accomplir.				
4. J'ai confiance en ma capacité à faire face efficacement aux évènements inattendus.				
5...				
6...				
7...				
8...				
9...				

LISTE ACTIVITÉS

-  Faire les courses
-  Planifier une sortie (cinéma, évènement culturel,...)
-  Prendre un rendez-vous (chez un professionnel, ...)
-  Se mettre au sport
-  Explorer un nouveau hobby ou reprendre un hobby
-  Inviter un ami à dîner
-  Rendre visite à quelqu'un
-  Ecrire ou répondre à un message/mail important
-  Préparer un entretien d'embauche ou un discours
-  Rédiger un CV ou une lettre de motivation
-  Etudier / travailler un cours
-  Aller se balader dans un parc, forêt,...
-  Passer un appel téléphonique

Annexe 10 : Questionnaire spécifique à l'activité cible

Lisez attentivement chaque affirmation. Pour répondre, utiliser le curseur.

Pour la première question, il va de 0 (« Jamais ») à 100 (« Toujours »).

Pour les suivantes, il va de 0 (« Pas du tout d'accord ») à 100 (Tout à fait d'accord).

Déplacez le curseur à la position qui reflète le mieux votre réponse.

Activité sélectionnée à partir de la liste proposée

- 0. Lorsque je souhaite ou ai besoin de réaliser cette activité, je parviens à la mettre en oeuvre.**



0 100
Jamais Toujours

- 1. Je ressens un manque de temps pour réaliser cette activité.**



0 100
Pas du tout d'accord Tout à fait d'accord

- 2. Je crains d'échouer en réalisant cette activité.**



0 100
Pas du tout d'accord Tout à fait d'accord

- 3. Cette activité est importante pour moi.**



0 100
Pas du tout d'accord Tout à fait d'accord

4. Je trouve que cette activité est facile à planifier.



5. Je me sens capable de commencer cette activité.



6. Les ressources nécessaires à cette activité me semblent difficiles d'accès.



7. Je suis motivée à mettre en place cette activité.



8. Cette activité me semble réalisable.



9. J'ai peur des conséquences si je ne réussis pas cette activité.



10. Je ressens de la satisfaction en imaginant cette activité réussie.



11. Les étapes nécessaires pour réaliser cette activité sont claires pour moi.



Quand j'envisage de réaliser cette activité, je me sens...

A. Stressé.e



B. Enthousiaste



C. Fatigué.e



D. Découragé.e

0100

Pas du tout d'accordTout à fait d'accord

E. Curieux.se

0100

Pas du tout d'accordTout à fait d'accord

F. Ambivalent.e

0100

Pas du tout d'accordTout à fait d'accord

G. Indifférent.e

0100

Pas du tout d'accordTout à fait d'accord

Ajout pour ce questionnaire en T1 :

Suite aux interventions qui vous ont été proposée, avez-vous réussi à mettre en place l'activité souhaitée ?

Oui

Non

Si oui, combien de fois ?

- Pas de réalisation de l'activité
- Une fois
- Deux fois
- Trois fois
- Plus de trois fois

Annexe 11 : Questionnaire sur le cybermalaise

Indiquez dans quelle mesure chaque symptôme ci-dessous vous affecte actuellement en cochant la case qui vous correspond le mieux.

	Pas du tout	Un peu	Modérément	Sévèrement
1. Inconfort général				
2. Fatigue				
3. Mal de tête				
4. Fatigue des yeux				
5. Difficulté à faire le focus				
6. Augmentation de la salivation				
7. Transpiration				
8...				
9...				
10...				
11...				
12...				
13...				
14...				
15...				
16...				

Annexe 12 : Questionnaire des 4 dimensions du sentiment de présence

Vous venez de vivre une expérience en réalité virtuelle. Pour chaque affirmation, ci-dessous, lisez attentivement et cochez la case correspondant au mieux à votre degré d'accord, sur une échelle de 1 ("Tout à fait en désaccord") à 7 ("Tout à fait d'accord").

	Tout à fait en désaccord	En désaccord	Légèrement en désaccord	Ni en accord, ni en désaccord	Légèrement en accord	En accord	Tout à fait en accord
1. J'avais l'impression d'être "là", dans l'environnement immersif.							
2. L'environnement virtuel me semblait réel.							
3. J'ai eu le sentiment d'interagir avec d'autres êtres humains.							
4. Je me suis senti psychologiquement connecté aux autres individu.							
5. J'ai eu l'impression d'être présent.e dans l'environnement.							
6. Pour moi, c'est comme si les éléments s'étaient réellement produits.							
7. J'ai ressenti la présence d'autres personnes dans l'environnement.							
8...							
9...							
10...							
11...							
12...							
13...							
14...							
15...							
16...							

Annexe 13 : Script de la séance de planification d'activité (groupe contrôle)

« Madame/Monsieur X, dans cette première partie de séance, vous avez rempli toute une série de questionnaires et notamment un concernant une activité que vous voudriez mettre en place, mais pour laquelle vous présentez quelques difficultés. L'activité que vous avez choisie est »

« Je vais maintenant vous proposer un outil qui a pour but de faciliter la mise en place d'une activité. Cette méthode s'appelle la planification d'activité. Elle comporte plusieurs étapes afin de faciliter la mise en place de l'activité. Nous nous reverrons dans deux semaines afin d'évaluer si, oui ou non, vous avez réussi à mettre en place l'activité souhaitée. La méthode que nous allons pratiquer aujourd'hui est adaptable à toutes sortes de situations et je vous invite à la réutiliser ultérieurement par vous-même ».

« Il arrive souvent que nous ayons du mal à nous engager dans certaines activités. Pourtant, en adoptant une approche progressive et en mettant en place des stratégies adaptées, nous augmentons nos chances de les accomplir plus facilement, ce qui peut nous éviter la frustration liée à leur report ou à leur non-réalisation ».

« Dans le questionnaire concernant l'activité que vous souhaitez cibler, vous avez choisi l'activité.....Celle-ci semble donc présenter une difficulté concrète pour vous et il est vraisemblable qu'il existe des solutions pour faciliter sa mise en place ».

« Afin de trouver le meilleur moyen, une étape essentielle est de définir le plus précisément possible le problème, c'est-à-dire ce qui vous freine à la mise en place de cette activité.

- Comment pouvez-vous le définir ?
- Quelles sont les émotions que vous ressentez ?
- Quelles sont les pensées qui vous traversent l'esprit ? »
- Quels sont les principaux obstacles à la mise en place de cette activité ?

[Si le sujet n'émet pas d'émotions, de pensées,...nous lui en proposerons puisque nous sommes en méthode d'action].

« Je pense que nous avons à présent correctement défini votre difficulté àJe vais vous en proposer un résumé :..... »

« Êtes-vous d'accord avec la façon dont j'ai résumé ? »

Si oui : On passe aux sous-étapes

Si non : Rectification : « Que souhaitez-vous modifier dans ce résumé ? »

« Réfléchissons maintenant à comment nous pourrions décomposer cette activité en étapes intermédiaires. L'idée est d'identifier les différentes actions nécessaires pour la réaliser plus facilement ».

.....

« Dans toutes ces étapes, quelle est celle qui vous semble la plus difficile à mettre en place ? »

.....

« Je vous propose maintenant de planifier la mise en place de l'étape qui vous pose le plus de difficultés . Afin de réaliser une bonne planification, nous devons répondre à trois questions : quand, où et comment allez-vous réaliser l'étape qui vous pose problème ? ».

.....

« Très bien. Je vous propose donc d'essayer de mettre en place l'étape dont nous venons de discuter. Lors de notre prochaine rencontre, je vous inviterai à nouveau à remplir le questionnaire concernant l'activité afin d'évaluer l'efficacité de la méthode que nous avons utilisée aujourd'hui. N'oubliez pas que la méthode que nous avons utilisée aujourd'hui est adaptable à toutes sortes de situations et je vous invite à la réutiliser ultérieurement par vous-même ».

Annexe 14 : Script de la séance de planification d'activité (groupe expérimental)

« Madame/Monsieur X, dans cette première partie de séance, vous avez rempli toute une série de questionnaires et notamment un concernant une activité que vous voudriez mettre en place, mais pour laquelle vous présentez quelques difficultés. L'activité que vous avez choisie est »

« Je vais maintenant vous proposer un outil qui a pour but de faciliter la mise en place d'une activité. Cette méthode s'appelle la planification d'activité. Elle comporte plusieurs étapes afin de faciliter la mise en place de l'activité. Nous nous reverrons dans deux semaines afin d'évaluer si, oui ou non, vous avez réussi à mettre en place l'activité souhaitée. La méthode que nous allons pratiquer aujourd'hui est adaptable à toutes sortes de situations et je vous invite à la réutiliser ultérieurement par vous-même ».

« Il arrive souvent que nous ayons du mal à nous engager dans certaines activités. Pourtant, en adoptant une approche progressive et en mettant en place des stratégies adaptées, nous augmentons nos chances de les accomplir plus facilement, ce qui peut nous éviter la frustration liée à leur report ou à leur non-réalisation ».

« Dans le questionnaire concernant l'activité que vous souhaitez cibler, vous avez choisi l'activité.....Celle-ci semble donc présenter une difficulté concrète pour vous et il est vraisemblable qu'il existe des solutions pour faciliter sa mise en place ».

« Afin de trouver le meilleur moyen, une étape essentielle est de définir le plus précisément possible le problème, c'est-à-dire ce qui vous freine à la mise en place de cette activité.

- Comment pouvez-vous le définir ?
- Quelles sont les émotions que vous ressentez ?
- Quelles sont les pensées qui vous traversent l'esprit ? »
- Quels sont les principaux obstacles à la mise en place de cette activité ?

[Si le sujet n'émet pas d'émotions, de pensées,...nous lui en proposerons puisque nous sommes en méthode d'action].

« Je pense que nous avons à présent correctement défini votre difficulté àJe vais vous en proposer un résumé :..... »

« Êtes-vous d'accord avec la façon dont j'ai résumé ? »

Si oui : On passe aux sous-étapes

Si non : Rectification : « Que souhaitez-vous modifier dans ce résumé ? »

« Réfléchissons maintenant à comment nous pourrions décomposer cette activité en étapes intermédiaires. L'idée est d'identifier les différentes actions nécessaires pour la réaliser plus facilement ».

.....

« Dans toutes ces étapes, quelle est celle qui vous semble la plus difficile à mettre en place ? »

.....

« Suite à la décomposition des étapes, nous avons déterminé que l'étapeest une difficulté dans la mise en place de l'activité. Lors de la prochaine séance, nous allons réaliser une séance d'immersion en réalité virtuelle dans laquelle je vous inviterai à pratiquer la mise en place de cette étape qui pose problème pour vous. En outre, n'oubliez pas que la méthode que nous avons utilisée aujourd'hui est adaptable à toutes sortes de situations et je vous invite à la réutiliser ultérieurement par vous-même ».

Annexe 15 : Document structuré à remplir lors de la séance de planification d'activité

1) Activité choisie :

2) Définition du problème :

- Comment pouvez-vous le **définir** ?

.....
.....
.....
.....

- Quelles sont les **émotions** que vous ressentez ?

.....
.....
.....

- Quelles sont les **pensées** qui vous traversent l'esprit ?

.....
.....
.....

- Quels sont les principaux **obstacles** à la mise en place de l'activité ?

.....
.....
.....

3) Décomposition en étapes intermédiaires :

Etape 1 –

Etape 2 –

Etape 3 –

Etape 4 –

Etape 5 –

Etape 6 –

Etape 7 –

Etape 8 –

4) Identification de l'étape la plus difficile à mettre en place/qui pose problème :

Etape

.....
.....
.....

5) Planification de l'activité :

- Quand ?

.....
.....
.....

- Où ?

.....
.....
.....

- Comment ?

.....
.....
.....

Annexe 16 : Script de la séance d'immersion en réalité virtuelle (groupe expérimental)

« Madame/Monsieur X, lors de notre première rencontre, je vous ai invité(e) à choisir une activité que vous aimeriez mettre en place mais pour laquelle vous rencontrez des difficultés. Vous aviez sélectionné l'activité suivante : Par la suite, vous avez complété un questionnaire portant sur cette activité. Je vous ai ensuite proposé d'utiliser un outil appelé la planification d'activité.

Dans le cadre de cette méthode :

1. Nous avons tout d'abord identifié de manière concrète les aspects problématiques de cette activité, ainsi que les émotions et pensées qui y sont associées. Voici le résumé que nous avons établi :
2. Nous avons décomposé l'activité en étapes intermédiaires et déterminé celle qui constitue le principal obstacle pour vous.

« Aujourd'hui, je vous propose de vous entraîner à surmonter cette étape problématique. Pour cela, nous allons réaliser une immersion en réalité virtuelle, d'une durée de 20 à 30 minutes. J'ai préparé un environnement virtuel et un scénario spécialement conçus pour vous aider à travailler sur la mise en place de cette activité.

L'objectif est de vous permettre de décrire vos ressentis, d'identifier les difficultés rencontrées et de réfléchir ensemble aux stratégies pour réussir cette étape. Pendant l'immersion, il est possible que vous ressentiez un certain inconfort, comparable au mal des transports. Bien que désagréable, cette sensation n'est pas dangereuse. Si cela se produit, merci de me le signaler : nous retirerons le casque et prendrons une pause.

Avez-vous des questions ? »

----- Immersion en réalité virtuelle (20 à 30 minutes) + passation de questionnaires
(Cybermalaise + Sentiment de présence) -----

« Nous venons de pratiquer la mise en place de l'activité en réalité virtuelle. Je vous propose maintenant de planifier la mise en place de l'étape dans la vraie vie. Afin de réaliser une bonne planification, nous devons répondre à trois questions : quand, où et comment allez-vous réaliser cette étape »

« Très bien. Je vous propose donc de mettre en place l'étape dont nous venons de discuter. Lors de notre prochaine rencontre, je vous inviterai à nouveau à remplir le questionnaire concernant l'activité afin d'évaluer l'efficacité des méthodes qui ont été proposées ».

Activité choisie : Aller courir

Scénario

« Vous êtes chez vous. Vous avez peut-être repoussé cette idée plusieurs fois auparavant, mais là, vous savez qu'aujourd'hui c'est prévu : vous allez partir courir. Pas pour la performance, pas pour impressionner, mais pour vous faire du bien, reprendre contact avec votre corps, vous vider la tête. »

→ « *Qu'est-ce que cela changerait pour vous, de sortir courir aujourd'hui ?* »
→ « *Qu'est-ce que vous espérez ressentir après ?* »

« Vous pensez déjà peut-être à ce qui vous freine : vous savez qu'il faudra passer par cet endroit qui vous met un peu mal à l'aise. Et pourtant, une part de vous sait que ça peut vous faire du bien, alors vous décidez de vous y mettre ».

→ « *Comment vous sentez-vous à ce moment-ci ?* »

« Vous savez que pour y aller, vous devez être bien équipé, confortable, à l'aise. C'est une manière de prendre soin de vous et de vous mettre en action, avant même de courir. Vous vous dirigez vers votre armoire ».

→ « *De quoi allez-vous avoir besoin ?* »
→ « *Quel jogging allez-vous mettre ?* »
→ « *Quel t-shirt allez-vous choisir ? Plutôt un ample ou ajusté ? Plutôt un à manches courtes ou longues ?* »

« Vous prenez aussi vos baskets. Vous savez quelles sont les meilleures pour courir ».

→ « *Où sont-elles ? Prêt de la porte ? Dans l'armoire ?* »

« Vous prenez également votre casque audio et votre téléphone ».

→ « *Avez-vous besoin d'autre chose pour vous sentir prêt ?* »

« Toutes les affaires sont posées devant vous. Vous regardez ce que vous venez de faire. Ce n'est plus juste une idée, vous êtes en train de vous préparer vraiment ».

→ « *Comment vous sentez-vous à ce moment-ci, voyant que les choses se concrétisent ?* »

« Vous commencez à vous habiller. Chaque geste est un pas vers votre objectif. Vous êtes debout devant la porte, prêt à partir. Vous savez que ce moment-là (marcher de chez vous à votre lieu de course) n'est pas votre moment préféré. »

→ « *Qu'est-ce qui pourrait vous aider à le traverser plus sereinement ? La musique, si oui, laquelle ? Se répéter une phrase rassurante ? Marcher vite ? ou lentement ?* »

« Vous choisissez votre stratégie. Vous mettez votre casque, appuyez sur play et vous ouvrez la porte. Vous progressez dans la rue, vous avancez pas à pas. Le coin que vous appréhendez approche. Vous sentez peut-être une tension, ou l'envie de faire demi-tour, mais vous restez en mouvement. La musique remplit vos oreilles, vous marchez au rythme du son, vous fixez un point loin devant ».

→ « *Comment vous sentez-vous, avançant malgré ce malaise ?* »

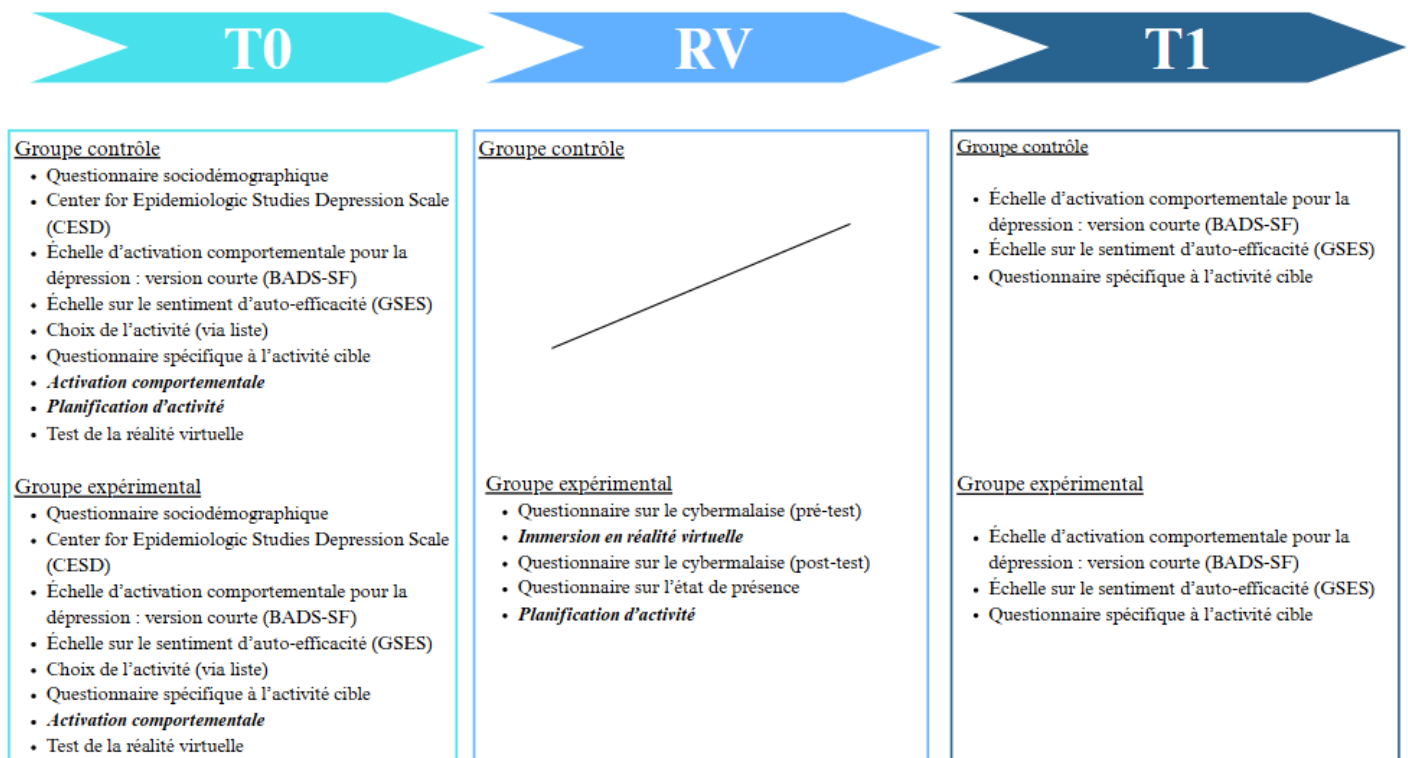
« Vous ne vous êtes pas arrêté et vous voilà maintenant sur votre lieu de course. Il y a moins de bruit, moins de monde. Vous connaissez bien l'endroit, les arbres, les chemins. Maintenant que vous êtes dans un endroit qui vous convient, vous commencez doucement à courir. L'idée n'est pas de chercher la performance, mais de retrouver ce bien être-que vous savez que la course peut vous apporter ».

→ « *Comment vous sentez-vous à ce moment-ci ?* »

« Prenez un instant pour repenser au début. Vous auriez pu rester chez vous et éviter, mais vous êtes sorti et vous y êtes arrivé ».

→ « *Comment vous sentez-vous à ce moment-ci ?* »

Annexe 18 : Récapitulatif des évaluations/questionnaires et des interventions



Annexe 19 : Test de normalité des variables pour l'ensemble de l'échantillon en T0

	Test de normalité Shapiro-Wilk		
	W	p	Normalité
Âge	0,63	<0,001	Non
CESD	0,86	0,001	Non
BADS	0,97	0,625	Oui
BADS_activation	0,96	0,296	Oui
BADS_évitement	0,90	0,009	Non
GSES	0,90	0,011	Non
QA_0	0,89	0,005	Non
Temps	0,88	0,002	Non
Echec	0,77	<0,001	Non
Importance	0,93	0,039	Non
Planification	0,95	0,160	Oui
Capable	0,90	0,007	Non
Ressources	0,85	<0,001	Non
Motivation	0,91	0,012	Non
Réalisable	0,88	0,002	Non
Conséquences	0,81	<0,001	Non
Satisfaction	0,70	<0,001	Non
Clarté	0,80	<0,001	Non
Stress	0,81	<0,001	Non
Enthousiasme	0,96	0,263	Oui
Fatigue	0,86	<0,001	Non
Découragement	0,89	0,004	Non
Curiosité	0,90	0,009	Non
Ambivalence	0,88	0,003	Non
Indifférence	0,80	<0,001	Non
Cybermalaise	0,75	<0,001	Non
Nausée	0,61	<0,001	Non
Oculomoteur	0,85	0,020	Non
Présence	0,80	0,003	Non

Le test normalité de Shapiro-Wilk a été réalisé sur l'échantillon en entier.

Annexe 20 : Test de l'homogénéité des variances entre les groupes au T0 et au T1

		F de Levene	dll1	dll2	p	Homogénéité
Age	T0	10,5	1	28	0,003	Non
CESD	T0	0,30	1	28	0,589	Oui
BADS	T0	3,98	1	28	0,056	Oui
	T1	0,21	1	28	0,653	Oui
BADS_activation	T0	0,12	1	28	0,733	Oui
	T1	1,57	1	28	0,221	Oui
BADS_évitement	T0	3,63	1	28	0,067	Oui
	T1	0,01		28	0,754	Oui
GSES	T0	4,77	1	28	0,038	Non
	T1	3,43	1	28	0,075	Oui
QA_0	T0	0,06	1	28	0,806	Oui
	T1	0,02	1	28	0,902	Oui
Temps	T0	0,01	1	28	0,919	Oui
	T1	0,79	1	28	0,381	Oui
Echec	T0	0,09	1	28	0,766	Oui
	T1	3,33	1	28	0,079	Oui
Importance	T0	0,44	1	28	0,515	Oui
	T1	4,25	1	28	0,05	Oui
Planification	T0	0,01	1	28	0,940	Oui
	T1	0,36	1	28	0,556	Oui
Capable	T0	2,10	1	28	0,158	Oui
	T1	0,03	1	28	0,855	Oui
Ressources	T0	0,80	1	28	0,379	Oui
	T1	0,87	1	28	0,360	Oui
Motivation	T0	1,58	1	28	0,219	Oui
	T1	0,80	1	28	0,379	Oui
Réalisable	T0	0,43	1	28	0,517	Oui
	T1	1,34	1	28	0,257	Oui
Conséquences	T0	6,12	1	28	0,020	Non
	T1	9,33	1	28	0,005	Non
Satisfaction	T0	0,65	1	28	0,426	Oui
	T1	1,48	1	28	0,234	Oui
Clarté	T0	0,80	1	28	0,378	Oui
	T1	1,15	1	28	0,294	Oui
Stress	T0	7,52	1	28	0,011	Non
	T1	9,65	1	28	0,004	Non
Enthousiasme	T0	0,00	1	28	0,978	Oui
	T1	1,51	1	28	0,229	Oui
Fatigue	T0	3,16	1	28	0,086	Oui
	T1	0,84	1	28	0,368	Oui
Découragement	T0	4,26	1	28	0,05	Oui
	T1	3,64	1	28	0,067	Oui
Curiosité	T0	0,47	1	28	0,498	Oui
	T1	0,161	1	28	0,692	Oui
Ambivalence	T0	0,07	1	28	0,798	Oui
	T1	0,14	1	28	0,706	Oui
Indifférence	T0	2,17	1	28	0,152	Oui
	T1	1,33	1	28	0,258	Oui

Annexe 21 : Comparaison entre les groupes pour les variables nominatives

	Test utilisé	χ^2	ddl	p	Résultats
Genre	Fisher	1,43	1	0,232	Non significatif
Statut socio-professionnel	Chi-carré	3,94	4	0,447	Non significatif
Niveau d'étude	Chi-carré	2,50	3	0,628	Non significatif

Annexe 22 : Comparaison entre les groupes pour les variables quantitatives normales

	Test utilisé	t	ddl	p	Résultats	d
BADS	Student	2,40	28	0,023	Significatif	0,875
BADS_activation	Student	1,97	28	0,059	Non significatif	0,718
Planification	Student	-0,66	28	0,516	Non significatif	-0,240
Enthousiasme	Student	1,44	28	0,160	Non significatif	0,527

Annexe 23 : Comparaison entre les groupes pour les variables quantitatives non-normales

	Test utilisé	U	p	Résultats	r
Âge	Mann-Whitney	81,5	0,200	Non significatif	0,276
CESD	Mann-Whitney	70,0	0,081	Non significatif	0,378
BADS_évitement	Mann-Whitney	89,5	0,347	Non significatif	0,204
GSES	Mann-Whitney	84,5	0,252	Non significatif	0,249
QA_0	Mann-Whitney	111,0	0,967	Non significatif	0,0133
Temps	Mann-Whitney	99,0	0,589	Non significatif	0,120
Echec	Mann-Whitney	78,0	0,148	Non significatif	0,307
Importance	Mann-Whitney	78,5	0,162	Non significatif	0,302
Capable	Mann-Whitney	96,0	0,505	Non significatif	0,147
Ressources	Mann-Whitney	77,5	0,147	Non significatif	0,311
Motivation	Mann-Whitney	92,5	0,417	Non significatif	0,178
Réalisable	Mann-Whitney	102,0	0,676	Non significatif	0,0933
Conséquences	Mann-Whitney	42,0	0,003	Significatif	0,627
Satisfaction	Mann-Whitney	109,5	0,914	Non significatif	0,0267
Clarté	Mann-Whitney	111,0	0,967	Non significatif	0,0133
Stress	Mann-Whitney	44,5	0,004	Significatif	0,604
Fatigue	Mann-Whitney	88,5	0,326	Non significatif	0,213
Découragement	Mann-Whitney	71,0	0,086	Non significatif	0,369
Curiosité	Mann-Whitney	87,0	0,298	Non significatif	0,227
Ambivalence	Mann-Whitney	86,5	0,287	Non significatif	0,231
Indifférence	Mann-Whitney	101,0	0,639	Non significatif	0,102

Annexe 24 : Les ANCOVA

	Effet	SC	ddl	F	p	η^2 partiel
BADS_tot	Covariable	377,7	1	7,23	0,012	0,211
	Facteur groupe	36,3	1	0,70	0,412	0,025
Conséquences	Covariable	9538	1	20,73	<0,001	0,434
	Facteur groupe	2279	1	4,95	0,035	0,155
Stress	Covariable	8404	1	31,74	<0,001	0,540
	Facteur groupe	295	1	1,11	0,300	0,040

Annexe 25 : Les ANOVA à mesures répétées

	Effet	SC	ddl	F	p	η^2 partiel
GSES	Temps	0,817	1	0,16	0,693	0,006
	Groupe	84	1	1,93	0,176	0,064
	Temps*Groupe	7,35	1	1,44	0,241	0,049
BADS_activation	Temps	0,150	1	0,04	0,849	0,001
	Groupe	6,020	1	0,74	0,396	0,026
	Temps*Groupe	12,15	1	2,98	0,095	0,096
BADS_évitement	Temps	1.18 ^{e-29}	1	1.65 ^{e-30}	1,0	0,000
	Groupe	17,1	1	1	0,325	0,035
	Temps*Groupe	2,40	1	0,34	0,567	0,012
QA_0	Temps	2912	1	7,11	0,013	0,203
	Groupe	248	1	0,23	0,638	0,008
	Temps*Groupe	336	1	0,82	0,373	0,008
Temps	Temps	64,1	1	0,10	0,760	0,003
	Groupe	680	1	0,50	0,486	0,017
	Temps*Groupe	11,3	1	0,02	0,898	0,001
Ressources	Temps	487	1	1,22	0,279	0,042
	Groupe	700	1	0,97	0,333	0,034
	Temps*Groupe	322	1	0,80	0,377	0,028
Echec	Temps	2,40	1	0,01	0,938	0,000
	Groupe	6869	1	6,12	0,020	0,179
	Temps*Groupe	928,27	1	2,38	0,134	0,078
Planification	Temps	874,02	1	3,14	0,087	0,101
	Groupe	844	1	0,88	0,355	0,031
	Temps*Groupe	7,35	1	0,03	0,872	0,001
Clarté	Temps	2815,3	1	6,91	0,014	0,198
	Groupe	79,4	1	0,16	0,696	0,006
	Temps*Groupe	16	1	0,04	0,844	0,001
Réalisable	Temps	52,3	1	0,57	0,455	0,020
	Groupe	160	1	0,38	0,542	0,013
	Temps*Groupe	52,3	1	0,57	0,455	0,020
Importance	Temps	570	1	2,34	0,137	0,077
	Groupe	4420	1	4,92	0,035	0,149
	Temps*Groupe	920	1	3,78	0,062	0,119
Capable	Temps	437	1	1,01	0,323	0,035
	Groupe	299	1	0,55	0,464	0,019
	Temps*Groupe	327	1	0,76	0,392	0,026
Motivation	Temps	54,1	1	0,15	0,704	0,005
	Groupe	43,4	1	0,04	0,853	0,001
	Temps*Groupe	22,8	1	0,06	0,805	0,002
Satisfaction	Temps	2,82	1	0,02	0,883	0,001
	Groupe	93,8	1	0,09	0,770	0,003
	Temps*Groupe	464,82	1	3,62	0,068	0,114
Fatigue	Temps	1,07	1	0,002	0,962	0,000
	Groupe	653	1	0,45	0,509	0,031

Découragement	Temps*Groupe	405,60	1	0,90	0,352	0,016
	Temps	256	1	0,50	0,486	0,018
	Groupe	2509	1	1,94	0,174	0,065
	Temps*Groupe	778	1	1,51	0,229	0,051
Enthousiasme	Temps	443	1	1,26	0,271	0,043
	Groupe	920	1	0,81	0,376	0,028
	Temps*Groupe	700	1	1,99	0,169	0,066
	Temps	558,2	1	1,82	0,188	0,061
Curiosité	Groupe	2548	1	1,28	0,267	0,044
	Temps*Groupe	70,4	1	0,23	0,635	0,008
	Temps	1363,27	1	2,52	0,124	0,082
	Groupe	1363	1	0,86	0,362	0,030
Ambivalent	Temps*Groupe	4,27	1	0,01	0,930	0,000
	Temps	72,6	1	0,58	0,454	0,02
	Groupe	1581	1	0,96	0,335	0,033
	Temps*Groupe	101,4	1	0,80	0,378	0,028
Indifférence						

RESUME

Contexte : La dépression est un trouble fréquent et invalidant. L'activation comportementale constitue un traitement efficace, mais ses effets restent parfois limités, notamment en raison de l'écart entre l'intention et le passage à l'action. La réalité virtuelle (RV), déjà utilisée avec succès dans d'autres contextes cliniques, pourrait représenter un outil complémentaire pour renforcer l'efficacité de l'activation comportementale.

Objectif : L'objectif était d'explorer si l'intégration de la RV dans le module de planification d'activités de l'activation comportementale peut apporter une plus-value en facilitant la mise en œuvre des activités et en renforçant l'engagement des participants.

Méthodologie : L'étude a été menée auprès de 30 adultes tout-venant, répartis en deux groupes : planification seule (contrôle) et planification associée à une immersion en RV (expérimental). Différentes mesures relatives à l'activation comportementale, au sentiment d'auto-efficacité, à l'engagement, aux obstacles perçus et à l'impact émotionnel concernant les activités ont été recueillies avant et après l'intervention.

Résultats : Les analyses n'ont pas mis en évidence de différences significatives entre les conditions. Les données obtenues restent limitées et ne permettent pas de tirer de conclusion sur l'efficacité spécifique de la RV dans ce contexte.

Conclusions : Bien que cette étude ne permette pas de conclure quant à la plus-value de la RV intégrée à l'activation comportementale, elle met en évidence des éléments méthodologiques et conceptuels qui mériteraient d'être approfondis dans de futures recherches, auprès d'échantillons plus larges et en contexte clinique.