THÈSE

Pour obtenir le grade de

DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ GRENOBLE ALPES

École doctorale : SHPT - Sciences de l'homme, du Politique et du Territoire
Spécialité : Psychologie sociale et expérimentale
Unité de recherche : Laboratoire interuniversitaire de Psychologie/Personnalité, Cognition, Changement social

Promouvoir la santé mentale des jeunes adultes : la régulation émotionnelle, le sommeil et l'engagement comme leviers clés d'une intervention numérique efficace.

Promoting Young Adults' Mental Health: Emotion Regulation, Sleep, and Engagement as Key Components of an Effective Digital Intervention

Présentée par :

Anne THEUREL

Direction de thèse :

Laurent BEGUE PROFESSEUR DES UNIVERSITES, UNIVERSITE GRENOBLE ALPES	Directeur de thèse
Rebecca SHANKLAND Professeur des Universités, Université Lumière Lyon 2	Co-directrice de thèse

Rapporteurs :

STEPHANIE MAZZA
PROFESSEURE DES UNIVERSITES, Université Lyon 1 Claude Bernard
LUCIA ROMO
PROFESSEURE DES UNIVERSITES, Université Paris Nanterre

Thèse soutenue publiquement le **26 juin 2026**, devant le jury composé de :

CELINE BAEYENS, PROFESSEURE DES UNIVERSITES, Université Grenoble Alpes	Présidente
LAURENT BEGUE, PROFESSEUR DES UNIVERSITES, Université Grenoble Alpes	Directeur de thèse
REBECCA SHANKLAND, PROFESSEURE DES UNIVERSITES, Université Lyon 2 A & L Lumière	Co-directrice de thèse
STEPHANIE MAZZA, PROFESSEURE DES UNIVERSITES, Université Lyon 1 Claude Bernard	Rapporteure
LUCIA ROMO, PROFESSEURE DES UNIVERSITES, Université Paris Nanterre	Rapporteure
ILARIA MONTAGNI, CHARGEE DE RECHERCHE, INSERM - Délégation Nouvelle Aquitaine	Examinatrice

"Knowing is not enough; we must apply."

— Attribué à Johann Wolfgang von Goethe

À celles et ceux qui doutent, mais avancent malgré tout,
et apprennent, pas à pas, à prendre soin d'eux-mêmes.

Résumé

La santé mentale des étudiants constitue un enjeu majeur de santé publique, caractérisé par une prévalence élevée de la détresse psychologique et un accès limité aux dispositifs de soin. Dans ce contexte, les interventions numériques en santé mentale (Digital Mental Health Interventions, DMHIs) représentent une opportunité prometteuse, bien que leurs effets demeurent hétérogènes et leurs mécanismes d'action encore insuffisamment documentés.

Cette thèse s'appuie sur l'évaluation du programme ETUCARE, une intervention numérique multicomposante de huit semaines, co-conçue avec des étudiants et fondée sur une approche intégrative combinant thérapies cognitivo-comportementales, psychologie positive, pleine conscience et médecine du mode de vie. Elle vise à répondre à trois questions centrales : quels profils d'étudiants cibler en priorité, par quels mécanismes une intervention numérique produit-elle du changement, et dans quelles conditions cet engagement est-il effectivement activé ?

Dans le cadre d'une démarche de recherche interventionnelle mixte, quatre études empiriques ont été menées auprès de 928 étudiants issus de sept universités françaises. Une analyse en profils latents a mis en évidence quatre configurations distinctes de santé mentale à l'inclusion, soulignant l'hétérogénéité des besoins et l'intérêt d'approches de prévention différenciées. Un essai contrôlé randomisé à trois bras a montré l'efficacité des formats numérique seul et hybride sur la détresse psychologique, le bien-être et le sommeil, avec des dynamiques d'effet différenciées selon les profils. Une étude mixte sur l'engagement a révélé que le format hybride peut réduire l'engagement numérique direct, en transformant les modules en obligation perçue. Enfin, des analyses de médiation ont mis en évidence le rôle central de la régulation émotionnelle et de la qualité du sommeil comme processus transdiagnostiques du changement, agissant conjointement sur la réduction de la détresse et l'amélioration du bien-être.

L'ensemble de ces résultats soutient un modèle intégratif de prévention numérique graduée, dans lequel l'efficacité des interventions repose sur l'articulation entre profils de vulnérabilité, qualité du design interventionnel et dynamiques d'engagement. Ces travaux invitent à inscrire les interventions numériques dans une approche de santé publique cohérente, contextuelle et systémique, articulant accessibilité, personnalisation et complémentarité avec les dispositifs existants.

Mots-clés : santé mentale étudiante ; interventions numériques ; engagement ; régulation émotionnelle ; sommeil ; analyse en profils latents ; essai contrôlé randomisé ; médiation ; prévention graduée

Abstract

Student mental health represents a major public health concern, characterized by a high prevalence of psychological distress and limited access to care services. In this context, Digital Mental Health Interventions (DMHIs) offer a promising opportunity, although their effects remain heterogeneous and their mechanisms of action insufficiently understood.

This doctoral thesis is based on the evaluation of the ETUCARE program, a multicomponent, eight-week digital intervention co-designed with students and grounded in an integrative approach combining cognitive behavioral therapy, positive psychology, mindfulness, and lifestyle medicine. It aims to address three central questions: which student profiles should be prioritized, through which mechanisms do digital interventions produce change, and under what conditions is user engagement effectively activated?

Using a mixed-methods intervention research design, four empirical studies were conducted among 928 students from seven French universities. A latent profile analysis identified four distinct mental health configurations at baseline, highlighting the heterogeneity of needs and the relevance of stratified prevention approaches. A three-arm randomized controlled trial demonstrated the effectiveness of both digital-only and hybrid formats on psychological distress, well-being, and sleep outcomes, with differential patterns of effects depending on user profiles. A mixed-methods study on engagement showed that the hybrid format may reduce direct digital engagement by transforming the use of modules into a perceived obligation. Finally, mediation analyses identified emotional regulation and sleep quality as key transdiagnostic mechanisms of change, jointly contributing to both reductions in distress and improvements in well-being.

Overall, these findings support an integrative model of stepped digital prevention, in which intervention effectiveness relies on the interplay between vulnerability profiles, intervention design quality, and engagement dynamics. These results highlight the importance of embedding digital interventions within a coherent, contextual, and systemic public health framework, combining accessibility, personalization, and complementarity with existing care systems.

Keywords: student mental health; digital mental health interventions; engagement; emotion regulation; sleep; latent profile analysis; randomized controlled trial; mediation; stepped prevention

Remerciements

Je souhaite adresser mes remerciements les plus sincères à l'ensemble des personnes qui ont contribué, de près ou de loin, à la réalisation de ce travail de thèse.

Je remercie tout particulièrement Laurent, mon directeur de thèse pour m'avoir accordé sa confiance en m'acceptant en doctorat, à une étape de mon parcours où ce choix n'allait pas de soi. Je lui suis reconnaissante pour la qualité de son accompagnement, pour la pertinence de ses retours aux moments clés, et pour son soutien, à la fois scientifique et humain, tout au long de ce travail.

Je souhaite adresser mes plus sincères remerciements à Rebecca, ma co-directrice de thèse. Les premières collaborations que nous avons menées ensemble ont constitué un véritable point de bascule, me permettant de comprendre que je souhaitais m'engager dans un doctorat à tes côtés, sur ce sujet. Je te suis profondément reconnaissante pour la qualité de ton encadrement, fondé sur la confiance, l'autonomie et la valorisation, ainsi que pour ton soutien constant et ta compréhension. Ta disponibilité, tes retours toujours pertinents et ultra-rapides, ainsi que ton accompagnement dans les étapes clés du parcours doctoral, notamment dans les démarches de financement, ont constitué des appuis essentiels. Ta capacité à allier exigence scientifique, efficacité et soutien sans faille fait de toi une source d'inspiration et un modèle dans ma manière d'envisager la recherche.

Je remercie sincèrement les membres du jury pour avoir accepté de lire et d'évaluer ce travail. Leur présence reflète la diversité des approches mobilisées dans cette thèse. Je tiens également à souligner le respect que j'ai pour leurs travaux, qui ont contribué, chacun à leur manière, à nourrir ce champ de recherche.

Je souhaite également remercier l'Agence Régionale de Santé (ARS) pour son soutien déterminant à ce projet. Par son engagement précoce dans le projet ETUCARE, elle a rendu possible le développement et la mise en œuvre du programme ETUCARE, bien avant qu'il ne bénéficie d'une reconnaissance plus large.

Je souhaite également remercier mes collègues et ami·es chercheur·es, qui ont contribué à la réalisation de ce programme de recherche. Leur confiance, leur soutien et leur implication ont été essentiels à chaque étape de ce projet. Je tiens à remercier tout particulièrement Arnaud, Alicia et Marie-Amélie pour leur engagement et la qualité de leur collaboration. Une mention spéciale à Marie-Amélie, pour son accompagnement dans l'encadrement, sa grande perspicacité, son esprit critique bienveillant et son investissement personnel dans le déploiement du programme ETUCARE. Je remercie également Alicia pour le temps qu'elle m'a consacré afin de me familiariser avec le logiciel Mplus, ainsi que pour son expertise précieuse en analyse statistique.

Je souhaite également remercier mes collègues de travail, Sandrine L., Agathe, Maggie, Bérénice, Marion S ; Sandrine H., Hélène et Margot dont le soutien au quotidien a été précieux. Leur présence, leur bonne humeur et les moments partagés ont largement contribué à maintenir un équilibre indispensable tout au long de ce parcours. Une mention spéciale à Sandrine, ma sauveuse dans les

galères techniques, les dépôts de dossier à 2 min de la deadline, et son soutien précieux dans les moments difficiles.

Je souhaite remercier ma cheffe à Promotion Santé, Isabelle, pour la confiance qu'elle m'a accordée dès le début et avec l'autonomie qui accompagne la vraie confiance. Tu m'as permis de construire des projets en accord avec mes valeurs, et porteurs de sens. Ton soutien et nos échanges ont été précieux tout au long de ce parcours.

Je souhaite remercier mes amies, Anne, Jen, Laura, témoins de mon cheminement personnel et professionnel. Merci pour votre présence, votre soutien et votre manière d'être là, simplement, sans qu'il soit nécessaire de le dire.

Je souhaite également remercier ma fille, qui m'a appris, à sa manière, à relativiser les difficultés. Grâce à toi, une thèse peut parfois sembler presque simple en comparaison des défis du quotidien. Tu m'as offert une autre perspective, plus essentielle, et m'as rappelé ce qui compte réellement.

Enfin, je souhaite adresser un remerciement tout particulier à ma femme, Prune. C'est grâce à toi que j'ai osé reprendre le chemin du doctorat, dix ans après la fin de mes études. Tu as toujours cru en moi, bien avant que je ne sois moi-même capable de le faire pleinement. Tu as toujours su que la recherche faisait partie de ce qui m'anime profondément, et tu n'as jamais cessé de m'encourager à poursuivre cette voie. Ton regard, ta confiance et ton soutien ont été déterminants à chaque étape de ce parcours. Ce travail porte ton empreinte. Au-delà d'un accomplissement individuel, il n'aurait pas été possible sans notre vie commune, et il témoigne du chemin que nous avons parcouru ensemble. Je mesure chaque jour la chance que j'ai de partager ma vie avec toi. Merci pour tout.

Sommaire

Introduction 12

Partie 1 : Comprendre la santé mentale des étudiants : fondements conceptuels et profils de vulnérabilité 16

Chapitre 1 – Définir la santé mentale pour mieux intervenir 17

1. De l'absence de trouble à une conception positive et dynamique de la santé mentale 17
2. Le modèle bi-dimensionnel de la santé mentale : articuler souffrance psychique et bien-être 18
3. Des modèles catégoriels aux cadres intégratifs et transdiagnostiques 20

Chapitre 2 – Les étudiants face aux défis de la santé mentale : vulnérabilités, déterminants, et enjeux de prévention 22

1. Transition développementale et entrée dans l'âge adulte 22
2. Facteurs académiques et contexte universitaire 23
3. Déterminants de la santé mentale des étudiants 25
   - 3.1. Facteurs individuels 26
   - 3.2. Facteurs sociaux et relationnels 29
   - 3.3. Facteurs socio-économiques et environnementaux 30
4. Prévention et promotion de la santé mentale en population étudiante : implications conceptuelles 31

Chapitre 3 – Santé mentale des étudiants : de la prévalence des troubles à l'identification de profils de vulnérabilité 35

1. Santé mentale des étudiants : de la prévalence des troubles à l'identification de profils de vulnérabilité 35
   - 1.1. Prévalence des troubles psychiques chez les étudiants avant la pandémie de Covid-19 36
   - 1.2. Impact de la pandémie de Covid-19 sur la santé mentale étudiante 37
2. Identifier des profils de santé mentale chez les étudiants : apport des approches centrées sur la personne 38
   - 2.1. Limites des approches épidémiologiques traditionnelles 38
   - 2.2. Le modèle bi-dimensionnel comme cadre pour une lecture différenciée des profils étudiants 38
   - 2.3. Les approches centrées sur la personne : principes et intérêt des analyses en profils latents 39
   - 2.4. Vers une approche intégrative : comportements de santé et processus transdiagnostiques 39
3. Profils de santé mentale chez les étudiants : une analyse en profils latents au sein de la cohorte ETUCARE 40
   - 3.1. Contexte et justification de l'étude 41
   - 3.2. Méthode 41
   - 3.3. Résultats 45
   - 3.4. Discussion 52

3.4.1. Prévalence et intensité des problèmes de santé mentale dans la cohorte ETUCARE à l'inclusion 52
3.4.2. Profils latents de santé mentale dans une perspective bi-dimensionnelle 53
3.4.3. La régulation émotionnelle comme processus différenciateur 54
3.4.4. Indicateurs de mode de vie et vulnérabilités transdiagnostiques 55
3.4.5. Implications pour la prévention et l'intervention 55
Conclusion de la Partie 1 57
Partie 2 : Interventions numériques en santé mentale : état des lieux critique et développement d'un programme intégré de promotion de la santé mentale 58
Chapitre 4 – Les interventions numériques en santé mentale : typologies, fonctionnalités et fondements théoriques 59
1. Typologie des interventions numériques en santé mentale (DMHIs) 59
1.1. Interventions numériques structurées et modulaires issues de protocoles thérapeutiques validés 60
1.2. Interventions gamifiées et *serious games* thérapeutiques 60
1.3. Applications personnalisées ou modulaires d'auto-gestion 61
1.4. Plateformes sociales et interventions médiées par la communication 62
1.5. Dispositifs numériques intégratifs et écosystèmes hybrides 63
2. Fonctionnalités des interventions numériques en santé mentale 66
2.1. Contenus psychoéducatifs, activités expérientielles et mise en pratique guidée 67
2.2. Auto-évaluation, suivi et feedback 67
2.3. Fonctionnalités d'engagement et d'interactivité 68
2.4. Interactions sociales et soutien médié par la communication 69
3. Fondements théoriques des interventions numériques en santé mentale et traduction en architectures fonctionnelles 70
3.1. La thérapie cognitivo-comportementale comme ossature dominante des DMHIs 72
3.2. Pleine conscience et approches attentionnelles 73
3.3. ACT : flexibilité psychologique et engagement comportemental 74
3.4. Psychologie positive et approches orientées vers les ressources 75
3.5. Modèles socio-cognitifs et motivationnels 75
3.6. Hybridation théorique, dispositifs multi-composants et hybridation des modalités d'intervention 76
Chapitre 5 – Concevoir une intervention numérique intégrative de promotion de la santé mentale : fondements empiriques et choix de conception 79
1. Efficacité des interventions digitales en santé mentale chez les jeunes : synthèse de la littérature 79
1.1. Efficacité globale et niveaux de preuve selon les formats 79
1.2. Conditions d'intervention : condition contrôle, durée, engagement, guidance et maintien des effets 80
1.3. Populations ciblées et hétérogénéité des effets 81
2. Limites et défis actuels des interventions digitales en santé mentale 83

2.1. Une efficacité démontrée mais de taille modérée et hétérogène 84
2.2. Une focalisation prédominante sur la réduction symptomatique 84
2.3. Durabilité des effets, durée optimale et question dose–effet 85
2.4. Une adhésion structurellement fragile 85
2.5. Un ancrage théorique parfois insuffisant et un déficit d'analyses processuelles 85
3. Concevoir une intervention numérique intégrative : principes directeurs du programme ETUCARE 86
3.1. Fondements théoriques et intentions de conception : vers un modèle intégratif de promotion de la santé mentale étudiante 86
3.2. Description du programme ETUCARE 90
3.3. Traduction fonctionnelle des modèles théoriques, identification des ingrédients actifs et formalisation des hypothèses mécanistiques 94
Chapitre 6 - Étude pilote du programme ETUCARE : faisabilité et effets initiaux 99
1. Contexte et justification de l'étude 99
2. Méthode 100
2.1. Plan d'étude 100
2.2. Participants et procédure 101
2.3. Mesures 103
3. Résultats 105
3.1. État de santé mentale au pré-test (T0) 105
3.2. Efficacité du programme en ligne sur les problèmes de santé mentale et le bien-être des étudiants 106
3.3. Evolution clinique 107
4. Discussion 107
4.1. Synthèse des résultats principaux 107
4.2. Limites méthodologiques et perspectives 109
Conclusion de la partie 2 111
Partie 3 : De l'adhésion au changement : efficacité, engagement et processus de changement 112
Chapitre 7 – L'adhésion dans les interventions numériques en santé mentale : un défi central 113
1. Adhésion, engagement et efficacité : un paysage empirique hétérogène 113
1.1. Taux d'adhésion et d'attrition : un état des lieux 113
1.2. Engagement et efficacité : un lien déterminant mais non linéaire 114
2. Facteurs influençant l'adhésion et l'engagement dans les DMHIs 115
2.1. Acceptabilité, confidentialité et crédibilité 116
2.2. Déterminants individuels 116
2.3. Déterminants liés à l'intervention : design, personnalisation et charge cognitive 117
3. Rôle de l'accompagnement humain dans les DMHIs : un ingrédient potentiel aux effets hétérogènes et conditionnels 118
3.1. Type d'accompagnement humain : une hétérogénéité de formats et de "dose" 118
3.2. Effets sur l'engagement et l'adhésion : résultats quantitatifs et éclairages qualitatifs 119

3.3. Effets sur l'efficacité clinique : un bénéfice globalement observé, mais non systématique _ 119

4. Repenser l'engagement dans les interventions numériques : vers une conception multidimensionnelle de l'engagement 121

Chapitre 8 – Comparer pour comprendre : efficacité du numérique seul versus format hybride 124

1. Contexte et justification de l'étude 124

2. Méthode 125

2.1. Plan d'étude 125

2.2. Participants, recrutement et procédure 126

2.3. Intervention 126

2.4. Mesures 128

2.5. Analyses statistiques 128

3. Résultats 129

3.1. Caractéristiques de l'échantillon et équivalence à l'inclusion 129

3.2. Engagement des participants et adhésion 130

3.3. Efficacité de l'intervention ETUCARE : effets principaux 131

3.4. Trajectoires de changement clinique 141

3.5. Analyses de sensibilité incluant le taux de complétion du programme 147

4. Discussion 151

4.1. Efficacité globale du programme ETUCARE : convergence des deux formats sur les variables d'intérêt et implications pour la prévention universitaire 152

4.2. Au-delà des moyennes : trajectoires cliniques, vulnérabilité initiale et prévention stratifiée 153

4.3. Lecture différenciée des effets : bien-être, comportements de santé et régulation émotionnelle 156

4.4. Engagement, adhésion, attrition 158

4.5. Forces, limites et perspectives : vers des modèles adaptatifs et une implémentation graduée 160

Chapitre 9 – Plonger dans l'expérience : engagement, usage et appropriation du programme ETUCARE 163

1. Contexte et justification de l'étude 164

2. Méthode 165

2.1. Design de l'étude 165

2.2. Participants 166

2.3. Recueil des données et mesures 167

2.4. Analyse des données 168

3. Résultats 170

3.1. Résultats qualitatifs 170

3.2. Profils latents d'engagement : corroboration quantitative 178

3.3. Format de l'intervention et appartenance aux profils 181

3.4. Différences d'engagement selon le format de l'intervention 182
3.5. Intégration des données mixtes 183
4. Discussion 185
4.1. Résultats principaux 185
4.2. L'engagement est multidimensionnel : les dimensions comportementales et expérientielles ne se recouvrent que partiellement 187
4.3. Le format hybride ne s'accompagne pas d'une amélioration de l'engagement numérique et pourrait, dans certaines conditions, en entraver le déploiement. 188
4.4. L'hétérogénéité de l'engagement reflète des mécanismes distincts : implications pour la conception des interventions 190
4.5. Contribution méthodologique : Apports des approches mixtes à dominante qualitative pour l'étude de l'engagement dans les DMHIs 191
4.6. Limites 192
4.7. Implications pour la pratique et la recherche future 193
Chapitre 10 – Identifier les processus du changement : régulation émotionnelle et sommeil dans le programme ETUCARE 195
1. Contexte et justification de l'étude 196
2. Méthode 198
2.1. Plan d'étude et participants 198
2.2. Procédure et intervention 198
2.3. Flux des participants et attrition 199
2.4. Mesures 199
2.5. Analyses statistiques 199
3. Résultats 200
3.1. Statistiques descriptives 200
3.2. Analyse 1 : Médiation parallèle et test de l'hypothèse de symétrie des effets entre détresse et bien-être 201
3.3. Analyse 2 : Analyses spécifiques aux formats 204
3.4. Analyse 3 : Modèle à effets croisés décalés (CLPM) 204
4. Discussion 206
Conclusion de la Partie 3 209
Discussion générale 213
Annexes 223
Annexe 1 – Tests du χ^2 d'indépendance appliqués aux transitions cliniques (Article du Chapitre 8) 223
Annexe 2 - Analyse exploratoire de médiation multigroupe selon le format de délivrance (Article du chapitre 10) 224
Tables 228
Table des figures 228
Index des tableaux 228
Bibliographie 230

Introduction

Au cours des dernières années, la santé mentale des jeunes adultes, et plus spécifiquement celle des étudiants, s'est imposée comme un objet de préoccupation collective, à la croisée du débat public, des politiques de santé et des recherches en psychologie. Cette visibilité accrue ne relève pas uniquement d'un effet médiatique : elle traduit une tension réelle entre, d'une part, l'intensification des difficultés rapportées par une part croissante de la population étudiante et, d'autre part, les limites structurelles des dispositifs de prévention et de soin disponibles (Bruffaerts et al., 2019; Janota et al., 2022). À cet égard, la reconnaissance institutionnelle récente de la santé mentale comme priorité nationale (i.e. Grande Cause Nationale) peut être interprétée à la fois comme un signal institutionnel fort et comme l'expression d'un décalage persistant entre l'ampleur des besoins et la capacité de réponse des systèmes existants. Dans ce contexte, la question n'est plus seulement de documenter une détérioration, mais d'en comprendre les contours et les conditions d'action : que signifie, au juste, « aller moins bien » à l'échelle d'une population, et que peut-on raisonnablement espérer transformer à travers des stratégies de prévention à large diffusion ?

La période des 18–25 ans constitue une période charnière du développement (Arnett et al., 2014), caractérisée par des transformations identitaires, sociales et cognitives majeures, une exposition accrue aux exigences de performance, ainsi qu'une recomposition des environnements de vie. L'entrée dans l'enseignement supérieur s'accompagne fréquemment d'un changement de rythme, d'une nouvelle autonomie, d'une pression académique parfois intense et d'une fragilisation des repères sociaux (Limone & Toto, 2022; Orygen, 2017). Pour certains, ces transitions représentent une opportunité d'émancipation et de construction de soi ; pour d'autres, elles constituent un terrain propice à l'épuisement, au découragement et à l'émergence de détresse psychologique (Bantjes et al., 2022; Curtis et al., 2023). Cette période correspond à la fenêtre d'émergence de la majorité des troubles mentaux : près de 75 % des troubles diagnostiqués à l'âge adulte débutent avant 25 ans, souvent sous des formes subcliniques ou fluctuantes (Solmi et al., 2022). La pandémie de COVID-19 a agi comme un amplificateur de ces vulnérabilités préexistantes, rendant encore plus urgente la nécessité de stratégies de prévention adaptées, accessibles et ancrées dans les réalités de la vie étudiante (Allen et al., 2022; Fusar-Poli et al., 2021). Dans ce contexte, la santé mentale ne peut être appréhendée comme un état monolithique. Elle se manifeste sous des formes hétérogènes, fluctue au gré des contraintes et des ressources, et ne se réduit pas à une opposition dichotomique entre présence ou absence de trouble. Les symptômes anxieux et dépressifs, le stress, les troubles du sommeil, les conduites de compensation ou encore l'isolement peuvent coexister selon des configurations multiples, dont la compréhension suppose de dépasser les approches centrées sur les moyennes de groupe ou les catégories diagnostiques strictes.

Cette complexité s'accompagne d'un enjeu majeur d'accès au soin. Une proportion importante de jeunes adultes se heurte à des obstacles qui dépassent la seule disponibilité de l'offre : crainte du jugement, stigmatisation intériorisée, faible littératie en santé mentale (Montagni, 2023), sentiment de non-légitimité à demander de l'aide, préférence pour l'auto-gestion de ses propres difficultés (Radez et al., 2021; Theurel & Witt, 2022). De nombreux étudiants se situent ainsi dans une « zone grise », suffisamment en difficulté pour que leur fonctionnement quotidien soit affecté, sans pour autant accéder à un accompagnement adapté. Dans ce contexte, la prévention et la promotion de la santé mentale apparaissent comme des leviers particulièrement pertinents : elles permettent d'agir en amont, de

renforcer les ressources individuelles et de proposer des dispositifs susceptibles d'atteindre des publics larges, y compris ceux qui ne sollicitent pas spontanément les systèmes de soins.

C'est précisément dans cette perspective que les interventions numériques en santé mentale se sont développées avec une intensité remarquable au cours de la dernière décennie. Programmes en ligne, modules de psychoéducation, applications mobiles ou dispositifs hybrides combinant outils digitaux et accompagnement humain : l'écosystème des Digital Mental Health Interventions (DMHIs) s'est progressivement structuré autour d'une promesse forte (Bevan Jones et al., 2023; Potts et al., 2025). Le numérique semble en effet offrir des réponses à plusieurs limites des systèmes traditionnels : réduction des barrières d'accès, flexibilité d'usage, disponibilité à la demande, soutien à l'autonomie et possibilité de diffusion à grande échelle. Sur le plan théorique, ces dispositifs permettent d'intégrer des approches psychologiques validées (notamment les thérapies cognitivo-comportementales, la psychologie positive, la pleine conscience ou les interventions centrées sur la régulation émotionnelle) et de les proposer sous des formats courts, modulaires et potentiellement personnalisables.

Cependant, cette promesse s'accompagne d'un paradoxe largement documenté dans la littérature. Si les DMHIs produisent des effets significatifs sur la santé mentale, ceux-ci demeurent souvent d'amplitude modérée, variables selon les contextes et les populations, et parfois peu durables (Bear et al., 2024; Boucher & Raiker, 2024; Lehtimaki et al., 2021). Surtout, l'engagement des utilisateurs constitue l'un des points de fragilité majeurs de ces dispositifs. Dans les essais contrôlés comme en conditions d'usage naturel, l'attrition est fréquente, l'exposition aux contenus actifs reste partielle, et les trajectoires d'utilisation apparaissent fortement hétérogènes (Linardon & Fuller-Tyszkiewicz, 2020; Lipschitz et al., 2023). Or, une intervention numérique n'agit pas par sa seule disponibilité : elle produit des effets lorsqu'elle est effectivement utilisée, répétée et appropriée. Dès lors, l'efficacité ne peut être pensée indépendamment des conditions d'usage, et l'engagement ne peut être réduit à une variable secondaire relevant de la seule motivation individuelle. Il s'agit d'un phénomène multidimensionnel, situé à l'interface entre les caractéristiques des utilisateurs, la qualité du design et les contraintes contextuelles (Milne-Ives et al., 2024).

Ce constat conduit à déplacer la focale d'une approche centrée sur les effets moyens vers une analyse plus fine des mécanismes de changement et des conditions d'appropriation des interventions. Concevoir une intervention numérique efficace ne consiste pas uniquement à transposer des contenus validés sur un support digital, mais à comprendre pour qui, dans quelles conditions et à travers quels processus un dispositif peut produire un changement psychologique durable. C'est précisément l'ambition de cette thèse.

ETUCARE : une réponse intégrative à des enjeux multidimensionnels

Dans cette perspective, appréhender la santé mentale des jeunes adultes suppose de s'inscrire dans des cadres théoriques intégratifs. Le modèle bi-dimensionnel de la santé mentale (Keyes, 2002, 2005) propose de dépasser une vision strictement symptomatique en articulant la réduction de la détresse psychologique et le développement du bien-être. Cette approche, combinée aux modèles transdiagnostiques, invite à cibler des processus communs à différents troubles et indicateurs de santé mentale (Hofmann & Hayes, 2024). Parmi ces processus, la régulation émotionnelle et la qualité du sommeil occupent une place centrale (Sesso et al., 2024). La régulation émotionnelle est aujourd'hui reconnue comme un processus transdiagnostique majeur, impliqué dans le développement et le maintien

d'un large éventail de troubles psychiques (Lincoln et al., 2022; Sloan et al., 2017). Le sommeil constitue quant à lui un déterminant transversal, à la fois symptôme, facteur de risque et levier potentiel de changement (Alvaro et al., 2013; Chandler et al., 2022; Jansson-Fröjmark & Hossain, 2024; Palmer et al., 2024). L'intégration de ces deux dimensions au sein d'une intervention constitue un axe structurant de la présente thèse.

Le programme ETUCARE s'inscrit dans cette logique. Développé comme une intervention numérique de promotion de la santé mentale destinée à la population étudiante, il repose sur une approche multithéorique intégrant thérapies cognitivo-comportementales, approches de troisième vague, psychologie positive et principes issus de la médecine du mode de vie. Conçu selon une démarche de co-design impliquant des étudiants, il vise simultanément la réduction de la détresse psychologique et le renforcement du bien-être, à travers un programme structuré déployé sur huit semaines. Son évaluation repose sur une étude pilote puis sur un essai contrôlé randomisé multicentrique comparant un format numérique autodirigé et un format hybride intégrant un accompagnement en présentiel.

Au-delà de l'évaluation d'un programme spécifique, cette thèse s'inscrit dans une démarche de recherche interventionnelle visant à mieux comprendre les conditions d'efficacité des interventions numériques. Elle repose sur l'hypothèse selon laquelle l'engagement constitue un mécanisme central, conditionnant l'activation des processus thérapeutiques et, in fine, les effets observés. Dans cette perspective, l'analyse des usages, des expériences utilisateurs et des processus de changement apparaît complémentaire des approches évaluatives classiques.

Architecture et logique de la thèse

Afin de répondre à ces objectifs, la présente thèse s'organise en trois parties complémentaires, suivant une progression logique allant de la compréhension des vulnérabilités à la conception de l'intervention, puis à l'analyse de ses effets et de ses mécanismes.

La première partie pose les fondements conceptuels et empiriques de la santé mentale des jeunes adultes. Elle clarifie les modèles contemporains de la santé mentale, en particulier les approches bi-dimensionnelles et transdiagnostiques, et examine les déterminants de la santé mentale étudiante. Elle propose également une analyse centrée sur la personne, visant à caractériser l'hétérogénéité des profils de santé mentale à partir d'une approche en profils latents.

La deuxième partie se concentre sur les interventions numériques en santé mentale. Elle présente un état des connaissances sur les Digital Mental Health Interventions (DMHIs), en discutant leurs fondements théoriques, leurs modalités de mise en œuvre et leurs limites. Elle introduit ensuite le programme ETUCARE, en détaillant sa logique de conception et ses hypothèses, puis rapporte les résultats d'une étude pilote visant à en évaluer la faisabilité et les effets préliminaires.

La troisième partie approfondit l'analyse des conditions d'efficacité du programme. Elle examine d'abord la question de l'engagement dans les interventions numériques, avant de présenter les résultats d'un essai contrôlé randomisé comparant un format numérique seul à un format hybride. Elle explore ensuite les dynamiques d'engagement et l'expérience utilisateur à partir d'une approche mixte, et analyse enfin les mécanismes de changement en testant le rôle de processus transdiagnostiques, notamment la régulation émotionnelle et le sommeil.

Au terme de ce parcours, cette thèse vise à contribuer à une compréhension intégrative et mécanistique des interventions numériques en santé mentale, en identifiant les leviers, les conditions d'appropriation et les processus sous-jacents susceptibles de soutenir leur efficacité.

Partie 1 : Comprendre la santé mentale des étudiants : fondements conceptuels et profils de vulnérabilité

Si la santé mentale des jeunes adultes fait aujourd'hui l'objet d'une attention croissante, elle demeure marquée par une prévalence élevée des troubles psychiques et par une grande hétérogénéité des situations individuelles. Cette période de vie, caractérisée par des transitions développementales majeures, s'accompagne de vulnérabilités spécifiques, tout en constituant un moment clé pour la mise en œuvre d'actions de prévention et de promotion de la santé mentale.

Dans ce contexte, une compréhension intégrative de la santé mentale apparaît nécessaire, articulant symptômes, bien-être et comportements de santé, ainsi que les facteurs de risque et de protection qui les sous-tendent. Par ailleurs, la variabilité des profils au sein de la population étudiante invite à dépasser une approche moyenne des phénomènes, afin d'identifier des sous-groupes aux besoins différenciés.

Cette première partie vise ainsi à poser les bases conceptuelles et empiriques de la thèse. Le chapitre 1 propose une clarification des modèles de la santé mentale et des approches de prévention et de promotion. Le chapitre 2 examine les spécificités de la santé mentale chez les jeunes adultes, et plus spécifiquement en population étudiante. Enfin, le chapitre 3 adopte une approche empirique en caractérisant les profils de santé mentale des étudiants à leur entrée dans le programme ETUCARE.

Chapitre 1 – Définir la santé mentale pour mieux intervenir

Ce premier chapitre vise à poser les fondements conceptuels nécessaires à la compréhension et à l'analyse des interventions en santé mentale développées dans cette thèse. Il s'attache à clarifier les définitions contemporaines de la santé mentale, à présenter les principaux modèles théoriques structurant le champ, et à en examiner les implications en matière de prévention et de promotion de la santé mentale chez les étudiants. Ces cadres conceptuels constituent un socle indispensable pour analyser, dans les chapitres suivants, les déterminants de la santé mentale et les processus d'action des interventions numériques en santé mentale.

1. De l'absence de trouble à une conception positive et dynamique de la santé mentale

Historiquement, la santé mentale a été définie selon une perspective principalement centrée sur l'absence de troubles psychiatriques. Cette conception, héritée du modèle biomédical dominant au cours du XXe siècle, reposait sur une vision binaire opposant santé et maladie mentale, selon laquelle l'absence de symptomatologie pathologique était assimilée à une bonne santé mentale. Une telle approche, exclusivement symptomatique, s'est toutefois révélée insuffisante pour rendre compte de la complexité du fonctionnement psychologique humain et de la diversité des expériences de bien-être et de mal-être.

Dès sa formulation fondatrice, l'Organisation mondiale de la santé proposait pourtant une définition holistique de la santé comme un « état de complet bien-être physique, mental et social, et non seulement l'absence de maladie ou d'infirmité ». Cette conception a été approfondie par la Charte d'Ottawa (OMS, 1986), qui envisage la santé non comme une finalité en soi, mais comme une ressource dynamique permettant aux individus de réaliser leurs aspirations, de satisfaire leurs besoins et de faire face aux exigences de la vie quotidienne. Ces cadres institutionnels ont contribué à déplacer progressivement la focale d'une approche curative vers une vision plus dynamique, fonctionnelle et contextuelle de la santé.

Dans le champ spécifique de la santé mentale, cette évolution s'est traduite par une remise en question du paradigme strictement psychiatrique. Jahoda a été l'une des premières à proposer une conception positive du fonctionnement psychologique (Jahoda, 1959), en identifiant plusieurs dimensions constitutives du bien-être mental, telles que l'acceptation de soi, l'autonomie ou la capacité à maîtriser son environnement. Ces travaux fondateurs ont ouvert la voie à une approche de la santé mentale plus holistique et positive (Doré & Caron, 2017) qui ne se limite plus à la réduction des symptômes, mais intègre également la présence de ressources psychologiques et de capacités adaptatives (Shankland, 2019).

Au fil des décennies, une vision plus intégrative de la santé mentale s'est ainsi imposée, considérant celle-ci comme un état dynamique résultant de l'équilibre entre les ressources individuelles et les contraintes environnementales (Antonovsky, 1996). La santé mentale n'est plus appréhendée comme un état statique, mais comme un processus fluctuant, susceptible d'évoluer en fonction des événements de vie, des contextes sociaux et des capacités d'adaptation mobilisées par l'individu, et s'inscrivant sur un continuum allant du bien-être au mal-être (MacDonald, 2006). Cette perspective permet notamment d'envisager que des personnes puissent présenter des symptômes psychologiques tout en maintenant un certain niveau de fonctionnement et de bien-être, ou inversement, ne pas présenter de trouble caractérisé tout en éprouvant un mal-être subjectif significatif (Keyes, 2002, 2005).

Dans une perspective de santé publique, cette conception élargie de la santé mentale invite à s'intéresser aux déterminants susceptibles d'influencer positivement ou négativement cet équilibre (World Health Organization, 2014). Les déterminants de la santé mentale constituent un ensemble de facteurs interconnectés, incluant des dimensions individuelles, sociales, biologiques et environnementales. Si certains de ces facteurs sont peu modifiables, d'autres peuvent être influencés, notamment par des actions de prévention ou de promotion de la santé mentale.

Cette évolution conceptuelle a des implications majeures pour la recherche et l'intervention. Elle justifie le développement d'approches non exclusivement centrées sur la pathologie, mais visant également à renforcer le bien-être, l'autonomie et la capacité des individus à faire face aux défis du quotidien (World Health Organization, 2002). Elle constitue ainsi le socle des modèles contemporains de la santé mentale, présentés dans les sections suivantes, et oriente la conception d'interventions préventives adaptées aux besoins spécifiques des jeunes adultes.

2. Le modèle bi-dimensionnel de la santé mentale : articuler souffrance psychique et bien-être

Dans le prolongement des évolutions conceptuelles décrites précédemment, les modèles contemporains de la santé mentale se sont progressivement éloignés d'une conception strictement unidimensionnelle opposant santé et maladie mentale. Parmi ces cadres théoriques, le modèle bi-dimensionnel de la santé mentale (Keyes, 2005; 2007) s'est imposé comme une référence majeure, en particulier dans le champ de la psychologie de la santé et de la santé publique.

Ce modèle postule que la santé mentale et la maladie mentale constituent deux dimensions distinctes, mais interdépendantes, du fonctionnement psychologique. Contrairement à une vision linéaire selon laquelle la diminution des symptômes serait mécaniquement associée à une augmentation du bien-être, le modèle bi-dimensionnel propose que la présence de troubles psychiques et le niveau de santé mentale positive varient de manière seulement partiellement indépendante. Ainsi, l'absence de symptomatologie ne garantit pas nécessairement un état de bien-être satisfaisant, tout comme la présence de symptômes n'exclut pas la possibilité d'un fonctionnement psychologique relativement préservé.

La première dimension du modèle renvoie à la souffrance psychique (*mental illness*), généralement évaluée à partir d'indicateurs symptomatiques tels que l'anxiété, la dépression ou le stress. Ces manifestations peuvent s'exprimer sur un continuum allant de symptômes légers et transitoires à des troubles cliniques sévères. La seconde dimension correspond à la santé mentale positive (*mental health*), conceptualisée comme un ensemble d'indicateurs reflétant le bien-être émotionnel, psychologique et social de l'individu. Le bien-être émotionnel renvoie notamment à la fréquence des affects positifs et à la satisfaction de vie, le bien-être psychologique à des dimensions telles que l'autonomie, la croissance personnelle ou l'acceptation de soi, et le bien-être social à la qualité des relations, au sentiment d'appartenance et à la contribution à la communauté.

L'intérêt de ce cadre conceptuel réside dans sa capacité à rendre compte de la diversité des configurations de santé mentale observées en population générale. Il permet notamment d'identifier des profils différenciés, allant d'un fonctionnement optimal caractérisé par un haut niveau de bien-être et une faible symptomatologie, à des situations de vulnérabilité marquées par des combinaisons variables de détresse psychologique et de ressources limitées. L'évaluation de la santé mentale selon le modèle à double facteur (Dual Factor Model), qui combine psychopathologie et bien-être subjectif, permet de décrire le fonctionnement psychologique de manière plus fine et plus complète. Cette approche favorise ainsi une compréhension plus nuancée des états de santé mentale et est ainsi considérée comme plus pertinente que les modèles unidimensionnels centrés uniquement sur les symptômes (Antaramian et al., 2010; Magalhães, 2024; Suldo & Shaffer, 2008).

Sur le plan méthodologique, le modèle bi-dimensionnel a encouragé le développement d'approches centrées sur la personne, telles que les analyses en classes ou en profils latents, visant à identifier empiriquement ces configurations distinctes de santé mentale (Collins & Lanza, 2013). Ces méthodes permettent d'examiner conjointement plusieurs indicateurs symptomatiques et de bien-être, et de mettre en évidence des profils caractérisés par des niveaux différenciés de souffrance psychique et de santé mentale positive (Jiang et al., 2023; Munthali et al., 2025; Nguyen et al., 2022). Elles constituent ainsi un outil privilégié pour opérationnaliser empiriquement les postulats du modèle bi-dimensionnel (Hicks et al., 2017; Petersen et al., 2020; Wang et al., 2025)

S'inscrivant dans ce cadre conceptuel, le programme de recherche présenté dans cette thèse mobilise une approche par profils latents afin de caractériser les profils de santé mentale d'une cohorte d'étudiants, en combinant des indicateurs de détresse psychologique, de bien-être subjectif et de comportements de santé. Cette analyse, présentée et discutée en détail dans le Chapitre 3, vise à illustrer la coexistence de dimensions de vulnérabilité et de ressources au sein de la population étudiante, et à fournir un point d'appui empirique pour la conception d'interventions adaptées aux besoins spécifiques des jeunes adultes.

Au-delà de son intérêt descriptif, le modèle bi-dimensionnel présente des implications importantes pour la prévention et la promotion de la santé mentale (Barry & Jenkins, 2007). En reconnaissant que la réduction des symptômes et le renforcement du bien-être constituent deux objectifs complémentaires mais non redondants, il invite à concevoir des interventions visant à agir simultanément sur ces deux dimensions. Cette perspective est particulièrement pertinente chez les jeunes adultes, dont les trajectoires de santé mentale sont souvent marquées par des fluctuations, des vulnérabilités transitoires et des ressources encore en cours de développement (Schulenberg & Zarrett, 2006).

Ainsi, le modèle bi-dimensionnel constitue un cadre conceptuel structurant pour penser la santé mentale dans une logique de continuum, et pour orienter des stratégies de prévention et d'intervention intégratives, qui ne se limitent pas au traitement des troubles, mais visent également à soutenir le bien-être et le fonctionnement optimal des individus (Keyes, 2007).

3. Des modèles catégoriels aux cadres intégratifs et transdiagnostiques

Pendant une grande partie du XXe siècle, la compréhension et la prise en charge des troubles mentaux ont reposé sur des modèles catégoriels, fondés sur une logique nosographique visant à identifier et classifier des entités diagnostiques distinctes (Kendler, 2009). Cette approche a donné lieu au développement de systèmes de classification standardisés, tels que le *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (DSM) et la *Classification internationale des maladies* (CIM), qui structurent encore largement la recherche et la pratique clinique contemporaines. Dans ce cadre, les troubles mentaux sont conçus comme des catégories discrètes, définies par des ensembles de critères diagnostiques spécifiques (Krueger et al., 2018).

Toutefois, un nombre croissant de travaux a mis en évidence les limites conceptuelles et cliniques de cette approche (Dalgleish et al., 2020; Hofmann & Hayes, 2024). D'une part, la forte prévalence de la comorbidité remet en question l'hypothèse d'entités psychopathologiques clairement distinctes (Kessler et al., 2005; Krueger & Markon, 2006). De nombreux individus présentent en effet des symptômes relevant simultanément de plusieurs catégories diagnostiques, ou voient leur profil symptomatique évoluer dans le temps, ce qui rend difficile l'application stricte de protocoles centrés sur un diagnostic unique. D'autre part, l'hétérogénéité symptomatique observée au sein d'un même diagnostic souligne la diversité des trajectoires et des processus sous-jacents, limitant la capacité explicative des catégories nosographiques traditionnelles (Krueger & Eaton, 2015).

Ces constats ont conduit à l'émergence de cadres conceptuels alternatifs, visant à dépasser la logique catégorielle au profit d'approches plus intégratives. Parmi celles-ci, les modèles transdiagnostiques occupent une place centrale (Ehring et al., 2020). Ces modèles reposent sur l'idée que différents troubles mentaux partagent des processus psychologiques communs, indépendamment de leur expression symptomatique spécifique. Plutôt que de cibler des diagnostics isolés, l'approche transdiagnostique propose de s'intéresser aux processus cognitifs, émotionnels, comportementaux ou interpersonnels qui contribuent au développement et au maintien d'un large éventail de difficultés psychologiques (Lynch et al., 2021).

Dans cette perspective, des processus tels que la rumination (Baeyens, 2016; Wong et al., 2023), l'évitement expérientiel (Im & Kahler, 2022), les biais cognitifs négatifs (Lavigne et al., 2024) ou les difficultés de régulation émotionnelle (Aldao et al., 2010, 2016; Lincoln et al., 2022; Sloan et al., 2017) ont été identifiés comme des facteurs transversaux, impliqués dans de multiples troubles psychiques. Ce cadre théorique offre une compréhension plus parcimonieuse et intégrative du fonctionnement psychopathologique, en mettant en évidence des processus partagés au-delà des catégories diagnostiques. Sur le plan appliqué, il ouvre la voie à des interventions ciblant ces processus communs, susceptibles d'avoir un impact sur un ensemble de problématiques plutôt que sur un trouble spécifique (Vancappel et al., 2026).

Les approches transdiagnostiques présentent ainsi un intérêt particulier dans une perspective de prévention et de promotion de la santé mentale. En s'adressant à des processus présents à des degrés variables dans des populations cliniques et non cliniques, elles permettent d'intervenir en amont de l'apparition de troubles constitués, ou de limiter leur aggravation. Cette logique est particulièrement pertinente chez les jeunes adultes, dont les difficultés psychologiques sont souvent caractérisées par des symptômes diffus, fluctuants et subcliniques, ne relevant pas nécessairement d'un diagnostic psychiatrique formel (Lynch et al., 2021).

Dans le prolongement du modèle bi-dimensionnel présenté précédemment, les cadres transdiagnostiques invitent également à considérer conjointement la réduction de la souffrance psychique et le renforcement des ressources psychologiques. Ils s'inscrivent ainsi dans une approche globale de la santé mentale, attentive à la fois aux facteurs de vulnérabilité et aux facteurs protecteurs. Cette articulation entre modèles intégratifs et objectifs de prévention constitue un socle conceptuel particulièrement pertinent pour la conception d'interventions adaptées aux besoins des jeunes adultes.

Les processus transdiagnostiques spécifiques mobilisés dans cette thèse, ainsi que leur rôle dans les effets des interventions numériques évaluées, seront présentés et discutés de manière approfondie dans les chapitres ultérieurs. La section suivante s'attachera quant à elle à examiner les implications de ces cadres conceptuels pour la prévention et la promotion de la santé mentale chez les jeunes adultes, en tenant compte de leurs vulnérabilités développementales et contextuelles.

Les cadres conceptuels présentés dans ce premier chapitre ont permis de poser les bases d'une conception intégrative et dynamique de la santé mentale, dépassant une approche exclusivement symptomatique pour intégrer les dimensions du bien-être et des ressources psychologiques. Ces modèles invitent à considérer la santé mentale comme le résultat d'interactions complexes entre vulnérabilités et facteurs protecteurs, particulièrement pertinentes chez les jeunes adultes.

Dans cette perspective, le chapitre suivant s'attache à analyser les déterminants de la santé mentale chez les jeunes adultes, en identifiant les facteurs de vulnérabilité et de protection susceptibles d'influencer leurs trajectoires de santé mentale. Cette analyse vise à dégager les leviers modifiables sur lesquels peuvent s'appuyer les interventions de prévention et de promotion de la santé mentale développées dans cette thèse.

Chapitre 2 – Les étudiants face aux défis de la santé mentale : vulnérabilités, déterminants, et enjeux de prévention

La santé mentale des étudiants universitaires constitue aujourd'hui un enjeu central de santé publique, en raison de la forte prévalence des troubles psychiques dans cette population et de leurs répercussions sur les trajectoires académiques, sociales et professionnelles. Ces difficultés psychologiques peuvent compromettre la réussite académique, accroître le risque de décrochage universitaire, altérer la qualité de vie et constituer un facteur de vulnérabilité à long terme pour la santé mentale.

L'entrée à l'université correspond à une période développementale charnière, marquée par de multiples transitions : autonomisation progressive vis-à-vis de la famille, nouvelles exigences académiques, restructuration des réseaux sociaux, précarité financière accrue et construction identitaire. Ces transitions exposent les étudiants à une accumulation de stress psychosociaux susceptibles de fragiliser leur équilibre psychologique. La littérature internationale souligne ainsi la nécessité d'adopter une approche multifactorielle pour comprendre les déterminants de la santé mentale étudiante, en intégrant des facteurs académiques, sociaux, psychologiques, comportementaux et physiologiques.

La pandémie de COVID-19 a constitué un événement de rupture majeur, agissant comme un macrostresseur ayant amplifié des vulnérabilités préexistantes et exacerbé de nombreux facteurs de risque déjà identifiés dans la littérature. L'analyse des déterminants de la santé mentale étudiante doit donc être pensée dans une perspective dynamique et contextuelle, tenant compte à la fois des facteurs structurels antérieurs à la pandémie et des effets spécifiques induits par la crise sanitaire.

1. Transition développementale et entrée dans l'âge adulte

La période correspondant au passage de l'adolescence à l'âge adulte constitue une étape développementale centrale, caractérisée par une instabilité normative des trajectoires de vie. Cette phase, désignée dans la littérature sous le terme d'*emerging adulthood*, s'étend généralement de la fin de l'adolescence jusqu'à la fin de la vingtaine, approximativement entre 18 et 29 ans (Arnett et al., 2014). Elle se distingue par une exploration identitaire prolongée, une autonomisation progressive et se caractérise par une grande hétérogénéité des parcours, avec des temporalités variables en matière d'entrée dans la vie professionnelle, de stabilisation financière, de constitution d'un couple ou de fondation d'une famille (Furlong, 2016). Cette variabilité, bien que potentiellement source de liberté et de flexibilité, peut également générer un sentiment d'incertitude chronique, une difficulté à se projeter dans l'avenir et une fragilisation du sentiment de cohérence personnelle.

Sur le plan neurodéveloppemental, cette période correspond à une phase de maturation cérébrale encore incomplète. Des remaniements structurels et fonctionnels importants, notamment au niveau du cortex préfrontal, se poursuivent jusqu'au milieu de la vingtaine (Lebel & Beaulieu, 2011 ; Tamnes et al., 2010). Ces transformations influencent directement les capacités de régulation émotionnelle, de planification, de prise de décision et de contrôle inhibiteur. En conséquence, les jeunes adultes présentent une sensibilité accrue aux contextes stressants, aux sollicitations multiples et aux environnements exigeants, en particulier lorsque les ressources psychosociales disponibles sont limitées (Telzer et al., 2023). L'entrée dans l'âge adulte constitue ainsi une période de forte plasticité développementale, au cours de laquelle les compétences d'adaptation sont encore en cours de consolidation. Cette plasticité représente un potentiel important pour le renforcement des ressources psychologiques, mais elle s'accompagne également d'une vulnérabilité accrue face à l'émergence de difficultés émotionnelles et comportementales, notamment dans des contextes marqués par l'instabilité ou la précarité (Worthman & Trang, 2018).

Les jeunes adultes sont exposés à une combinaison de vulnérabilités psychologiques, sociales et structurelles, qui peuvent interagir de manière cumulative et affecter leur santé mentale (Bantjes et al., 2022; Curtis et al., 2023). Sur le plan psychologique, cette période est marquée par des exigences élevées en matière d'adaptation émotionnelle, de construction identitaire et de prise de responsabilités. Les questionnements relatifs à l'avenir, à la réussite personnelle ou professionnelle, ainsi qu'à la conformité aux normes sociales, peuvent générer une pression interne importante et favoriser l'apparition de symptômes anxieux, dépressifs ou de stress prolongé.

Sur le plan social, la transition vers l'âge adulte s'accompagne fréquemment d'une recomposition profonde des réseaux relationnels. Le départ du domicile parental, la mobilité géographique liée aux études ou à l'emploi, et la nécessité de créer de nouveaux liens sociaux constituent des défis majeurs. Bien que ces processus d'autonomisation soient normatifs, ils peuvent entraîner une perte temporaire de soutien social, un sentiment d'isolement ou d'anonymat, en particulier chez les jeunes adultes disposant de ressources relationnelles limitées ou confrontés à des expériences de marginalisation (Orygen, 2017).

À ces dimensions s'ajoutent des vulnérabilités académiques et institutionnelles spécifiques aux étudiants. La nécessité de gérer simultanément les exigences académiques, les responsabilités personnelles et, pour une part importante d'entre eux, une activité professionnelle ou des contraintes financières, peut engendrer une surcharge cognitive et émotionnelle significative. Lorsque ces exigences excèdent les capacités d'adaptation disponibles, elles peuvent compromettre le bien-être psychologique, altérer l'engagement académique et favoriser des trajectoires de désengagement, d'épuisement ou de décrochage (Lesener et al., 2020).

2. Facteurs académiques et contexte universitaire

Le contexte universitaire constitue un environnement développemental spécifique, susceptible d'amplifier certaines vulnérabilités propres à l'entrée dans l'âge adulte (Sanci et al., 2022). L'entrée dans

l'enseignement supérieur implique une adaptation rapide à un système institutionnel souvent caractérisé par une autonomie attendue élevée, une structuration pédagogique moins explicite et des exigences accrues en matière de performance, d'auto-organisation et de gestion du temps. Les étudiants sont ainsi amenés à mobiliser précocement des compétences de planification, de priorisation et de régulation du stress, parfois en l'absence d'un accompagnement institutionnel formalisé, ce qui peut constituer une source importante de tension psychologique.

Dans ce cadre, les facteurs académiques (e.g., exigences académiques élevées, relations interpersonnelles de faible qualité avec les pairs et/ou les enseignants, déséquilibre entre les études et la vie personnelle) figurent parmi les déterminants les plus fréquemment associés aux difficultés de santé mentale chez les étudiants (Limone & Toto, 2022). Certaines filières apparaissent particulièrement à risque, notamment les cursus fortement sélectifs ou à forte charge émotionnelle, tels que les études de médecine, de soins infirmiers, ou encore certaines disciplines des sciences humaines comme la psychologie (Badillo-Sánchez et al., 2025; Cotobal Rodeles et al., 2025; Leroy et al., 2021; Rolland et al., 2022). Ces formations intégrant des composantes pratiques exigeantes, des stages cliniques, des déplacements fréquents ou une exposition précoce à des responsabilités professionnelles constituent des contextes académiques potentiellement stressants.

Par ailleurs, le milieu universitaire peut être perçu comme impersonnel et compétitif, en particulier dans les premières années de formation. Le sentiment d'anonymat, la difficulté à identifier des figures de soutien, et la comparaison sociale permanente peuvent renforcer les sentiments d'insécurité psychologique et de dévalorisation (Palmer et al., 2009). Ces difficultés sont souvent exacerbées chez les étudiants issus de milieux socio-économiques défavorisés, les étudiants internationaux, ou ceux appartenant à des minorités sociales ou identitaires, qui cumulent des obstacles structurels et des expériences de discrimination (Limone & Toto, 2022; Terriquez & Gurantz, 2015).

Les parcours universitaires sont également jalonnés de périodes à forte charge émotionnelle, telles que les examens, les concours, les stages évalués ou les soutenances, qui constituent autant de stresseurs aigus susceptibles d'intensifier l'anxiété et la détresse psychologique (Barbayannis et al., 2022). Ces exigences académiques s'inscrivent fréquemment dans un contexte de précarité financière, de logements contraints et de modes de vie peu favorables à la récupération psychologique, contribuant à une exposition prolongée au stress (Antón-Ruiz et al., 2025).

Enfin, la pandémie de COVID-19 a profondément transformé les conditions d'apprentissage. La fermeture des universités et le basculement massif vers l'enseignement à distance ont privé les étudiants de l'expérience universitaire traditionnelle, de leurs repères institutionnels et de leurs interactions sociales quotidiennes. Les difficultés techniques, l'inégale qualité des infrastructures numériques, le manque de préparation pédagogique des enseignants et la multiplicité des distractions dans les environnements domestiques ont contribué à accroître le stress académique. Plusieurs études montrent que l'enseignement à distance imposé a été associé à une diminution de la motivation, de la concentration, du sentiment de compétence et du sentiment de connexion sociale, ainsi qu'à une augmentation de l'anxiété, de la frustration et de l'épuisement académique (Ali, 2020; Besser et al., 2022; Fernández-Castillo, 2021; Sahu, 2020).

La population étudiante apparaît ainsi comme particulièrement exposée à des risques accrus de détresse psychologique, tout en constituant un public stratégique pour le déploiement d'actions de

prévention et de promotion de la santé mentale. L'analyse fine des vulnérabilités développementales et contextuelles propres aux jeunes adultes constitue ainsi un préalable indispensable à l'identification des déterminants modifiables de leur santé mentale, qui seront examinés de manière approfondie dans les sections suivantes de ce chapitre.

3. Déterminants de la santé mentale des étudiants

La santé mentale des jeunes adultes résulte de l'interaction dynamique entre une pluralité de déterminants individuels, comportementaux, sociaux, économiques et environnementaux (Sebbane et al., 2017). Ces facteurs n'agissent ni de manière isolée ni additive, mais s'inscrivent dans des configurations complexes susceptibles de renforcer ou, au contraire, d'atténuer les vulnérabilités psychologiques. Dans une perspective de santé publique, l'identification de ces déterminants (**Figure 1**) constitue un préalable indispensable à la conception d'interventions de prévention et de promotion de la santé mentale adaptées aux réalités de la population étudiante (Theurel, 2023).

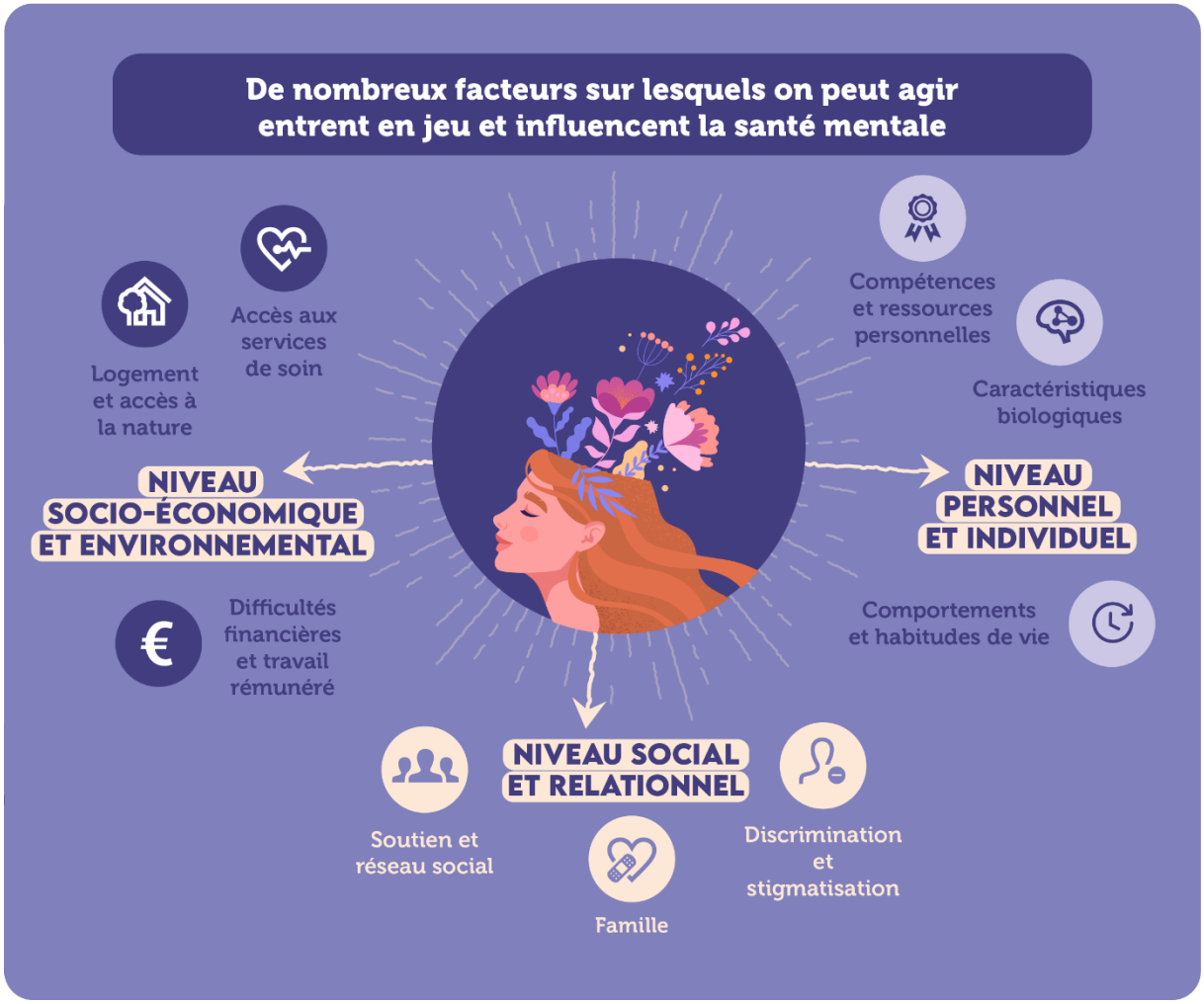

Figure 1. *Les déterminants de la santé mentale des étudiants*[1]

3.1. Facteurs individuels

3.1.1. Caractéristiques biologiques et socio-démographiques

Caractéristiques biologiques et facteurs génétiques

Certaines vulnérabilités psychologiques présentent une composante biologique et génétique, suggérant une transmission intergénérationnelle partielle du risque de troubles mentaux. Plusieurs catégories diagnostiques, notamment les troubles anxieux, obsessionnels compulsifs, de stress post-traumatique, dépressifs, les troubles du comportement alimentaire, les troubles du spectre de l'autisme, le trouble déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité (TDAH), les troubles bipolaires et certaines formes de psychoses, figurent parmi les pathologies pour lesquelles une héritabilité significative a été mise en évidence (Smoller, 2019). Toutefois, la présence de facteurs génétiques ne suffit pas à expliquer, à elle seule, l'émergence d'un trouble psychopathologique : les modèles contemporains soulignent le rôle central des interactions gène–environnement, dans lesquelles l'expression d'une vulnérabilité biologique dépend largement des expériences de vie et du contexte social (World Health Organization, 2019; Zuckerman, 1999).

Dans cette perspective, l'exposition à des stresseurs chroniques ou aigus peut interagir avec des prédispositions individuelles et accroître la probabilité d'apparition de symptômes (Compton & Shim, 2015). Les périodes de transition développementale, telles que l'entrée dans l'enseignement supérieur, constituent à cet égard des fenêtres de sensibilité accrues, susceptibles de révéler ou d'amplifier des vulnérabilités latentes.

Genre

Le genre constitue un déterminant majeur des trajectoires de santé mentale. Alors que le sexe renvoie aux caractéristiques biologiques, le genre correspond à des constructions sociales qui façonnent les rôles, normes et attentes, influençant à la fois l'expression des troubles, leur reconnaissance et le recours aux soins. Les données épidémiologiques montrent de manière consistante une prévalence plus élevée de troubles anxieux et dépressifs chez les femmes (Breslau et al., 2017; Santomauro et al., 2021; World Health Organization, 2012) avec un écart particulièrement marqué entre 15 et 24 ans. Les troubles du comportement alimentaire sont plus fréquents chez les femmes (Striegel-Moore et al., 2009). Les hommes présentent, eux , plus fréquemment certains comportements à risque, notamment l'usage de substances psychoactives (Seedat et al., 2009).

Concernant la suicidalité, les adolescentes rapportent davantage de pensées suicidaires et de comportements auto-agressifs, tandis que les hommes sont surreprésentés parmi les décès par suicide

[1] Infographie issue du document : Promouvoir la santé mentale des étudiants - Promotion santé BFC : https://rrapps-bfc.org/sites/default/files/publications/fichiers/2024/referentiel-SME-juin2024.pdf

à l'âge adulte, traduisant une létalité plus élevée (Miranda-Mendizabal et al., 2019; World Health Organization, 2019).

Minorités sexuelles et ethniques

Les jeunes appartenant à des minorités sexuelles et de genre présentent un risque accru de détresse psychologique, de troubles anxiodépressifs et de comportements suicidaires par rapport à leurs pairs hétérosexuels et cisgenres (Plöderl & Tremblay, 2015). Les données disponibles suggèrent un sur-risque substantiel concernant les conduites suicidaires et, plus largement, l'ensemble des troubles psychiques, en particulier au cours des périodes développementales marquées par la « disclosure/coming out » (King et al., 2008). Ce gradient de risque est généralement interprété à la lumière du modèle du stress minoritaire, qui met en évidence l'impact cumulatif des discriminations, du rejet social, de l'anticipation d'événements stigmatisants, de la dissimulation et de l'intériorisation des normes négatives (Haas et al., 2010).

De manière parallèle, l'appartenance à une minorité ethnique constitue un déterminant social défavorable de la santé mentale. L'exposition répétée aux discriminations structurelles et interpersonnelles, ainsi qu'aux inégalités d'accès aux ressources fondamentales (éducation, emploi, logement, soins), est associée à une augmentation durable de la détresse psychologique et à un moindre bien-être subjectif (Pager & Shepherd, 2008; Pieterse et al., 2012). Lorsque ces expériences surviennent précocement, elles peuvent contribuer à une vulnérabilité accrue à l'âge adulte (Priest et al., 2013).

3.1.2. Comportements de santé et habitudes de vie

Les comportements de santé constituent des déterminants centraux et modifiables de la santé mentale. Chez les étudiants, la transition vers l'enseignement supérieur s'accompagne fréquemment d'une dégradation des habitudes de vie, sous l'effet de contraintes temporelles, financières et académiques (Small et al., 2013). Or, les perturbations du sommeil, la sédentarité, une alimentation déséquilibrée et les consommations de substances figurent parmi les facteurs les plus fortement associés à l'anxiété, à la dépression et au stress (Firth et al., 2020). Leur malléabilité en fait des cibles privilégiées en prévention et promotion de la santé.

Activité physique

L'activité physique régulière est reconnue comme l'un des leviers les plus robustes de prévention et d'amélioration de la santé mentale. Elle est associée à une réduction significative des symptômes dépressifs et anxieux, à une diminution du stress perçu et à une augmentation des affects positifs (Cooney et al., 2013; Firth et al., 2019; Kvam et al., 2016; Rodríguez-Romo et al., 2023). Les pratiques collectives renforcent en outre le sentiment d'appartenance et le soutien social, amplifiant leurs effets protecteurs.

Malgré ces bénéfices largement documentés, une proportion importante d'étudiants présente un niveau insuffisant d'activité physique, avec une sédentarité accrue (Ladner et al., 2016; ONAPS, 2023). Cette situation souligne l'importance de stratégies de promotion de l'activité physique adaptées aux contraintes académiques et sociales de la vie étudiante (Herbert, 2022).

Sommeil

Le sommeil constitue un déterminant majeur du fonctionnement cognitif et émotionnel (Alhola & Polo-Kantola, 2007; Raven et al., 2018; Xanidis & Brignell, 2016). Un sommeil insuffisant ou de mauvaise qualité est associé à une intensification des affects négatifs et à une diminution des affects positifs (Paterson et al., 2011; Talbot et al., 2010), à une prévalence accrue de problèmes de santé mentale (Adjahou et al., 2025; Milojevich & Lukowski, 2016). Il affecte également les interactions sociales et peut contribuer au retrait relationnel (Ben Simon & Walker, 2018). La relation entre sommeil et santé mentale est bidirectionnelle : le stress académique perturbe le sommeil (Lund et al., 2010), tandis que la privation de sommeil augmente la sensibilité au stress, alimentant un cercle vicieux (Gardani et al., 2022). Chez les étudiants, la fréquence élevée des troubles du sommeil renforce l'intérêt d'intégrer ce levier dans les interventions de prévention (Chandler et al., 2022).

Alimentation et consommations

Les habitudes alimentaires influencent significativement la santé mentale : les régimes riches en aliments transformés et pauvres en nutriments essentiels sont associés à une prévalence plus élevée de symptômes dépressifs, tandis qu'une alimentation plus équilibrée est corrélée à un meilleur bien-être (Firth et al., 2019; Li et al., 2017). La relation est bidirectionnelle, l'état mental pouvant altérer les choix alimentaires, et inversement (Polivy & Herman, 2005). La transition vers l'enseignement supérieur s'accompagne souvent de contraintes budgétaires et organisationnelles favorisant des choix moins favorables (Merhout & Doyle, 2019; Rambliere et al., 2023). Enfin, la consommation d'alcool et de substances psychoactives, relativement fréquente dans la population étudiante (Perino et al., 2022; Romo et al., 2018), constitue un facteur de risque supplémentaire, souvent impliqué dans des stratégies d'adaptation dysfonctionnelles.

3.1.3. Ressources et compétences personnelles

Littératie en santé mentale

La littératie en santé mentale renvoie à la capacité à reconnaître les signes de détresse, comprendre les enjeux associés, connaître les ressources disponibles et mobiliser des stratégies adaptées (Jorm, 2012; Montagni, 2023; Patel et al., 2010). Une littératie plus élevée est associée à un recours plus précoce aux dispositifs d'aide, à une réduction de la stigmatisation et à une meilleure orientation dans le système de soins (Bernard et al., 2024; Kutcher et al., 2016; Yeo et al., 2024).

Compétences psychosociales

Les compétences psychosociales (CPS) correspondent à un ensemble de capacités cognitives, émotionnelles et sociales (**Figure 2**) constituant un levier majeur des stratégies de promotion de la santé (Charte d'Ottawa, 1986) et sont associées à des effets bénéfiques sur une variété d'issues (prévention des consommations, réduction de symptômes, amélioration de l'adaptation et de la réussite)(Domitrovich et al., 2017; Santé publique France, 2022; Taylor et al., 2017). En contexte universitaire, le renforcement des CPS apparaît particulièrement pertinent : les interventions ciblant ces compétences sont associées à une amélioration de la santé mentale et, dans certains travaux, à une meilleure adaptation à la transition vers l'enseignement supérieur (Gandía-Carbonell et al., 2025; Manee et al., 2015; Savoji & Ganji, 2013).

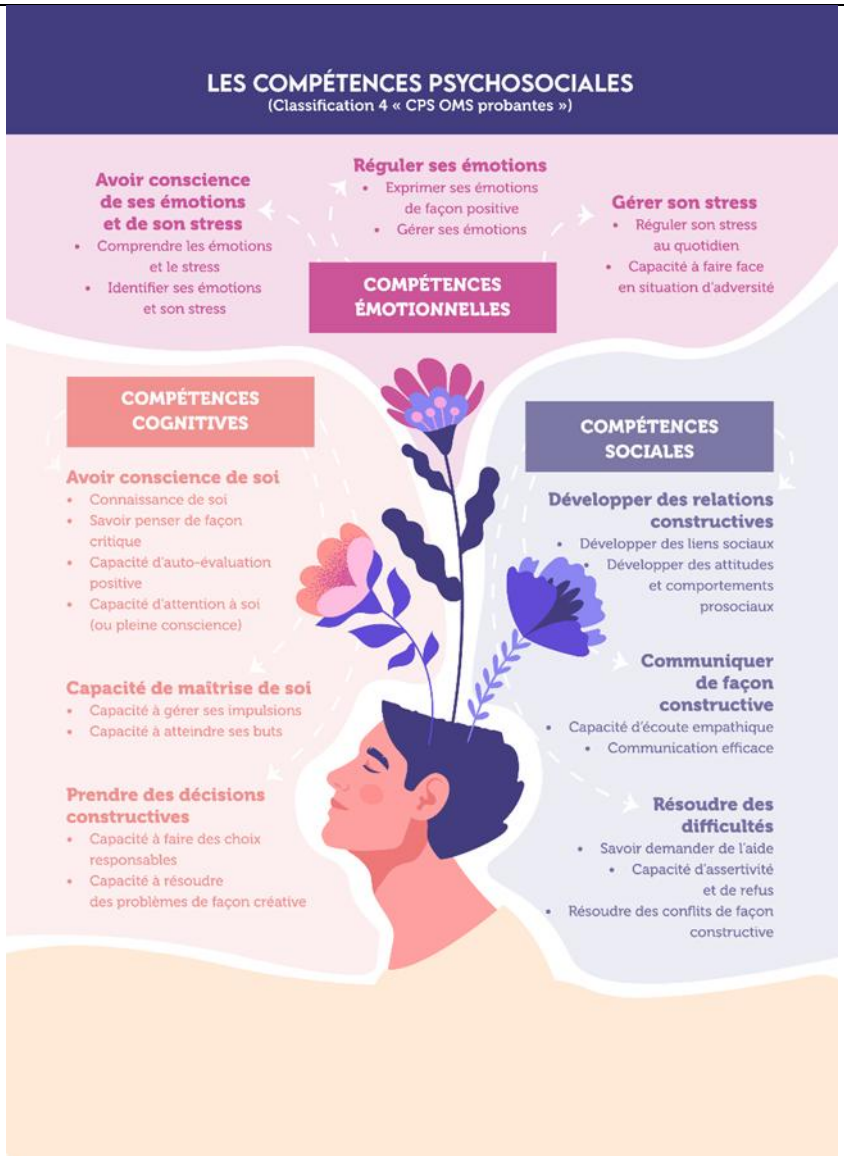

Figure 2. *Les compétences psychosociales*[1]

3.2. Facteurs sociaux et relationnels

3.2.1. Environnement familial

Le contexte familial exerce une influence durable sur la santé mentale. L'exposition précoce à des adversités (abus, négligences, conflits, séparation parentale, troubles psychiatriques parentaux) est associée à une vulnérabilité accrue à l'âge adulte (Björkenstam et al., 2017; Bruwer et al., 2014; Fryers & Brugha, 2013; Guldin et al., 2015; King et al., 2010; Lindström & Rosvall, 2015; Shan et al., 2019; Zhu et al., 2019). Chez les étudiants, certains indicateurs d'adversité et de faible soutien parental demeurent fréquents et sont reliés à un risque majoré de troubles psychiques et de suicidalité (Ebert et al., 2019; Macalli et al., 2020; Miller et al., 2015; Zhai et al., 2015). À l'inverse, un environnement soutenant et des pratiques parentales bienveillantes peuvent atténuer l'impact de l'adversité et favoriser des stratégies d'adaptation plus efficaces (Jensen et al., 2013; Kelly et al., 2011).

3.2.2. Soutien social et relations entre pairs

Le soutien social perçu constitue l'un des facteurs de protection les plus puissants contre la détresse psychologique (Holt-Lunstad et al., 2010; Santini et al., 2015; Thoits, 2011). Les transitions vers l'enseignement supérieur s'accompagnent fréquemment d'un affaiblissement des réseaux relationnels et d'un vécu de solitude (Diehl et al., 2018; Ronzeau & Van de Velde, 2014). Les pairs occupent une place centrale dans les comportements d'aide informelle chez les étudiants (Radez et al., 2021; Rickwood & Thomas, 2012; Theurel & Witt, 2022). Les dispositifs de soutien par les pairs apparaissent ainsi comme des leviers prometteurs, susceptibles de réduire certains obstacles à la demande d'aide et de favoriser une intervention plus précoce (Bryan & Arkowitz, 2015; Gidugu et al., 2015; Shorey & Chua, 2022).

3.2.3. Discrimination et stigmatisation

Les expériences de discrimination et de stigmatisation (genre, origine, orientation sexuelle, santé mentale) sont associées à une augmentation de la détresse psychologique et à un moindre recours aux soins (Ali et al., 2015; Clement et al., 2015; Gronholm et al., 2017; Mak et al., 2007; Paradies et al., 2015; Temple & Kelaher, 2018; Williams et al., 2019). Elles s'accompagnent également d'une baisse du bien-être, de l'estime de soi et de la satisfaction de vie (Daley et al., 2018; de Freitas et al., 2018; Schmitt et al., 2014). En contexte universitaire français, des données indiquent une fréquence non négligeable de traitements défavorables perçus et de violences (notamment sexistes et sexuelles), associés à des conséquences sur la santé mentale et les parcours académiques (Campbell et al., 2009; Chen et al., 2010; OVE, 2020; Trouche et al., 2026). Ces éléments renforcent l'importance d'actions institutionnelles de prévention, de formation et de tolérance zéro, ainsi que d'interventions de réduction de la stigmatisation en santé mentale (Morgan et al., 2018; Shahwan et al., 2020; Thornicroft et al., 2016; Waqas et al., 2020).

3.3. Facteurs socio-économiques et environnementaux

3.3.1. Précarité financière et travail étudiant

La précarité économique constitue un déterminant structurant de la santé mentale étudiante (Fryers et al., 2005; Patel et al., 2010; Richardson et al., 2013). En France, une part importante des étudiants rapporte des difficultés financières, associées à une augmentation du stress, une dégradation du bien-être et un renoncement accru aux soins (Observatoire de la vie étudiante, 2023; Rambliere et al., 2023). Le travail étudiant est fréquent et hétérogène ; lorsqu'il devient concurrent des études, il est associé à de la fatigue, un stress accru et des impacts négatifs sur la scolarité, en particulier au-delà d'un certain volume horaire (Béduwé et al., 2018, 2019; Lafon, 2021). Les dispositifs d'emplois étudiants plus intégrés (tutorat, mentorat, relais santé) peuvent constituer une piste pertinente, en soutenant à la fois l'autonomie économique et l'ancrage institutionnel (Taylor et al., 2025).

3.3.2. Conditions de logement et environnement naturel

Le logement est un déterminant majeur de la santé, incluant la santé mentale (World Health Organization, 2018). Chez les étudiants, l'hétérogénéité des conditions d'habitation, l'exiguïté, l'absence d'espaces extérieurs, le faible confort thermique/acoustique ou l'intimité limitée ont été associés à un risque accru de symptômes dépressifs (Morganti et al., 2022; Rolfe et al., 2020; Seo & Park, 2021). À

l'inverse, l'accès à des espaces verts et à la nature est lié à une réduction du stress et du cortisol, à une amélioration des affects positifs et de l'attention, ainsi qu'à des bénéfices sociaux (Engemann et al., 2019; Roe et al., 2013; World Health Organization, 2016). Sur les campus, la présence d'espaces verts est associée à une meilleure qualité de vie et un bien-être plus élevé (Hipp et al., 2016; Liprini & Coetzee, 2017). Ces résultats soutiennent l'intérêt de stratégies d'aménagement ou d'"exposition" à la nature, y compris via des supports visuels (Lee et al., 2015; Sadick & Kamardeen, 2020) comme levier écologique de promotion de la santé mentale.

3.3.3. Accès aux soins : un déterminant structurel transversal

Malgré des besoins élevés, une proportion importante d'étudiants en souffrance ne recourt pas aux services disponibles, en raison de barrières financières, organisationnelles et psychologiques (Janota et al., 2022; Weissinger et al., 2024). Le renoncement aux soins, la fragmentation de l'offre et les délais d'attente contribuent à la chronicisation des difficultés (Rapport Public Annuel de la Cour des Comptes, 2022). Ces constats soulignent la nécessité de dispositifs accessibles, déstigmatisants et complémentaires aux soins traditionnels, notamment à travers des interventions numériques ou hybrides adaptées aux attentes des jeunes adultes et étudiants (Lehtimaki et al., 2021; Montagni et al., 2020).

Les barrières à l'accès aux soins sont multiples. Les obstacles structurels incluent le manque de ressources, les délais d'attente, les coûts perçus ou réels et la faible lisibilité des dispositifs existants (MacDonald et al., 2021). Les barrières attitudinales apparaissent toutefois prépondérantes : préférence pour l'auto-gestion des difficultés, peur de la stigmatisation, sentiment de honte, faible perception du besoin de soins ou scepticisme quant à l'efficacité des traitements (Radez et al., 2021; Salaheddin & Mason, 2016; Theurel & Witt, 2022).

La pandémie a mis en évidence les fragilités structurelles des systèmes de soins en santé mentale, accentuant les besoins non satisfaits, en particulier chez les jeunes adultes (OECD, 2021; Xiong et al., 2020). En France, le retard dans la mise en œuvre de dispositifs spécifiques et la faible densité de professionnels en santé mentale ont contribué à cette situation, comparativement à d'autres pays ayant déployé plus rapidement des solutions numériques ou communautaires (Ardielli, 2025; Miralles et al., 2021).

4. Prévention et promotion de la santé mentale en population étudiante : implications conceptuelles

La vulnérabilité psychologique de la population étudiante renvoie à une accumulation de facteurs de stress académiques, sociaux et économiques, combinée à une fragilisation des réseaux de soutien et à une réduction de l'accès aux ressources institutionnelles (Janota et al., 2022; Macalli et al., 2020;

Rambliere et al., 2023; Weissinger et al., 2024). Elle met en évidence la nécessité de considérer les étudiants comme un sous-groupe spécifique de jeunes adultes, exposé à des risques particuliers et requérant des stratégies de prévention et d'accompagnement adaptées.

Les cadres conceptuels contemporains de la santé mentale conduisent à repenser les modalités d'intervention, en particulier lorsqu'il s'agit de populations jeunes, majoritairement non cliniques. Dans une perspective de santé publique, la distinction entre prévention et promotion de la santé mentale constitue un repère structurant pour orienter les stratégies d'action et définir des objectifs adaptés aux besoins des jeunes adultes.

La promotion de la santé mentale constitue une approche globale à l'intérieur de laquelle s'inscrivent les activités de prévention des problèmes de santé mentale (Herman & Jané-Llopis, 2005). Ainsi, la promotion de la santé mentale constitue un champ d'intervention dont la visée est double (World Health Organization, 2004) : l'accroissement de la santé mentale positive (dimension santé du modèle bi-dimensionnel) et la réduction de l'incidence et de la prévalence des troubles psychiques (dimension souffrance du modèle bi-dimensionnel). Cette conception s'inscrit pleinement dans les modèles bi-dimensionnels de la santé mentale (i.e., Dual-factor model), qui reconnaissent que bien-être et souffrance psychique constituent deux dimensions distinctes mais complémentaires du fonctionnement psychologique (Keyes, 2005).

Dans cette perspective, la prévention vise principalement à réduire le risque d'apparition ou d'aggravation des troubles psychopathologiques en agissant sur les facteurs de vulnérabilité, tandis que la promotion de la santé mentale agit davantage sur des facteurs de protection génériques, tels que les compétences psychosociales, le soutien social ou la qualité des environnements de vie (Shankland & Lamboy, 2011). Ces deux approches ne s'opposent pas, mais se renforcent mutuellement, en permettant d'articuler réduction des risques, renforcement des ressources et accompagnement des difficultés psychologiques dans une logique intégrée et non pathologisante.

Chez les étudiants, cette articulation apparaît particulièrement pertinente. Cette période développementale est marquée par de nombreuses transitions académiques, professionnelles, sociales et identitaires, susceptibles d'accroître la vulnérabilité psychologique. Ces vulnérabilités se manifestent fréquemment par des symptômes diffus, fluctuants ou subcliniques, qui n'entrent pas nécessairement dans le champ d'un diagnostic psychiatrique formel, mais peuvent néanmoins altérer le bien-être, le fonctionnement quotidien et les trajectoires académiques ou professionnelles. Dans ce contexte, des stratégies exclusivement centrées sur le traitement de troubles psychopathologiques avérés apparaissent insuffisantes pour répondre à l'ensemble des besoins de la population étudiante.

Dans le contexte universitaire, cette approche se traduit par la nécessité de proposer des dispositifs différenciés, adaptés à la diversité des profils étudiants et inscrits dans un continuum d'intervention. Celui-ci peut s'étendre de la promotion universelle de la santé mentale positive à des actions de prévention ciblée auprès d'étudiants exposés à des vulnérabilités spécifiques, jusqu'à l'orientation vers des prises en charge spécialisées lorsque cela est nécessaire (Canadian Mental Health Association & Canadian Association of College & University Student Services, 2013). Une telle organisation favorise l'accessibilité des interventions, limite la stigmatisation associée au recours aux soins psychologiques et soutient l'autonomie des individus dans la gestion de leur santé mentale.

La santé mentale résulte d'interactions complexes entre des facteurs individuels, sociaux, environnementaux et structurels, qui agissent de manière conjointe et parfois cumulative. Ces déterminants incluent à la fois des caractéristiques relativement stables (telles que certaines prédispositions biologiques ou biographiques) et des facteurs modifiables, parmi lesquels figurent notamment les compétences psychosociales, les habitudes de vie, le soutien social, ou encore les conditions de vie et d'étude. Dans une perspective de santé publique, l'identification de ces déterminants modifiables constitue un enjeu stratégique majeur. Elle permet de cibler des leviers d'action concrets, accessibles et potentiellement efficaces à l'échelle populationnelle, en orientant les interventions vers le renforcement des facteurs de protection et la réduction de l'impact des facteurs de risque. Les cadres intégratifs et transdiagnostiques offrent, à cet égard, un socle conceptuel particulièrement pertinent. En ciblant des processus psychologiques communs, modulables et présents à des degrés variables selon les individus, ils permettent d'agir simultanément sur la prévention des difficultés psychologiques et sur la promotion du bien-être. Cette logique est cohérente avec une approche graduée de la santé mentale, dans laquelle les modalités d'intervention peuvent être ajustées en fonction des profils de besoins et des niveaux de vulnérabilité (Ho et al., 2016; van Straten et al., 2015).

Ces principes rejoignent les modèles intégrés de santé mentale récemment proposés pour les jeunes, qui plaident en faveur d'une transformation systémique des dispositifs d'intervention. Une récente revue de question (McGorry et al., 2022) défend ainsi le développement de services spécifiquement conçus pour les jeunes âgés de 12 à 25 ans, articulant promotion du bien-être, prévention graduée, intervention précoce et accompagnement continu. S'appuyant sur plus de deux décennies de données empiriques et d'expériences de terrain, notamment issues des initiatives *headspace* en Australie, ces auteurs soulignent la nécessité de dépasser des systèmes de soins encore largement fragmentés, tardifs et centrés sur des troubles installés.

Ils rappellent que l'adolescence et le début de l'âge adulte constituent une fenêtre développementale critique, au cours de laquelle émergent la majorité des troubles mentaux. Pourtant, les systèmes traditionnels demeurent souvent inadaptés à cette population, en raison d'une organisation cloisonnée entre services pour enfants et pour adultes, d'un recours prédominant à des diagnostics catégoriels, et d'une accessibilité limitée pour les jeunes présentant des difficultés émergentes ou subcliniques.

Le modèle proposé repose sur une stratégie graduée articulée autour de plusieurs niveaux d'action complémentaires, allant de la prévention universelle à la prévention sélective et indiquée, jusqu'à des soins continus inscrits dans une logique de parcours. Il repose sur des principes structurants tels que l'accessibilité universelle et non stigmatisante des services, la co-conception des dispositifs avec les jeunes, une approche développementale et transdiagnostique, ainsi qu'une articulation étroite entre interventions en présentiel et outils numériques. Les technologies digitales y sont envisagées comme des leviers essentiels de détection précoce, de monitoring, d'engagement et de personnalisation des parcours, tout en étant conçues comme complémentaires et non substitutives à la relation humaine.

Les travaux présentés dans ce chapitre montrent que la santé mentale des étudiants universitaires résulte d'interactions complexes entre facteurs individuels, sociaux, académiques et structurels, soulignant la nécessité de stratégies de prévention intégrées, sensibles à la fois aux facteurs

de risque et de protection, et adaptées aux réalités contemporaines de cette population. En articulant promotion du bien-être, prévention graduée, soins intégrés et prise en compte des déterminants de la santé mentale, les modèles présentés dans cette première partie proposent un cadre théorique et opérationnel particulièrement pertinent pour repenser les politiques de prévention et les interventions à destination des étudiants. Ces constats plaident pour le développement d'interventions de promotion et de prévention fondées sur des processus transdiagnostiques et agissant sur des déterminants malléables, intégrant les comportements de santé et le renforcement des compétences psychosociales, tout en améliorant l'accessibilité, l'acceptabilité et l'engagement des publics cibles. Une telle approche constitue un socle conceptuel et empirique solide pour le développement et l'évaluation de dispositifs numériques de prévention en santé mentale, tels que ceux présentés dans cette thèse, dont l'objectif central est de conjuguer accessibilité, engagement et fondement empirique au service des besoins des étudiants.

Chapitre 3 – Santé mentale des étudiants : de la prévalence des troubles à l'identification de profils de vulnérabilité

Dans le prolongement des cadres conceptuels et des déterminants présentés dans les chapitres précédents, ce troisième chapitre propose un premier ancrage empirique de la thèse en s'intéressant à l'hétérogénéité des états de santé mentale au sein de la population étudiante. Alors que les approches globales permettent de dégager des tendances moyennes, elles tendent à masquer la diversité des profils individuels, caractérisés par des combinaisons différenciées de symptômes, de bien-être et de comportements de santé.

Dans cette perspective, l'identification de profils de vulnérabilité constitue un enjeu central pour affiner la compréhension des besoins et orienter le développement d'interventions de prévention plus ciblées et adaptées. Ce chapitre s'appuie ainsi sur une approche centrée sur la personne, visant à caractériser empiriquement des sous-groupes d'étudiants à partir de leurs profils symptomatologiques et fonctionnels à l'entrée dans le programme ETUCARE.

L'étude présentée dans ce chapitre mobilise une analyse en profils latents afin d'identifier ces configurations différenciées de santé mentale. Elle contribue à éclairer la variabilité interindividuelle des vulnérabilités psychologiques et à poser les bases d'une approche de prévention plus personnalisée, en cohérence avec les enjeux d'accessibilité, d'efficacité et d'adaptation des interventions numériques en santé mentale.

Cette étude a donné lieu à la rédaction d'un article scientifique intitulé : **Beyond Distress and Well-Being: Latent Mental Health Profiles in University Students and the Role of Emotion Regulation**, actuellement en révision dans la revue *Acta Psychologica* et disponible ici : https://osf.io/xvsqr/overview?view_only=e6abc3d8a6064362aa5cea66f6b842ff.

Les analyses statistiques et les résultats présentés dans l'article sont identiques à ceux exposés dans ce chapitre. Toutefois, leur présentation a été adaptée afin d'assurer la cohérence avec l'architecture générale de la thèse et d'éviter toute redondance avec les développements théoriques précédemment exposés.

1. Santé mentale des étudiants : de la prévalence des troubles à

l'identification de profils de vulnérabilité

Les vulnérabilités développementales et contextuelles décrites précédemment se traduisent, au niveau populationnel, par une prévalence élevée des troubles psychiques chez les étudiants, faisant de cette population un groupe prioritaire en santé publique. De nombreuses données épidémiologiques, issues de travaux internationaux et nationaux, convergent pour montrer que les étudiants présentent des niveaux de détresse psychologique élevés, parfois supérieurs à ceux observés dans la population générale du même âge, tant avant qu'après la crise sanitaire liée à la Covid-19.

1.1. Prévalence des troubles psychiques chez les étudiants avant la pandémie de Covid-19

Bien avant la pandémie, la santé mentale des étudiants était déjà identifiée comme une problématique majeure (Patel et al., 2007). L'adolescence tardive et le début de l'âge adulte correspondent en effet à la période de vie où surviennent la majorité des troubles mentaux. Les données issues de méta-analyses longitudinales indiquent que près de 75 % des troubles psychiatriques diagnostiqués à l'âge adulte ont débuté avant 25 ans, souvent sous des formes subcliniques ou fluctuantes (Fusar-Poli et al., 2021; Solmi et al., 2022). Cette réalité confère aux populations étudiantes une vulnérabilité structurelle particulière, du fait de la coïncidence entre cette fenêtre développementale critique et les exigences propres à l'enseignement supérieur.

Les grandes enquêtes internationales confirment cette tendance. Les travaux menés dans le cadre de l'initiative World Mental Health – International College Student (WMH-ICS) ont montré qu'environ un tiers des étudiants remplissaient les critères d'un trouble mental au cours de leur vie, principalement des épisodes dépressifs majeurs, des troubles anxieux généralisés, ou rapportaient des idées et comportements suicidaires (Auerbach et al., 2018; Bruffaerts et al., 2019). Les prévalences à 12 mois rapportées sont du même ordre de grandeur, suggérant une persistance importante des difficultés psychologiques dans cette population.

En France, les données disponibles avant 2020 faisaient déjà état de niveaux préoccupants de troubles psychiques chez les étudiants. Les estimations de prévalence à 12 mois variaient entre 15,7 % et 21,6 % pour les troubles anxieux, entre 8,5 % et 23 % pour les épisodes dépressifs majeurs, et autour de 8 % pour les troubles liés à l'usage de substances (Ishida et al., 2020; Kovess-Masfety et al., 2016; Verger et al., 2010). Ces chiffres soulignent que la détresse psychologique étudiante ne constitue pas un phénomène récent, mais s'inscrit dans une dynamique préexistante, liée aux caractéristiques développementales et structurelles de cette population.

1.2. Impact de la pandémie de Covid-19 sur la santé mentale étudiante

La pandémie de Covid-19 a agi comme un amplificateur des vulnérabilités préexistantes. Les études internationales menées durant la pandémie mettent en évidence une augmentation marquée des symptômes anxieux, dépressifs et de stress chez les étudiants. Une méta-analyse incluant 27 études issues de 15 pays a estimé la prévalence de l'anxiété à 39,4 %, celle de la dépression à 31,2 % et celle du stress à 26,0 % durant la crise sanitaire (Batra et al., 2021). Une revue systématique plus large a révélé une hétérogénéité importante selon les contextes nationaux, avec des taux de dépression modérée à sévère allant de 4,2 % à plus de 50 %, et des taux d'anxiété pouvant atteindre près de 80 % dans certains échantillons (Elharake et al., 2023). En Europe, plusieurs études comparatives ont montré que les niveaux de détresse psychologique chez les étudiants dépassaient largement les normes pré-pandémiques, tout en s'accompagnant d'une diminution significative des indicateurs de bien-être et de fonctionnement positif, tels que le sentiment d'épanouissement ou de sens (Allen et al., 2022). Ces résultats suggèrent que la pandémie a non seulement accru la symptomatologie négative, mais également fragilisé les ressources psychologiques habituellement mobilisées par les étudiants.

En France, après l'annonce de la fermeture des universités en mars 2020, celles-ci sont restées partiellement ou totalement fermées pendant près d'un an. Les enquêtes successives ont mis en évidence une détérioration rapide et durable de la santé mentale étudiante. Les taux de dépression rapportés variaient entre 13,9 % et 53,6 %, tandis que ceux de l'anxiété s'échelonnaient de 22,1 % à 54 %, selon les périodes et les échantillons étudiés (Arsandaux et al., 2020; Bourion-Bédès et al., 2021; Charbonnier et al., 2021; Macalli et al., 2021; Wathelet et al., 2020; 2022). D'autres études ont rapporté une dégradation des comportements de santé, notamment en matière de sommeil (Marelli et al., 2021), d'activité physique (Bertrand et al., 2021; López-Valenciano et al., 2021) et de consommation de substances (Flaudias et al., 2021).

Les données longitudinales issues de l'Observatoire de la Vie Étudiante sont particulièrement éclairantes et décrivent une détérioration de la santé mentale en 2021, avec une augmentation de la détresse de 56 % depuis 2020 (Facon-Barillot et al., 2023 ; Observatoire national de la vie étudiante, 2020, 2021). Certaines études ont également mis en évidence une augmentation de la dépression et des idées suicidaires (Macalli et al., 2025) post pandémie. Les pressions globales contemporaines, telles que l'instabilité économique, ont également contribué à fragiliser la santé mentale des jeunes adultes (Hossain et al., 2022; van Nieuwenhuizen et al., 2021).

Les travaux récents, tant internationaux que français, convergent pour montrer que la détresse psychologique étudiante est à la fois largement répandue et fortement hétérogène selon les profils, les contextes de vie et les ressources mobilisables. Si ces données épidémiologiques sont essentielles pour documenter l'ampleur du phénomène, elles présentent néanmoins certaines limites que nous aborderons dans la section suivante.

2. Identifier des profils de santé mentale chez les étudiants : apport des approches centrées sur la personne

2.1. Limites des approches épidémiologiques traditionnelles

Les données de prévalence présentées dans la section précédente permettent de documenter l'ampleur et l'évolution des difficultés de santé mentale chez les étudiants, mais elles rendent imparfaitement compte de la diversité des trajectoires individuelles. La majorité des études épidémiologiques repose en effet sur des approches centrées sur les moyennes de groupe ou sur des seuils symptomatiques, visant à estimer la proportion d'individus présentant un niveau donné d'anxiété, de dépression ou de stress. Si ces indicateurs sont essentiels pour guider les politiques publiques et alerter sur l'importance du phénomène, ils tendent néanmoins à homogénéiser des profils de fonctionnement psychologique hétérogènes.

Cette limite est particulièrement saillante dans la population étudiante, où les difficultés psychologiques se manifestent fréquemment sous des formes subcliniques, fluctuantes ou transitoires. Dans ce contexte, des étudiants présentant des niveaux comparables de détresse psychologique peuvent différer fortement quant à leurs ressources de bien-être, leurs comportements de santé ou leurs capacités d'adaptation. Inversement, certains étudiants peuvent rapporter un niveau relativement faible de symptômes tout en présentant un fonctionnement psychologique fragile, marqué par un faible bien-être subjectif ou des habitudes de vie défavorables. Les approches unidimensionnelles centrées exclusivement sur la symptomatologie ne permettent pas de saisir ces configurations complexes, pourtant déterminantes pour orienter les stratégies de prévention.

Ces constats ont conduit plusieurs auteurs à souligner la nécessité de compléter les approches épidémiologiques classiques par des méthodes permettant de prendre en compte l'hétérogénéité intra-populationnelle et d'identifier des sous-groupes d'individus partageant des profils similaires de santé mentale (Suldo & Shaffer, 2008 ; Antaramian et al., 2010). Dans cette perspective, les cadres théoriques intégrant simultanément la souffrance psychique et le bien-être, tels que le modèle bi-dimensionnel de la santé mentale, offrent un socle conceptuel particulièrement pertinent.

2.2. Le modèle bi-dimensionnel comme cadre pour une lecture différenciée des profils étudiants

Comme présenté au Chapitre 1 (section 1.2), le modèle bi-dimensionnel de la santé mentale postule que la souffrance psychique et la santé mentale positive constituent deux dimensions distinctes mais partiellement indépendantes du fonctionnement psychologique (Keyes, 2002, 2005). Selon ce cadre, l'absence de symptômes ne garantit pas un niveau élevé de bien-être, et la présence de symptômes n'exclut pas nécessairement le maintien de ressources psychologiques ou d'un fonctionnement satisfaisant.

Appliqué à la population étudiante, ce modèle permet d'envisager l'existence de configurations variées de santé mentale, allant de profils caractérisés par un fonctionnement optimal (faible détresse, bien-être élevé) à des profils marqués par une détresse importante et un faible niveau de ressources, en passant par des profils intermédiaires ou ambivalents (e.g., Eklund et al., 2010). Plusieurs travaux ont montré que l'évaluation conjointe de la psychopathologie et du bien-être permettait de mieux prédire des indicateurs fonctionnels tels que l'engagement académique, l'adaptation sociale ou la qualité de vie, comparativement à des modèles reposant uniquement sur les symptômes (Antaramian et al., 2010; Suldo & Shaffer, 2008).

Toutefois, l'opérationnalisation empirique du modèle bi-dimensionnel nécessite des méthodes analytiques capables d'examiner simultanément plusieurs indicateurs et d'identifier des configurations latentes au sein de la population. Les approches centrées sur la personne répondent précisément à cet objectif.

2.3. Les approches centrées sur la personne : principes et intérêt des analyses en profils latents

Les approches centrées sur la personne visent à identifier des sous-groupes d'individus relativement homogènes sur la base de profils multivariés, plutôt qu'à examiner des relations moyennes entre variables (Collins & Lanza, 2013). Parmi ces méthodes, l'analyse en profils latents (Latent Profile Analysis, LPA) est particulièrement adaptée à l'étude de la santé mentale, dans la mesure où elle permet de modéliser des profils continus à partir de plusieurs indicateurs observés. Contrairement aux approches centrées sur les variables, la LPA permet de mettre en évidence des profils empiriques caractérisés par des combinaisons spécifiques de niveaux de détresse psychologique, de bien-être et, le cas échéant, de comportements de santé.

Dans les échantillons universitaires, la LPA a permis de mettre en évidence des configurations distinctes telles que des profils résilients, internalisés, externalisés ou comorbides (Munthali et al., 2025). D'autres études ont intégré des indicateurs de bien-être et ont conduit à l'identification de profils tels que florissant, languissant ou ambivalent (Jiang et al., 2023; Nguyen et al., 2022). Ces travaux convergent pour montrer que les profils faiblement symptomatiques ne correspondent pas systématiquement à un fonctionnement optimal, et que certains profils à symptomatologie élevée peuvent néanmoins préserver des ressources significatives. Par ailleurs, des recherches ont étendu ces approches à l'examen de processus tels que la flexibilité de régulation émotionnelle (Spikol et al., 2024), les stratégies de coping ou le sentiment d'efficacité personnelle (Freire et al., 2020), révélant des sous-groupes différenciés non seulement sur les indicateurs cliniques, mais également sur l'engagement académique et la résilience.

2.4. Vers une approche intégrative : comportements de santé et processus transdiagnostiques

Au-delà de la combinaison détresse/bien-être, les recherches récentes soulignent l'importance d'intégrer des indicateurs comportementaux pour appréhender la santé mentale étudiante dans toute sa complexité.

Les troubles du sommeil constituent à la fois un symptôme et un facteur de risque transdiagnostique fortement associé à la dépression et à l'anxiété (Alvaro et al., 2013; Dolsen et al., 2014). De même, la consommation problématique d'alcool, fréquemment observée dans les contextes universitaires, est associée à la dysrégulation émotionnelle et à une augmentation de la détresse psychologique (Pedrelli et al., 2016). Des études récentes montrent que les comportements de santé (incluant sommeil, activité physique, alimentation ou usage des écrans) se structurent en profils cohérents (« actifs et en bonne santé », « modérément engagés », « sédentaires et en détresse ») associés différemment à la vulnérabilité psychologique (Li et al., 2024; Maitiniyazi et al., 2025).

Ces données suggèrent que les comportements de santé ne fonctionnent pas isolément, mais s'organisent en configurations cliniquement pertinentes susceptibles d'amplifier ou d'atténuer la détresse psychologique.

Par ailleurs, si le modèle bi-dimensionnel distingue les niveaux de détresse et de bien-être, il ne spécifie pas les processus psychologiques susceptibles de sous-tendre ces configurations. La régulation émotionnelle constitue à cet égard un processus transdiagnostique central, impliqué dans le développement et le maintien de nombreux troubles psychiques (Aldao et al., 2010, 2016; Sloan et al., 2017), mais également dans le soutien du fonctionnement adaptatif (Berking, 2024; Compas et al., 2017). Le modèle ACE (Adaptive Coping with Emotions) conceptualise la régulation émotionnelle comme un ensemble multidimensionnel et modifiable de compétences façonnant les réponses aux défis émotionnels (Berking & Whitley, 2014).

L'intégration conjointe d'indicateurs de santé mentale bi-dimensionnels, de marqueurs comportementaux et de compétences de régulation émotionnelle permet ainsi de proposer une typologie de santé mentale à la fois théoriquement ancrée et cliniquement informative. Une telle approche offre la possibilité d'identifier des sous-groupes différenciés non seulement par leur niveau de ressources et de vulnérabilités, mais également par les processus psychologiques susceptibles de constituer des leviers d'intervention.

3. Profils de santé mentale chez les étudiants : une analyse en profils latents au sein de la cohorte ETUCARE

Les sections précédentes ont souligné la forte prévalence des difficultés de santé mentale chez les étudiants ainsi que les limites des approches épidémiologiques traditionnelles pour appréhender l'hétérogénéité des configurations individuelles. Dans ce cadre, l'identification de profils différenciés apparaît comme un enjeu central pour affiner la compréhension des besoins et soutenir le développement d'interventions préventives mieux ciblées. La présente section s'inscrit dans cette continuité en proposant une mise à l'épreuve empirique des cadres conceptuels exposés précédemment à partir des données de baseline (T0) du programme ETUCARE, un dispositif numérique de prévention et de promotion de la santé mentale destiné aux étudiants, qui sera présenté en détail dans la Partie 2 de cette thèse.

3.1. Contexte et justification de l'étude

Dans le prolongement de la section 3.2, cette étude vise à documenter empiriquement l'hétérogénéité des états de santé mentale à l'entrée dans le programme ETUCARE. Elle mobilise une analyse en profils latents afin d'identifier des sous-groupes d'étudiants caractérisés par des combinaisons distinctes de détresse psychologique, de bien-être subjectif et de comportements de santé (sommeil, consommation d'alcool), conformément au modèle bi-dimensionnel de la santé mentale.

Au-delà de la seule description des profils, l'étude examine dans quelle mesure les compétences de régulation émotionnelle différencient l'appartenance à ces configurations. En considérant la régulation émotionnelle comme un processus transdiagnostique modifiable, il s'agit d'explorer les processus susceptibles d'expliquer pourquoi des étudiants présentant des niveaux comparables de détresse peuvent différer quant à leurs ressources et à leur fonctionnement global.

L'originalité de cette contribution réside dans l'intégration, au sein d'un même modèle analytique, d'indicateurs bi-dimensionnels, de marqueurs comportementaux et de compétences spécifiques de régulation émotionnelle. Cette approche permet de dépasser une lecture purement descriptive des niveaux symptomatiques pour proposer une typologie théoriquement ancrée et cliniquement informative, susceptible d'éclairer les stratégies de prévention numérique développées dans les parties ultérieures de la thèse.

3.2. Méthode

3.2.1. Recrutement et procédure

Les participants étaient des étudiants âgés de 18 ans ou plus, inscrits dans l'une des sept universités françaises suivantes : Université Lyon 2, Université Bourgogne–Franche-Comté, Université Lyon 1, Université Grenoble Alpes, Université de Poitiers, Université de Nîmes et Université de Nantes. Les critères d'éligibilité comprenaient la maîtrise de la langue française et l'accès à internet.

Le recrutement s'est déroulé entre février 2023 et octobre 2024 par l'intermédiaire des services de santé universitaire, de mailings institutionnels, d'affichages sur les campus et d'annonces réalisées en cours, dans le cadre de l'étude ETUCARE, un programme numérique de prévention et de promotion de la santé mentale destiné aux étudiants.

Les étudiants intéressés accédaient à un site sécurisé dédié à l'étude, fournissaient leur consentement éclairé de manière électronique, puis complétaient le questionnaire de baseline (T0) via la plateforme SurveyMonkey, avant toute procédure de randomisation. Aucune compensation financière n'a été proposée. Les analyses présentées reposent exclusivement sur les données recueillies à l'inclusion, avant l'allocation aux conditions d'intervention.

3.2.2. Caractéristiques de l'échantillon

Caractéristiques sociodémographiques

L'âge moyen des participants (N = 928) était de 21,13 ans (*ET* = 4,55). Les âges variaient de 18 à 39 ans, avec une médiane de 20 ans. L'échantillon était majoritairement composé de femmes (n = 809 ; 87,2 %), les hommes représentant 12,8 % des participants (n = 119).

La répartition des participants selon les sites universitaires était la suivante : 31,4 % provenaient de Poitiers, 25,4 % de Lyon, 22,3 % de Dijon, 9,8 % de Grenoble, 7,1 % de Nantes et 4,0 % de Nîmes.

Une large majorité des étudiants était inscrite en psychologie (66,9 %, soit 621 étudiants sur 928). Les autres filières représentées comprenaient les formations en santé (10,5 %), les sciences naturelles (6,1 %), le droit (4,3 %), les sciences de l'éducation (3,0 %), les lettres et langues (2,2 %), les sciences du sport (2,0 %), l'informatique et la communication (1,9 %), l'économie-gestion (1,5 %), la philosophie (1,2 %) et l'histoire-géographie (1,0 %). La majorité des étudiants (76,7 %) ont déclaré un parcours universitaire sans interruption. En revanche, 19,4 % ont indiqué avoir redoublé une année, 6,7 % deux années et 0,5 % trois années ou plus. Environ un quart des étudiants (n = 239 ; 25,8 %) ont déclaré exercer une activité rémunérée parallèlement à leurs études.

La plupart des participants ont déclaré être de nationalité française (n = 791 ; 85,2 %). Vingt-quatre étudiants (2,6 %) ont indiqué posséder une double nationalité (par exemple franco-italienne) et 112 (12,1 %) se sont identifiés comme étudiants internationaux.

Parmi l'ensemble des participants, un sous-échantillon de 911 étudiants ayant fourni des données complètes pour toutes les variables incluses dans l'analyse en profils latents (DASS-21, ISI, AUDIT, PERMAH et ERSQ) a été retenu pour les analyses.

La taille élevée de cet échantillon a permis de garantir une puissance statistique suffisante afin d'identifier des sous-groupes latents caractérisés par des estimations stables et des différences interprétables entre les indicateurs. Bien qu'aucune règle consensuelle ne fixe précisément la taille d'échantillon requise pour une analyse en profils latents, un effectif minimal d'environ 250 participants est suggéré (Park & Yu, 2018).

3.2.3. Mesures

Depression, Anxiety, and Stress Scale – 21 items (DASS-21)

La DASS-21 (Lovibond & Lovibond, 1995) est un auto-questionnaire composé de 21 items répartis en trois sous-échelles évaluant la dépression (e.g., « J'ai eu le sentiment de ne pas valoir grand-chose comme personne»), l'anxiété (e.g., « J'ai ressenti une sécheresse de la bouche ») et le stress (e.g., « J'ai eu du mal à me détendre »). Les items sont cotés sur une échelle de Likert en 4 points (0 à 3), en référence à la semaine écoulée. Dans le présent échantillon, la cohérence interne de l'échelle totale était excellente (ω = .93). Les sous-échelles ont également présenté de bonnes qualités psychométriques : dépression (ω = .90), anxiété (ω = .86) et stress (ω = .87).

Insomnia Severity Index (ISI)

L'Insomnia Severity Index (ISI ; Bastien et al., 2001) est un auto-questionnaire en 7 items évaluant la sévérité de l'insomnie ainsi que son retentissement diurne. Les items sont cotés sur une échelle de Likert en 5 points (0 à 4), produisant un score total compris entre 0 et 28, les scores les plus

élevés indiquant une sévérité accrue de l'insomnie. Dans le présent échantillon, la cohérence interne a été satisfaisante (ω = .88).

Alcohol Use Disorders Identification Test (AUDIT)

L'AUDIT (Babor et al., 1992) est un outil de dépistage en 10 items permettant d'identifier une consommation d'alcool à risque ou problématique. Les réponses sont cotées sur une échelle de 0 à 4, pour un score total variant de 0 à 40. Dans cet échantillon, l'AUDIT a présenté une bonne fiabilité interne (ω = .85).

PERMA Profiler

Le PERMA Profiler (Butler et al., 2016) est un auto-questionnaire de 23 items destiné à mesurer sept dimensions centrales du bien-être selon le modèle PERMA de Seligman : Émotions positives (e.g., « De manière générale, à quelle fréquence vous êtes-vous senti(e) joyeux(se) ? » ; ω = .94), Engagement (e.g., « À quelle fréquence êtes-vous absorbé(e) par ce que vous faites ? » ; ω = .82), Relations (e.g., « Dans quelle mesure recevez-vous de l'aide et du soutien des autres lorsque vous en avez besoin ? » ; ω = .86), Sens (e.g., « De manière générale, dans quelle mesure menez-vous une vie pleine de sens et de finalité ? » ; ω = .93), Accomplissement (e.g., « À quelle fréquence avez-vous le sentiment de progresser vers l'atteinte de vos objectifs ? » ; ω = .85), Émotions négatives (e.g., « De manière générale, à quelle fréquence vous sentez-vous anxieux(se) ? » ; ω = .80), Santé (e.g., « Comment évalueriez-vous votre santé physique ? » ; ω = .90). Chaque sous-échelle comprend trois items cotés sur une échelle de Likert en 11 points (0 à 10), permettant d'obtenir des scores par dimension ainsi qu'un score composite global de bien-être. La cohérence interne globale était satisfaisante dans cet échantillon (ω = .89).

Emotion Regulation Skills Questionnaire (ERSQ)

La version française de l'Emotion Regulation Skills Questionnaire (ERSQ ; Nardelli et al., 2024) est un auto-questionnaire de 27 items évaluant les compétences adaptatives de régulation émotionnelle, fondé sur le modèle Adaptive Coping with Emotions (ACE). L'outil comprend neuf sous-échelles (trois items chacune) : Conscience émotionnelle (e.g., « J'ai remarqué que j'éprouvais des émotions » ; ω = .84), Sensations corporelles (e.g., « J'étais conscient(e) des sensations de mon corps » ; ω = .85), Clarté émotionnelle (e.g., « J'étais au clair concernant les émotions que je ressentais » ; ω = .89), Compréhension des émotions (e.g., « J'ai compris le lien entre mes émotions et mes pensées » ; ω = .88), Modification des émotions (e.g., « J'ai pu influencer mes émotions négatives » ; ω = .82), Acceptation des émotions (e.g., « J'ai réussi à accepter mes émotions » ; ω = .80), Tolérance à la détresse (e.g., « J'ai pu supporter des émotions négatives » ; ω = .87), Confrontation émotionnelle (e.g., « J'ai fait face à des situations suscitant des émotions négatives » ; ω = .84), Soutien de soi (e.g., « Je me suis soutenu(e) émotionnellement » ; ω = .87). Les items sont cotés sur une échelle de Likert en 5 points (0 à 4). Dans le présent échantillon, l'ERSQ a présenté une excellente cohérence interne globale (ω = .93).

3.2.4. Analyses statistiques

Analyse en profils latents

Les analyses en profils latents (Latent Profile Analysis, LPA) ont été réalisées à l'aide du logiciel Mplus, version 7.31 (Muthén & Muthén, 2012). Afin d'identifier des profils distincts d'étudiants sur la base

de leur état de santé mentale, de leurs ressources psychologiques, et leurs comportements de santé, une LPA a été conduite. Cette approche centrée sur la personne, fondée sur un modèle probabiliste, permet de mettre en évidence une hétérogénéité non observée au sein de variables continues en regroupant les individus selon des profils de réponses similaires (Martinent & Nicolas, 2017).

Douze indicateurs continus ont été inclus dans le modèle : les sous-échelles de dépression, d'anxiété et de stress de la DASS-21, la sévérité de l'insomnie (ISI), la consommation d'alcool (AUDIT), ainsi que les sept dimensions du PERMAH (émotions positives, engagement, relations, sens, accomplissement, santé perçue et émotions négatives).

Les modèles ont été estimés de manière séquentielle, en commençant par une solution à une classe et en augmentant progressivement le nombre de classes. La sélection du modèle optimal s'est appuyée sur plusieurs indices d'ajustement : la log-vraisemblance, le critère d'information d'Akaike (AIC ; Akaike, 1987), le critère d'information bayésien (BIC ;Schwarz, 1978), le BIC ajusté à la taille de l'échantillon (SABIC ; Sclove, 1987), l'entropie, ainsi que le test du rapport de vraisemblance ajusté de Lo-Mendell-Rubin (LMR-LRT ; Lo et al., 2001). Des valeurs plus faibles d'AIC, de BIC et de SABIC indiquent un meilleur ajustement du modèle. Un test LMR-LRT significatif suggère qu'un modèle à k classes présente un ajustement supérieur à un modèle à (k − 1) classes.

Le choix du modèle final a reposé sur une combinaison de critères : qualité d'ajustement statistique, parcimonie, interprétabilité théorique et taille adéquate des classes. Les solutions comprenant des classes représentant moins de 5 % de l'échantillon ont été examinées avec prudence afin d'éviter une sur-extraction et l'identification de profils instables (Collins & Lanza, 2013). Des valeurs d'entropie supérieures à .80 ont été considérées comme indiquant une précision de classification acceptable (Nylund-Gibson et al., 2019).

L'ensemble des modèles a été estimé par maximum de vraisemblance robuste, méthode fournissant des estimations des paramètres et des erreurs standards robustes à la non-normalité et à la non-indépendance des observations. Le modèle retenu a ensuite été interprété à partir de l'examen des moyennes spécifiques à chaque profil pour l'ensemble des indicateurs.

Régression logistique multinomiale

Les analyses de régression ont été réalisées à l'aide du logiciel Jamovi (version 2.3.28). Afin d'examiner si les compétences de régulation émotionnelle différenciaient l'appartenance aux profils de santé mentale identifiés, une régression logistique multinomiale a été conduite.

Les neuf sous-échelles de l'ERSQ ont été introduites simultanément en tant que prédicteurs continus. Le profil caractérisé par une symptomatologie élevée et un faible niveau de bien-être a été retenu comme catégorie de référence. Les tailles d'effet ont été estimées à partir des odds ratios (OR), accompagnés de leurs intervalles de confiance à 95 %. L'ajustement du modèle a été évalué à l'aide du critère d'information d'Akaike (AIC), du pseudo-R^2 de McFadden et des statistiques de déviance.

Les données analysées dans le cadre de cette étude sont disponibles dans le dépôt Open Science Framework (OSF) à l'adresse suivante :https://osf.io/xvsqr/overview?view_only=e6abc3d8a6064362aa5cea66f6b842ff

3.3. Résultats

3.3.1. Statistiques descriptives

Les statistiques descriptives ainsi que les corrélations entre les principales variables de l'étude sont présentées dans le **Tableau 1**. Les indicateurs de détresse psychologique sont fortement intercorrélés, le score total de la DASS-21 présentant des corrélations élevées avec les sous-échelles de dépression, d'anxiété et de stress (tous $r \geq .85$, $p < .001$).

La sévérité de l'insomnie est modérément associée à la détresse psychologique globale ainsi qu'à chacune des dimensions de la DASS ($r = .39$ à $.46$, $p < .001$). La consommation d'alcool montre des associations faibles avec les indicateurs de détresse et de sommeil, ainsi que des corrélations très limitées avec les mesures de bien-être et de régulation émotionnelle.

Le bien-être psychologique global (score total PERMAH) est modérément et négativement corrélé à la détresse psychologique ($r = -.58$, $p < .001$), l'association la plus forte étant observée avec les symptômes dépressifs ($r = -.69$, $p < .001$).

Les compétences de régulation émotionnelle (score total ERSQ) sont négativement associées à la détresse psychologique ($r = -.42$, $p < .001$) ainsi qu'à l'insomnie ($r = -.26$, $p < .001$), et positivement associées au bien-être psychologique global ($r = .59$, $p < .001$).

Tableau 1. *Moyennes, écarts-types et corrélations entre les principales variables de l'étude (N = 911)*

Variable	*M*	*ET*	1	2	3	4	5	6	7	8
1. DASS-21 total	23.20	11.30	—							
2. Depression (DASS-21)	8.10	4.78	.855***	—						
3. Anxieté (DASS-21)	6.39	4.26	.858***	.565***	—					
4. Stress (DASS-21)	8.74	4.12	.872***	.610***	.671***	—				
5. Insomnie (ISI)	11.60	5.74	.462***	.403***	.390***	.402***	—			
6. Alcool (AUDIT)	3.56	4.49	.080*	.064	.049	.094**	.091**	—		
7. Bien-être (PERMAH)	107.0	28.0	−.581***	−.686***	−.389***	−.402***	−.360***	−.076*	—	
8. Régulation émotionnelle (ERSQ)	60.7	16.4	−.419***	−.439***	−.269***	−.364***	−.264***	−.072*	.585***	—

Note. M = moyenne; ET = écart-type; * p < 0.05, ** p < 0.01, and *** p < 0.001

3.3.2. Caractéristiques cliniques

À l'inclusion, des niveaux élevés de détresse psychologique ont été observés au sein de l'échantillon. Globalement, 45,9 % des étudiants présentaient au moins un niveau léger de détresse psychologique (DASS-21), et 27,6 % rapportaient des symptômes d'intensité modérée à sévère. Concernant la symptomatologie dépressive, 58,1 % des étudiants rapportaient au moins des symptômes légers, et près d'un étudiant sur cinq (21,9 %) présentait des symptômes d'intensité sévère ou extrêmement sévère. Les symptômes anxieux concernaient 52,8 % de l'échantillon, avec des niveaux allant de légers à extrêmement sévères. Les symptômes modérés étaient les plus fréquents (25,5 %),

tandis que 12,0 % des étudiants présentaient une anxiété sévère. Les symptômes de stress dépassaient le seuil clinique chez 24,5 % des étudiants, et des niveaux modérés ou plus élevés étaient observés chez 13,2 % de l'échantillon. Les troubles du sommeil (ISI) étaient particulièrement fréquents : 72,6 % des étudiants rapportaient au moins une insomnie légère. Une insomnie clinique modérée concernait 28,9 % de l'échantillon, et 4,0 %une insomnie sévère. Enfin, 15,4 % des étudiants déclaraient une consommation d'alcool à risque ou problématique (AUDIT), dont 2,7 % atteignaient le seuil d'usage nocif ou de dépendance.

3.3.3. Analyse en profils latents

Les indices d'ajustement des solutions à une à cinq classes sont présentés dans le **Tableau 2.** Dans l'ensemble des modèles estimés, les critères d'information (AIC, BIC et SABIC) ont diminué de manière monotone à mesure que le nombre de profils augmentait, indiquant une amélioration progressive de l'ajustement relatif du modèle.

La solution à deux profils a montré une amélioration substantielle par rapport au modèle à une classe (ΔAIC = 2745,78), soutenue par un test du rapport de vraisemblance ajusté de Lo–Mendell–Rubin significatif (LMR-LRT, $p < .001$) et une entropie élevée (.882), traduisant une bonne précision de classification.

Bien que les modèles à trois, quatre et cinq profils aient continué à améliorer les valeurs d'AIC et de SABIC, le LMR-LRT n'était plus significatif pour la solution à trois profils ($p = .324$), était marginal pour la solution à quatre profils ($p = .053$) et devenait non significatif pour la solution à cinq profils ($p = .102$). Les valeurs d'entropie sont demeurées acceptables pour ces modèles (.833, .828 et .826, respectivement).

Compte tenu des limites méthodologiques et de l'instabilité potentielle du LMR-LRT dans les modèles de mélanges complexes, le choix du modèle final s'est appuyé sur une combinaison de critères : indices d'ajustement statistique, parcimonie, qualité de classification, taille adéquate des classes et interprétabilité théorique.

Bien que la solution à cinq profils ait présenté des critères d'information légèrement plus faibles, elle s'est principalement traduite par une subdivision de profils existants, sans mettre en évidence de configurations de santé mentale substantiellement distinctes. À l'inverse, la solution à quatre profils a présenté une entropie satisfaisante (.828), aucune classe de taille excessivement réduite (la plus petite représentant 17 % de l'échantillon) et une différenciation psychologique pertinente entre les groupes, cohérente avec le cadre du modèle bi-dimensionnel. En conséquence, le modèle à quatre profils a été retenu comme solution finale.

Tableau 2. *Indices d'ajustement des modèles d'analyse en profils latents*

Indices d'ajustement	1 classe	2 classes	3 classes	4 classes	5 classes
Nombre de paramètres libres	24	37	50	63	76
Log-vraisemblance	-33,961.50	-32,575.61	-32,214.74	-32,016.10	-31,839.69
AIC	67,970.99	65,225.21	64,529.47	64,158.19	63,831.38
BIC	68,086.54	65,403.35	64,770.20	64,461.51	64,197.28
SABIC	68,010.32	65,285.84	64,611.41	64,261.43	63,955.92

Indices d'ajustement	1 classe	2 classes	3 classes	4 classes	5 classes
Entropie	—	0.882	0.833	0.828	0.826
Valeur du LMR	—	2740.84*	713.69 (ns)	392.85†	348.88 (ns)
Répartition des classes (%)	100	59 / 41	33 / 46 / 21	17 / 25 / 24 / 35	11 / 25 / 21 / 22 / 21

Note. AIC = Critère d'information d'Akaike ; BIC = Critère d'information bayésien ; SABIC = BIC ajusté à la taille de l'échantillon ; LMR = Test du rapport de vraisemblance ajusté de Lo–Mendell–Rubin. Des valeurs d'entropie proches de 1 indiquent une meilleure précision de classification.

La **Figure 3** présente les moyennes standardisées des indicateurs pour chacun des quatre profils latents.

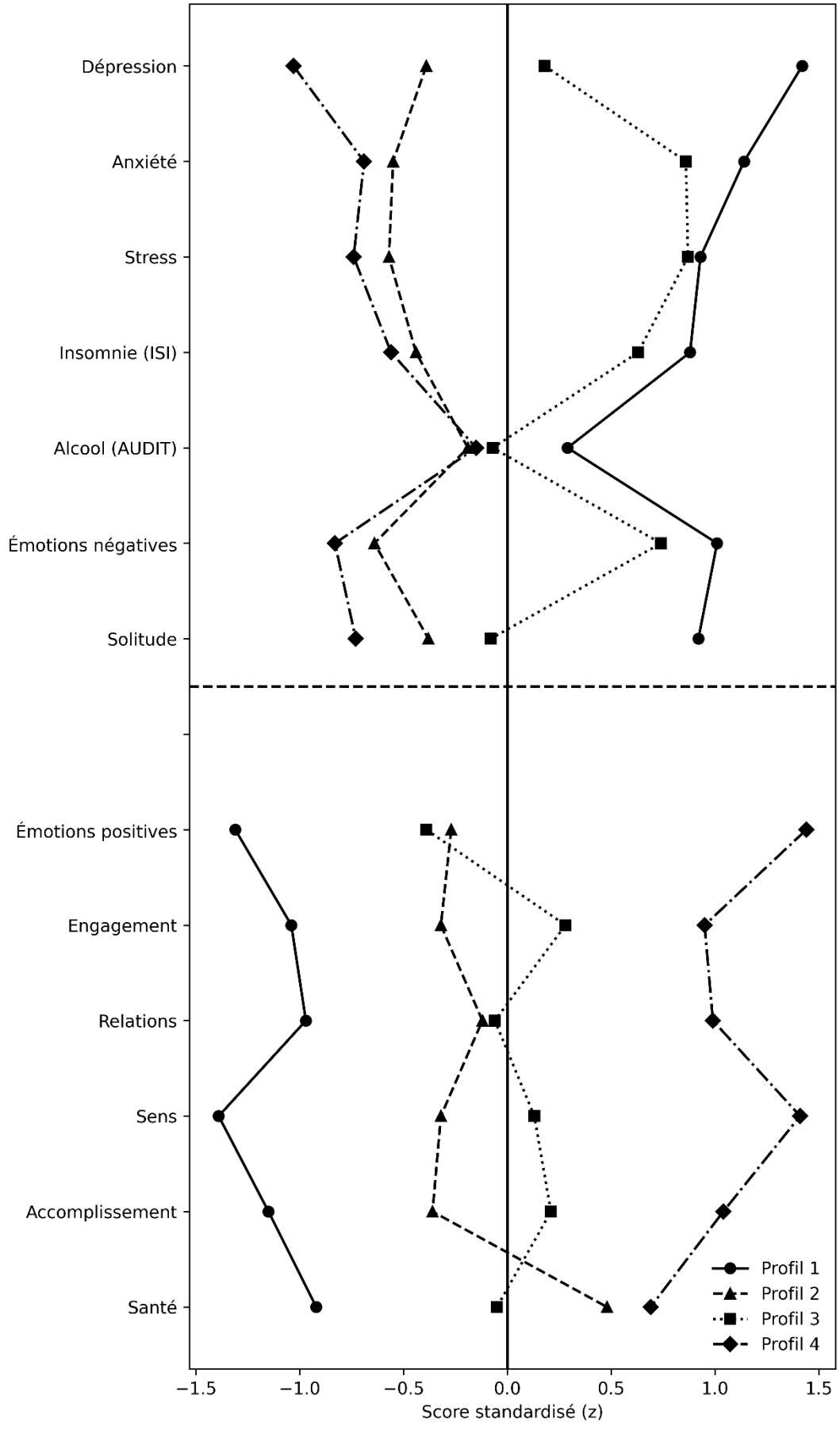

Figure 3. *Moyennes standardisées des indicateurs pour les quatre profils latents.*

Le Profil 1 (Forte détresse / Faible bien-être, n = 154, 17 %) se caractérise par les niveaux les plus élevés de détresse psychologique sur l'ensemble des indicateurs symptomatiques, incluant le stress, les symptômes dépressifs, l'insomnie et les affects négatifs, combinés aux scores les plus faibles sur toutes les dimensions du PERMAH.

Le Profil 2 (Bien-être modéré / Faible détresse, n = 224, 25 %) présente de faibles niveaux symptomatiques et des scores modérés de bien-être. Ce profil correspond à un fonctionnement relativement peu symptomatique, associé à un niveau de bien-être intermédiaire.

Le Profil 3 (Détresse modérée / Bien-être modéré, n = 218, 24 %) présente des niveaux modérés à élevés de détresse psychologique (notamment en termes de stress, de symptômes dépressifs et d'affects négatifs) ainsi qu'une insomnie modérée à sévère, tout en conservant des scores relativement élevés sur les dimensions du bien-être. Ce profil reflète une configuration mixte, dans laquelle un bien-être préservé coexiste avec une détresse émotionnelle significative. Malgré des niveaux plus élevés de détresse psychologique, les étudiants du Profil 3 ont rapporté un bien-être psychologique plus élevé que ceux du Profil 2 sur plusieurs dimensions de la PERMAH, notamment le sens, l'accomplissement et l'engagement. Ces résultats soulignent l'intérêt d'une solution à quatre profils, qui permet de mettre en évidence des configurations nuancées susceptibles d'être masquées par des catégorisations plus simples fondées uniquement sur les symptômes.

Le Profil 4 (Bien-être élevé / Faible détresse, n = 315, 35 %) est carcactérisé par les niveaux les plus faibles de détresse psychologique sur l'ensemble des indicateurs ainsi que par les scores les plus élevés sur toutes les dimensions de la PERMAH (émotions positives, engagement, sens, relations, accomplissement et santé perçue). Ce groupe correspond à un profil de flourishing, combinant une faible charge symptomatique et un niveau élevé de ressources psychologiques.

La consommation d'alcool (AUDIT) varie de manière modérée entre les profils, avec des scores légèrement plus élevés dans le Profil 1 ; toutefois, les différences observées restent d'ampleur limitée. Les moyennes et écarts-types de l'ensemble des variables selon les profils latents sont présentés dans le **Tableau 3.**

Tableau 3. *Moyennes (M) et écarts-types (ET) des indicateurs psychologiques selon le profil latent*

Variable	Profil 1	Profil 2	Profil 3	Profil 4
DASS-21 total	37.49 (8.57)	18.67 (5.55)	31.26 (6.11)	13.94 (6.52)
Dépression	14.92 (3.33)	7.50 (2.79)	9.86 (3.23)	3.99 (2.41)
Anxiété	10.27 (4.39)	4.35 (2.64)	9.32 (3.28)	3.90 (2.87)
Stress	12.31 (3.43)	6.83 (2.63)	12.08 (2.67)	6.05 (3.11)
Insomnie	15.65 (5.08)	9.92 (4.75)	14.06 (5.41)	9.09 (5.11)
Consommation d'alcool	4.41 (5.97)	3.26 (3.83)	3.59 (4.43)	3.35 (4.06)
PERMAH total	65.61 (15.18)	97.94 (14.03)	104.98 (15.87)	134.52 (13.86)
Émotions positives	9.54 (4.26)	16.17 (3.80)	15.50 (4.14)	22.29 (3.49)
Engagement	13.16 (5.35)	16.60 (4.75)	19.30 (4.58)	21.96 (3.89)
Relations	12.84 (5.80)	17.99 (5.15)	18.29 (5.95)	23.24 (4.56)
Sens	8.08 (4.46)	14.72 (4.74)	18.14 (4.57)	24.22 (3.66)
Accomplissement	10.64 (4.87)	14.34 (3.69)	18.02 (3.89)	21.13 (3.74)

Variable	Profil 1	Profil 2	Profil 3	Profil 4
Santé	11.35 (5.60)	18.13 (5.43)	15.73 (5.80)	21.69 (4.76)
Solitude	6.90 (2.66)	5.08 (2.62)	5.74 (2.86)	3.55 (2.87)
Émotions négatives	20.73 (4.51)	13.71 (3.92)	19.81 (3.47)	12.24 (4.46)
N	154	224	218	315
Pourcentage (%)	17	25	24	35

3.3.4. Les compétences de régulation émotionnelle comme prédicteurs de l'appartenance aux profils latents

Le **Tableau 4** présente les statistiques descriptives du score total de l'ERSQ ainsi que de ses sous-échelles au sein des quatre profils latents de santé mentale. Un gradient clair apparaît entre les profils, avec une augmentation progressive des scores totaux à l'ERSQ du Profil 1 (Détresse élevée / Bien-être faible) vers le Profil 4 (Détresse faible / Bien-être élevé).

Le Profil 1 présente systématiquement les niveaux les plus faibles sur la majorité des dimensions de régulation émotionnelle, tandis que le Profil 4 affiche les scores moyens les plus élevés tant pour le score total de l'ERSQ que pour la quasi-totalité des sous-échelles. Les Profils 2 et 3 occupent une position intermédiaire, avec des niveaux globaux comparables de compétences de régulation émotionnelle, mais des configurations différenciées selon certaines sous-dimensions spécifiques.

Tableau 4. *Moyennes (ET) du score total de l'ERSQ et de ses sous-échelles selon les profils latents*

Echelle ERSQ	Profil 1	Profil 2	Profil 3	Profil 4
ERSQ Total	48.52 (15.94)	57.22 (13.28)	57.16 (13.40)	71.61 (14.13)
Conscience	5.81 (2.59)	6.47 (2.26)	6.56 (2.37)	8.10 (2.08)
Modification	4.32 (2.12)	5.68 (2.07)	5.24 (2.06)	7.55 (2.00)
Compréhension	6.00 (3.02)	6.89 (2.62)	6.78 (2.48)	8.41 (2.39)
Tolérance	4.27 (2.68)	5.85 (2.36)	5.28 (2.56)	7.38 (2.46)
Acceptation	5.23 (2.55)	6.21 (2.13)	5.76 (2.42)	7.24 (2.31)
Clarté	5.66 (3.05)	6.68 (2.69)	6.54 (2.56)	8.10 (2.55)
Sensations	6.42 (2.98)	5.93 (2.83)	7.17 (2.65)	7.57 (2.81)
Confrontation	4.88 (2.69)	6.41 (2.44)	6.96 (2.37)	8.34 (2.19)
Soutien de soi	5.94 (2.61)	7.10 (2.36)	6.89 (2.49)	8.91 (2.06)

Afin d'examiner si des compétences spécifiques de régulation émotionnelle permettent de différencier l'appartenance aux profils, des analyses de régression logistique multinomiale ont été conduites en prenant le Profil 1 (Détresse élevée / Bien-être faible) comme catégorie de référence. Les diagnostics de colinéarité n'ont révélé aucune multicolinéarité problématique entre les sous-échelles de l'ERSQ (tous les VIF < 3,20), soutenant ainsi la stabilité des estimations du modèle. Le modèle global présente un pouvoir explicatif satisfaisant (R^2 de McFadden = .196 ; AIC = 2044 ; BIC = 2189), indiquant que les compétences de régulation émotionnelle contribuent de manière significative à la différenciation des profils de santé mentale (**Tableau 5**).

Tableau 5. *Régression logistique multinomiale prédisant l'appartenance aux profils latents à partir des sous-échelles de l'ERSQ (profil 1 comme catégorie de référence).*

Comparaison des profils latents	Prédicteurs	B	SE	Z	*p*	OR	95% CI
Profil 2 vs. Profil 1	**Modification**	**0.23**	**0.06**	**3.53**	**< .001**	**1.25**	**[1.10 – 1.42]**
	Clarté	**0.15**	**0.07**	**2.19**	**.029**	**1.16**	**[1.02 – 1.33]**
	Sensations corporelles	**−0.19**	**0.05**	**−3.93**	**< .001**	**0.83**	**[0.76 – 0.91]**
	Confrontation	**0.17**	**0.05**	**3.55**	**< .001**	**1.19**	**[1.08 – 1.32]**
	Conscience	−0.03	0.07	−0.49	.623	0.97	[0.85 – 1.11]
	Compréhension	0.00	0.07	0.06	.949	1.00	[0.88 – 1.14]
	Tolérance	**0.11**	**0.06**	**1.84**	**.066**	**1.12**	**[1.00 – 1.26]**
	Acceptation	−0.02	0.07	−0.31	.759	0.98	[0.86 – 1.12]
	Soutien de soi	0.04	0.05	0.73	.463	1.04	[0.94 – 1.15]
Profil 3 vs. Profil 1	**Confrontation**	**0.30**	**0.05**	**6.12**	**< .001**	**1.35**	**[1.23 – 1.48]**
	Modification	**0.12**	**0.06**	**1.80**	**.071**	**1.12**	**[0.99 – 1.27]**
	Acceptation	**−0.13**	**0.07**	**−1.87**	**.061**	**0.88**	**[0.77 – 1.01]**
	Conscience	0.05	0.07	0.75	.451	1.05	[0.92 – 1.20]
	Compréhension	0.01	0.07	0.18	.855	1.01	[0.89 – 1.14]
	Tolérance	0.08	0.06	1.33	.184	1.08	[0.96 – 1.21]
	Clarté	0.05	0.07	0.69	.490	1.05	[0.92 – 1.20]
	Sensations corporelles	0.03	0.05	0.57	.568	1.03	[0.94 – 1.13]
	Soutien de soi	−0.01	0.05	−0.26	.793	0.99	[0.89 – 1.10]
Profil 4 vs. Profil 1	**Modification**	**0.50**	**0.07**	**6.91**	**< .001**	**1.65**	**[1.43 – 1.91]**
	Tolérance	**0.22**	**0.07**	**3.22**	**.001**	**1.24**	**[1.09 – 1.41]**
	Confrontation	**0.45**	**0.06**	**8.01**	**< .001**	**1.56**	**[1.40 – 1.74]**
	Soutien de soi	**0.15**	**0.06**	**2.40**	**.016**	**1.16**	**[1.03 – 1.31]**
	Acceptation	**−0.16**	**0.07**	**−2.19**	**.029**	**0.85**	**[0.74 – 0.98]**
	Sensations corporelles	**−0.10**	**0.05**	**−1.96**	**.050**	**0.90**	**[0.81 – 1.00]**
	Conscience	0.13	0.08	1.71	.087	1.14	[0.98 – 1.33]
	Compréhension	0.11	0.07	1.43	.153	1.11	[0.96 – 1.28]
	Clarté	0.06	0.08	0.73	.464	1.06	[0.91 – 1.23]

Note. *β* = coefficient de régression ; *SE* = erreur standard; *OR* = odds ratio; CI = intervalle de confiance.
Profil1 est le Profil latent de référence.

Profil 2 versus Profil 1

Comparativement au Profil 1, les étudiants appartenant au Profil 2 (Bien-être modéré / Détresse faible) présentent une probabilité significativement plus élevée de rapporter des niveaux supérieurs de modification des émotions, de clarté émotionnelle et de confrontation aux situations émotionnelles. À

l'inverse, une attention accrue portée aux sensations corporelles est associée à une probabilité plus faible d'appartenir au Profil 2.

Profil 3 versus Profil 1

L'appartenance au Profil 3 (Détresse modérée / Bien-être modéré à élevé) est fortement prédite par la confrontation aux situations émotionnelles. Les autres compétences de régulation émotionnelle ne différencient pas significativement ce profil du Profil 1.

Profil 4 versus Profil 1

Les étudiants du Profil 4 (Bien-être élevé / Détresse faible) présentent une probabilité significativement plus élevée de rapporter des niveaux supérieurs de modification des émotions, de tolérance aux émotions négatives, de confrontation aux situations émotionnelles et de soutien de soi comparativement aux étudiants du Profil 1. En revanche, des niveaux plus élevés d'acceptation des émotions et de sensations corporelles sont négativement associés à l'appartenance au Profil 4.

Profil 3 versus Profil 2

Afin d'examiner plus finement la distinction entre les Profils 2 et 3, des analyses complémentaires ont été conduites en prenant le Profil 2 comme catégorie de référence. Comparativement au Profil 2, le Profil 3 est associé à des niveaux plus élevés de confrontation (B = 0,132, *ET* = 0,043, OR = 1,14, IC à 95 % [1,05–1,24], *p* = .002) et de conscience des sensations corporelles (B = 0,214, *ET* = 0,041, OR = 1,24, IC à 95 % [1,14–1,34], *p* < .001), mais à des niveaux plus faibles de modification des émotions (B = –0,110, *ET* = 0,056, OR = 0,90, IC à 95 % [0,80–1,00], *p* = .048).

3.4. Discussion

La présente étude visait à identifier des profils distincts de santé mentale au sein d'une population d'étudiants universitaires français, en mobilisant une approche centrée sur la personne, ancrée dans le modèle bi-dimensionnel (Dual-Factor Model) de la santé mentale et du modèle de régulation émotionnelle ACE (Berking & Whitley, 2014). À l'aide d'une analyse en profils latents (LPA), quatre sous-groupes empiriquement distincts ont été identifiés, sur la base de configurations concomitantes de détresse psychologique, de troubles du sommeil et de bien-être. Par ailleurs, l'étude a examiné dans quelle mesure les compétences de régulation émotionnelle prédisaient l'appartenance à ces profils, apportant ainsi une compréhension plus fine des différences interindividuelles dans le fonctionnement psychologique.

3.4.1. Prévalence et intensité des problèmes de santé mentale dans la cohorte ETUCARE à l'inclusion

Les données recueillies à l'inclusion indiquent des niveaux élevés de détresse psychologique, d'insomnie et de consommation d'alcool à risque au sein de la cohorte ETUCARE, dépassant le plus souvent les prévalences rapportées dans les enquêtes nationales récentes menées auprès de jeunes adultes français (Rolland et al., 2022; Wathelet et al., 2022). Plus de la moitié des participants ont rapporté des symptômes au moins légers de dépression ou d'anxiété, et près des trois quarts ont déclaré des

troubles du sommeil, tandis qu'un cinquième présentait des symptômes dépressifs sévères. Les niveaux élevés de symptomatologie observés dans la cohorte ETUCARE peuvent s'expliquer par plusieurs facteurs. D'une part, l'utilisation d'échelles cliniquement validées, avec des seuils différenciés selon la sévérité des symptômes, permet une détection plus fine, notamment des formes légères, par rapport à certaines enquêtes nationales. D'autre part, un biais d'auto-sélection est probable, les étudiants s'étant inscrits volontairement à une étude centrée sur la santé mentale, ce qui a pu attirer des participants déjà confrontés à des difficultés psychologiques ou plus sensibilisés à ces enjeux (Kaźmierczak et al., 2023). Enfin, un niveau élevé de recours à l'aide psychologique dans l'échantillon suggère une population sensibilisée à sa santé mentale, susceptible de déclarer plus précisément ses symptômes.

3.4.2. Profils latents de santé mentale dans une perspective bi-dimensionnelle

Conformément au modèle bi-dimensionnel de la santé mentale, les profils identifiés ne s'organisent pas selon un simple continuum de sévérité symptomatique, mais traduisent des configurations différenciées associant détresse psychologique et bien-être. L'analyse en profils latents a permis de distinguer quatre sous-groupes empiriquement distincts au sein de la cohorte étudiante. Un premier profil, représentant 35 % de l'échantillon, correspond à un fonctionnement florissant, caractérisé par de faibles niveaux de détresse et des niveaux élevés de bien-être. À l'opposé, un deuxième profil, regroupant 17 % des étudiants, reflète une forte vulnérabilité psychologique, marquée par des niveaux élevés de symptomatologie et un faible bien-être. Deux profils intermédiaires ont également été identifiés : l'un, représentant 25 % des participants, associe une faible détresse à un niveau de bien-être modéré ; l'autre, concernant 24 % de l'échantillon, se caractérise par un bien-être relativement préservé malgré une détresse modérée à sévère.

Dans ce cadre théorique, la distinction entre les profils intermédiaires s'avère particulièrement éclairante. Le profil caractérisé par une détresse modérée à élevée mais un bien-être préservé présente des niveaux importants de stress, de symptômes anxieux, d'insomnie et d'affects négatifs, tout en conservant des ressources psychologiques significatives dans des dimensions telles que le sens, l'engagement ou l'accomplissement. Cette configuration fait écho au profil « ambivalent » ou « symptomatique mais satisfait » décrit par Eklund et al. (2010) dans lequel les difficultés émotionnelles coexistent avec des capacités d'adaptation fonctionnelles et une certaine conscience de soi. À l'inverse, le profil associant faible détresse et bien-être modéré, bien que peu symptomatique, semble disposer de ressources protectrices plus limitées, suggérant un fonctionnement potentiellement moins résilient et susceptible d'évoluer vers une plus grande vulnérabilité au fil du temps.

Dans l'ensemble, ces résultats confirment les postulats du modèle dual-factor (Keyes, 2005; Suldo & Shaffer, 2008), en montrant que la détresse psychologique et le bien-être constituent deux dimensions partiellement indépendantes du fonctionnement mental. Cette dissociation a des implications directes pour la conception d'interventions de prévention stratifiées, qui ne devraient pas se limiter à la réduction des symptômes, mais également viser le renforcement des ressources psychologiques et des comportements favorables à la santé (i.e., sommeil) chez les étudiants.

3.4.3. La régulation émotionnelle comme processus différenciateur

Les compétences de régulation émotionnelle différencient significativement l'appartenance aux profils (R^2 de McFadden = .196). Les compétences orientées vers l'engagement (notamment la modification des émotions et la confrontation) sont les plus fortement associées aux profils adaptatifs.

Comparativement au Profil 1, le Profil 4 présente un répertoire large et intégré de compétences de régulation émotionnelle, avec des niveaux plus élevés de modification, de tolérance, de confrontation et de soutien de soi, ainsi que des niveaux plus faibles de focalisation sur les sensations corporelles et d'acceptation. Cette configuration suggère qu'une santé mentale optimale repose sur la capacité à s'engager de manière flexible, à tolérer et à réguler activement les émotions (Levin & Rawana, 2022).

À l'inverse, le Profil 1 se caractérise par des capacités globalement plus faibles de régulation émotionnelle et une plus forte dépendance aux sensations corporelles, en cohérence avec des phénomènes de dysrégulation émotionnelle et d'hypervigilance intéroceptive observés dans les états de détresse sévère (Paulus & Stein, 2010). L'absence relative de stratégies d'engagement telles que la confrontation et la modification suggère une capacité limitée à transformer activement l'expérience émotionnelle, contribuant possiblement à la coexistence d'une forte détresse et d'un faible bien-être (Aldao et al., 2010; Berking & Whitley, 2014).

Bien que les Profils 1 et 3 présentent tous deux des niveaux modérés à élevés de détresse psychologique, leurs profils de régulation émotionnelle diffèrent nettement. Les étudiants du Profil 3 manifestent une tendance significativement plus marquée à confronter les situations émotionnelles que ceux du Profil 1. Cela suggère qu'en dépit d'une détresse élevée, les individus du Profil 3 demeurent engagés comportementalement face aux défis émotionnels, plutôt que de recourir à l'évitement. Ce style de régulation orienté vers l'action pourrait expliquer le maintien d'un niveau de bien-être relativement préservé malgré la présence de symptômes.

La comparaison entre les Profils 2 et 3 met également en évidence des trajectoires de régulation distinctes. Le Profil 3 adopte un style davantage orienté vers l'action avec un recours accru à la confrontation et une conscience corporelle plus élevée. Dans ce contexte, une conscience intéroceptive accrue pourrait refléter une intensité émotionnelle plutôt qu'une pathologie, en particulier lorsqu'elle s'accompagne de stratégies d'approche (Füstös et al., 2013). En revanche, le Profil 3 rapporte une utilisation significativement plus faible de la modification des émotions, suggérant une moindre capacité à réguler délibérément les réponses émotionnelles comparativement au Profil 2.

Le Profil 2, bien que moins symptomatique, s'appuie davantage sur des stratégies telles que la modification, la clarté, la tolérance et l'acceptation. Bien que ces compétences soient adaptatives, leur prédominance pourrait traduire un style de régulation plus réflexif ou basé sur l'endurance, avec un engagement comportemental plus limité. Cette configuration est cohérente avec le concept de languishing, caractérisé par une vitalité et une motivation réduites malgré l'absence de symptômes cliniques marqués. Ces distinctions suggèrent que des processus de régulation émotionnelle qualitativement différents sous-tendent les profils identifiés : le Profil 2 refléterait un fonctionnement relativement stable mais potentiellement moins résilient, tandis que le Profil 3 témoignerait d'un engagement adaptatif plus marqué, bien qu'associé à un coût émotionnel.

Dans l'ensemble, ces résultats soulignent l'intérêt d'intégrer conjointement les indicateurs de bien-être et de régulation émotionnelle aux mesures symptomatiques, et renforcent la pertinence des approches centrées sur la personne pour identifier les trajectoires de vulnérabilité et de résilience chez les étudiants.

3.4.4. Indicateurs de mode de vie et vulnérabilités transdiagnostiques

Les troubles du sommeil varient selon les profils : les scores d'insomnie les plus élevés sont observés dans les Profils 1 et 3, tandis que les Profils 2 et 4 rapportent des difficultés plus légères. Ce schéma suggère que les troubles du sommeil pourraient constituer une vulnérabilité transdiagnostique, insuffisamment capturée par la seule sévérité symptomatique ou le niveau subjectif de bien-être (Harvey et al., 2011).

Conformément aux travaux antérieurs, un sommeil de mauvaise qualité est associé à la détresse psychologique et à l'altération du fonctionnement (Bègue et al., 2022; Sesso et al., 2024), soulignant la pertinence d'intégrer des stratégies ciblant le sommeil dans les programmes de prévention et d'intervention en santé mentale étudiante.

À l'inverse, la consommation d'alcool ne différencie pas significativement les profils. Néanmoins, elle demeure un enjeu de santé publique, notamment en raison de ses effets cumulatifs ou de ses interactions potentielles avec d'autres facteurs de stress. Des recherches antérieures suggèrent que la consommation d'alcool pourrait opérer selon des trajectoires de risque spécifiques et nécessiter des stratégies de dépistage ciblées, notamment dans les sous-groupes présentant des vulnérabilités psychologiques particulières ou des difficultés académiques (Meda et al., 2017; Romo et al., 2018).

3.4.5. Implications pour la prévention et l'intervention

Ces résultats comportent plusieurs implications majeures pour la prévention en santé mentale dans l'enseignement supérieur. Premièrement, une stratégie de repérage exclusivement fondée sur les symptômes pourrait ne pas identifier certains étudiants présentant un bien-être faible mais une détresse limitée (Profil 2), lesquels pourraient néanmoins être exposés à un risque de dégradation ultérieure. L'intégration d'évaluations bi-dimensionnelles dans les procédures de repérage pourrait favoriser un soutien préventif plus précoce et ciblé.

Deuxièmement, le rôle prédictif des compétences de régulation émotionnelle suggère que les interventions devraient viser non seulement la réduction symptomatique, mais également le renforcement des capacités de régulation émotionnelle adaptatives, en particulier celles impliquant un engagement comportemental et des stratégies d'adaptation actives.

Enfin, les approches centrées sur la personne, telles que l'analyse en profils latents, offrent un cadre pertinent pour concevoir des interventions stratifiées ou adaptatives, notamment dans le champ des interventions numériques en santé mentale. Le suivi des transitions entre profils au cours du temps pourrait contribuer au développement de dispositifs d'accompagnement dynamiques et personnalisés, susceptibles d'améliorer l'engagement et l'efficacité des programmes.

Plusieurs limites doivent être soulignées. Le caractère transversal du design ne permet pas d'inférer des relations causales, et des études longitudinales sont nécessaires pour examiner la stabilité et la validité prédictive des profils identifiés. Par ailleurs, la surreprésentation de femmes et d'étudiants en psychologie peut limiter la généralisation des résultats. Des travaux futurs devraient répliquer ces analyses dans des échantillons plus diversifiés et examiner si des interventions adaptées aux profils identifiés permettent d'obtenir des effets supérieurs.

Conclusion de la Partie 1

Cette première partie avait pour objectif d'établir le socle conceptuel et empirique indispensable à la compréhension de la santé mentale des étudiants, en tant que préalable nécessaire à toute démarche interventionnelle rigoureuse Conformément aux approches intégratives et au modèle dual-factor, la santé mentale doit être appréhendée comme un continuum articulant dimensions négatives (détresse, symptomatologie anxiodépressive, troubles du sommeil, conduites à risque) et dimensions positives (bien-être subjectif, sens, engagement, relations, santé perçue).

L'examen des données épidémiologiques a mis en évidence la prévalence élevée des difficultés psychologiques chez les jeunes adultes, en particulier dans la population étudiante, ainsi que leurs conséquences sur les trajectoires académiques, sociales et développementales. Ces constats soulignent l'urgence de stratégies de prévention et de promotion de la santé mentale adaptées à cette tranche d'âge, tenant compte des facteurs de vulnérabilité spécifiques (transition identitaire, instabilité socio-économique, exigences académiques) mais également des ressources mobilisables à cette période spécifique du développement.

L'approche centrée sur la personne adoptée dans le Chapitre 3, à travers une analyse en profils latents réalisée sur la cohorte ETUCARE à l'inclusion, a permis d'affiner cette compréhension en mettant en évidence l'hétérogénéité des états de santé mentale initiaux. L'identification de profils différenciés, combinant niveaux variables de détresse, de bien-être et de comportements de santé, confirme que les étudiants ne constituent pas un groupe homogène. Cette segmentation empirique renforce la pertinence d'interventions susceptibles de répondre à des besoins variés, qu'il s'agisse de prévention primaire, de soutien précoce ou d'accompagnement de situations de vulnérabilité plus marquées.

Ainsi, cette première partie conduit à un double constat. D'une part, la santé mentale des étudiants repose sur des processus complexes, multidimensionnels et transdiagnostiques, nécessitant des approches intégratives. D'autre part, l'hétérogénéité des profils identifiés impose de dépasser les modèles uniformes d'intervention au profit de dispositifs flexibles, personnalisables et fondés sur des leviers d'action robustes.

Ces éléments posent naturellement la question suivante : comment traduire ces connaissances théoriques et empiriques en dispositifs concrets, accessibles et efficaces à grande échelle ?

C'est précisément l'objet de la deuxième partie de cette thèse. Celle-ci s'attachera à examiner de manière critique l'essor des interventions numériques en santé mentale, à en analyser les fondements théoriques, les apports et les limites, puis à décrire la genèse et la structuration du programme ETUCARE, conçu comme une réponse intégrative aux lacunes identifiées. L'enjeu sera alors de passer d'une compréhension des vulnérabilités et des profils à la conception d'une intervention numérique capable d'agir sur les processus transdiagnostiques identifiés, tout en répondant aux exigences d'accessibilité, d'engagement et de transférabilité propres aux besoins contemporains de prévention en population étudiante.

Partie 2 : Interventions numériques en santé mentale : état des lieux critique et développement d'un programme intégré de promotion de la santé mentale

Si diverses formes de soutien psychologique existent (notamment en milieu scolaire, communautaire ou médical) (McGorry et al., 2022), elles demeurent limitées par les délais, les contraintes financières, la stigmatisation sociale et les obstacles géographiques (Radez et al., 2021). En réponse, et dans le contexte de la pandémie, les décideurs et professionnels ont progressivement reconnu l'intérêt des solutions numériques (Ministère de la Santé et de la Prévention, 2024). Il en résulte une adoption croissante des interventions de santé mentale numériques (DMHIs ; *Digital Mental Health Interventions*) (Potts et al., 2025; Rodriguez-Villa et al., 2020).

Les DMHIs s'imposent comme des solutions prometteuses pour combler le fossé entre demande et accès aux soins, notamment grâce à l'équipement croissant des jeunes en dispositifs numériques (smartphones, tablettes, etc.) favorisant l'accessibilité et des expériences numériques plus immersives et engageantes (Liverpool et al., 2020).

Chapitre 4 – Les interventions numériques en santé mentale : typologies, fonctionnalités et fondements théoriques

1. Typologie des interventions numériques en santé mentale (DMHIs)

La littérature récente souligne la grande hétérogénéité des DMHIs destinées aux adolescents et jeunes adultes, tant en termes de formats technologiques que de logiques cliniques, de niveaux de soutien et de modalités d'implémentation. Afin d'organiser ce champ foisonnant, plusieurs revues systématiques ont proposé des classifications implicites ou explicites des DMHIs, reposant sur des critères tels que le degré de structuration des contenus, la nature de l'interaction utilisateur–technologie, la place accordée à la dimension sociale et la présence d'un accompagnement humain.

La typologie présentée dans cette section s'appuie sur une analyse croisée de quatre revues récentes et complémentaires :
(1) la revue systématique de Potts et al. (2025), centrée sur les modalités thérapeutiques et les fondements théoriques des interventions numériques chez les jeunes ;
(2) la revue de Eisendstadt et al. (2021), focalisée sur les applications mobiles de santé mentale et leurs fonctionnalités technologiques ;
(3) la revue narrative et systématique de Bevan Jones et al. (2023), portant spécifiquement sur les technologies numériques destinées aux adolescents souffrant de dépression et d'anxiété ;
(4) la méta-revue de Liverpool et al. (2025), qui propose une synthèse intégrative des interventions numériques et hybrides en santé mentale chez les jeunes.

À partir de ces travaux, 5 grandes catégories de DMHIs peuvent être distinguées. Ces catégories correspondent à des idéaux-types analytiques et ne sont pas mutuellement exclusives, de nombreux dispositifs combinant aujourd'hui plusieurs caractéristiques (**Tableau 6**). Cette classification vise à organiser les DMHIs selon leur logique de conception et de déploiement, indépendamment des fonctionnalités spécifiques ou des cadres théoriques mobilisés, qui feront l'objet d'analyses distinctes dans les sections 4.2 et 4.3.

1.1. Interventions numériques structurées et modulaires issues de protocoles thérapeutiques validés

Les premières générations de DMHIs identifiées dans l'ensemble des revues reposent majoritairement sur la transposition numérique de protocoles psychothérapeutiques existants, en particulier ceux issus de la thérapie cognitivo-comportementale (TCC). Ces interventions se caractérisent par une organisation modulaire, séquentielle et relativement standardisée, dans laquelle les utilisateurs progressent à travers des sessions prédéfinies visant l'acquisition de compétences spécifiques (psychoéducation, restructuration cognitive, activation comportementale).

Cette catégorie est caractérisée par une prédominance de programmes structurés, auto-administrés et inspirés de manuels thérapeutiques, tels que MoodGYM, CATCH-IT, Stressbusters ou Think, Feel, Do. Ces dispositifs visent à reproduire, dans un format numérique, les composantes centrales des thérapies en présentiel. Cette catégorie inclut également des dispositifs ayant fait l'objet d'adaptations culturelles ou contextuelles (par exemple Grasp the Opportunity ou CURB), ainsi que des programmes conçus pour des cadres spécifiques tels que le milieu scolaire ou les services de santé. Leur logique repose sur la standardisation des parcours, ce qui facilite leur évaluation méthodologique et leur déploiement à grande échelle, mais limite souvent leur flexibilité et leur capacité d'adaptation aux besoins individuels (Liverpool et al., 2025).

Au sein de cette catégorie structurée et modulaire, un sous-ensemble d'interventions a été développé pour cibler des problématiques cliniques spécifiques, en particulier les troubles anxieux. Ces dispositifs reposent sur des protocoles spécialisés intégrant des techniques telles que l'exposition graduée, la désensibilisation systématique ou l'entraînement aux compétences émotionnelles. Bevan Jones et al. (2023) décrivent plusieurs programmes tels que BRAVE-ONLINE, Cool Teens, ChilledOut Online ou Camp Cope-a-Lot, qui s'appuient sur des protocoles de TCC spécifiquement adaptés aux troubles anxieux chez les adolescents. Ces interventions présentent généralement un haut niveau de structuration et sont parfois conçues pour être utilisées dans des contextes cliniques ou semi-encadrés. Selon Potts et al. (2025), leur diffusion reste souvent limitée par des exigences de guidage, des contraintes d'implémentation ou une moindre adaptabilité à des usages universels ou préventifs. Liverpool et al. (2025) soulignent par ailleurs que ces dispositifs s'inscrivent davantage dans une logique de traitement que de promotion globale de la santé mentale.

1.2. Interventions gamifiées et *serious games* thérapeutiques

Une deuxième catégorie de DMHIs regroupe les interventions numériques intégrant des mécanismes ludiques, soit sous la forme de jeux sérieux (*serious games)* développés explicitement à des fins thérapeutiques, soit par l'intégration de stratégies de gamification au sein de dispositifs numériques plus classiques. Ces approches se sont développées en réponse aux difficultés récurrentes d'adhésion, d'engagement et de persistance observées dans les interventions numériques auto-administrées, en particulier chez les adolescents (Eisenstadt et al., 2021; Fleming et al., 2017).

Les revues de Bevan Jones et al. (2023), Liverpool et al. (2025), ainsi que celles de Potts et al. (2025), convergent pour souligner que cette catégorie est particulièrement représentée dans les interventions destinées aux adolescents. Le programme SPARX (Smart, Positive, Active, Realistic, X-

factor thoughts) constitue l'exemple le plus emblématique de jeux sérieux thérapeutique fondé sur la TCC. Développé en Nouvelle-Zélande, SPARX propose une transposition ludique des principes de la TCC dans un univers de fantasy symbolique (Stasiak et al., 2014, 2016). Le programme a ensuite été évalué dans des contextes de soins primaires, puis décliné en plusieurs versions adaptées à des publics spécifiques : SPARX-R, orienté vers le renforcement de la résilience chez les adolescents scolarisés en Australie (Perry et al., 2017), et Rainbow SPARX, conçu pour les jeunes appartenant aux minorités sexuelles, intégrant des contenus plus inclusifs et contextualisés (Lucassen et al., 2015).

Elle inclut aussi des dispositifs plus récents tels que Quest-Te Whitianga (Christie et al., 2019), Pesky gNATs (van der Meulen et al., 2019), Mindful gNATs (Tunney et al., 2017), REThink (David et al., 2019), Professor Gooley and the Flame of Mind (Huen et al., 2016) ou eQuoo (Litvin et al., 2023), fréquemment cités comme exemples emblématiques.

Sur le plan typologique, ces interventions se distinguent par une organisation fondée sur des scénarios narratifs, des niveaux progressifs ou des environnements interactifs, dans lesquels l'utilisateur progresse de manière active et expérientielle. Contrairement aux formats strictement modulaires et séquentiels, ces dispositifs reposent sur une logique de participation immersive, mobilisant des univers fictionnels, des avatars, des défis ou des choix interactifs. Cette structuration vise à soutenir la motivation intrinsèque, l'engagement prolongé et la répétition des compétences, tout en favorisant un apprentissage expérientiel dans des environnements à faible coût d'erreur.

D'un point de vue typologique, les jeux sérieux thérapeutiques constituent ainsi une rupture relative avec les interventions numériques de première génération, en introduisant des formats moins linéaires, davantage centrés sur l'expérience utilisateur et la progression dynamique. Ils ne se définissent toutefois pas par des cadres théoriques spécifiques mais par une logique de conception ludique et immersive, qui sera distinguée, dans les sections suivantes, des fonctionnalités mobilisées (section 4.2) et des fondements théoriques sous-jacents (section 4.3).

Enfin, si ces interventions illustrent le potentiel des environnements ludiques pour soutenir l'engagement et l'apprentissage actif, les revues soulignent également des enjeux spécifiques à cette catégorie, notamment en ce qui concerne la transférabilité des compétences acquises hors du contexte de jeu et le maintien des effets à plus long terme (Liverpool et al., 2025) ; questions qui dépassent la seule logique typologique et seront discutées ultérieurement.

1.3. Applications personnalisées ou modulaires d'auto-gestion

Cette catégorie regroupe des applications mobiles personnalisées ou modulaires, principalement orientées vers l'auto-gestion, mais conçues pour un usage en situation réelle et intégrant des logiques adaptatives. Contrairement aux programmes séquentiels issus des premières générations de DMHIs, ces dispositifs ne reposent pas nécessairement sur un parcours linéaire prédéfini. Ils proposent le plus souvent des modules, outils ou activités indépendants, mobilisables de manière flexible en fonction des besoins perçus par l'utilisateur, de son état émotionnel ou de ses priorités du moment (Eisenstadt et al., 2021).

Plusieurs interventions évaluées relèvent de cette logique modulaire personnalisée. en proposant un ensemble de modules indépendants accessibles au grand public dans une logique d'auto-guidage, centrés sur des processus psychologiques clés tel que ACT-Vivez (Romo et al., 2022) ou HeadGear (Deady et al., 2020; 2025), application spécialisée pour les apprentis ou travailleurs évoluant dans un secteur à prédominance masculine. D'autres applications ciblent des problématiques spécifiques, tout en pouvant avoir des effets transversaux sur l'anxiété et la dépression. C'est le cas de MoodHwb, développé au Pays de Galles pour les adolescents et leurs familles (Bevan Jones et al., 2020), de Smartteen en Inde (Srivastava et al., 2020).

Les revues centrées sur les applications mobiles soulignent également l'existence d'un ensemble d'outils qui ne prennent pas la forme de programmes thérapeutiques structurés, mais reposent sur des logiques de self-monitoring, d'entraînement de compétences ou de soutien transdiagnostique. Certaines applications s'organisent autour de l'entraînement guidé et de la journalisation comme Oiva (Ahtinen et al., 2013), d'autres autour du suivi répété des états émotionnels comme MoodPrism (Bakker & Rickard, 2018), ou encore de la personnalisation pragmatique des tâches proposées en fonction de l'état rapporté, comme MoodMission et ses « missions » adaptées (Bakker et al., 2018).

Enfin, cette catégorie inclut des applications ciblant des déterminants spécifiques de la santé mentale dans un format modulaire autonome, tels que les outils de méditation ou de gestion du stress comme Headspace (Champion et al., 2019) ainsi que des applications portant sur des problématiques connexes comme l'automutilation avec BlueIce (Stallard et al., 2018) ou le sommeil comme Sleep Ninja (Werner-Seidler et al., 2023) ou Sleepio (Cowie et al., 2018; Henry et al., 2023). L'ensemble de ces dispositifs témoigne d'un déplacement progressif des DMHIs vers des applications flexibles, centrées sur l'usage quotidien, qui privilégient l'accessibilité et l'adaptation aux besoins immédiats plutôt qu'un cadre de traitement formalisé.

1.4. Plateformes sociales et interventions médiées par la communication

Un second sous-ensemble regroupe les interventions numériques exploitant les dynamiques sociales et la communication médiée comme leviers principaux de soutien en santé mentale chez les adolescents et jeunes adultes. Ces dispositifs reposent sur des formats de groupes en ligne modérés, de plateformes sociales ou de messagerie, intégrant parfois un accompagnement humain léger ou structuré. Leur objectif principal est de renforcer l'engagement, le soutien social perçu et l'accessibilité aux ressources, en s'appuyant sur des interactions sociales médiatisées plutôt que sur des parcours thérapeutiques strictement individualisés.

Master Your Mood Online constitue un exemple représentatif de cette approche. Il s'agit d'un programme de thérapie cognitivo-comportementale (TCC) en groupe, destiné aux adolescents et jeunes adultes présentant des symptômes anxieux ou dépressifs. Dérivé du programme *Coping with Depression*, il se compose de six sessions centrées sur la restructuration cognitive des pensées dysfonctionnelles et est animé par un professionnel formé. Son évaluation dans des services de santé mentale aux Pays-Bas a mis en évidence une réduction significative des symptômes anxio-dépressifs à court terme (van der Zanden et al., 2012).

MEMO relève d'une logique différente, fondée sur l'usage de la messagerie mobile comme principal vecteur d'intervention. Cette intervention universelle de prévention de la dépression diffuse des contenus inspirés de la TCC via des messages texte, des journaux vidéo et des « mobisodes » animés. Le programme s'appuie sur la théorie cognitive sociale et des principes issus du marketing social, et a été spécifiquement conçu pour être culturellement pertinent pour les adolescents Māori et Pasifika en Nouvelle-Zélande. Les études disponibles rapportent une bonne acceptabilité et un engagement soutenu (Whittaker et al., 2017).

SOVA (*Supporting Our Valued Adolescents*), développé aux États-Unis, illustre quant à lui une approche fondée sur les médias sociaux modérés. Cette plateforme est destinée aux jeunes souffrant d'anxiété ou de dépression et propose des contenus psychoéducatifs, des blogs positifs, des ressources d'orientation vers les soins et des conseils relatifs à l'usage des réseaux sociaux. Les études de faisabilité indiquent que l'environnement est perçu comme sûr, acceptable et potentiellement soutenant par les utilisateurs (Radovic et al., 2018).

Dans leur ensemble, ces dispositifs se distinguent typologiquement par une centralité accordée à la relation, à l'échange et au sentiment d'appartenance, plutôt que par la délivrance de contenus thérapeutiques standardisés. Ils occupent ainsi une position intermédiaire entre les interventions numériques individuelles et les dispositifs intégratifs plus complexes, en mettant l'accent sur la médiation sociale comme vecteur principal de soutien en santé mentale.

1.5. Dispositifs numériques intégratifs et écosystèmes hybrides

Enfin, une catégorie plus récente de DMHIs correspond à des dispositifs numériques intégratifs et hybrides, qui dépassent la logique d'une intervention unique ou d'un programme isolé pour proposer de véritables environnements numériques de soutien en santé mentale. Ces dispositifs se caractérisent par l'articulation, au sein d'une même architecture, de plusieurs modalités d'intervention, niveaux de soutien et formats d'engagement, combinant contenus numériques automatisés, interactions sociales médiées et, dans certains cas, accompagnement humain léger ou structuré. Les revues récentes soulignent que cette évolution répond aux limites identifiées des interventions digitales autonomes, notamment en matière d' adhésion, de continuité de l'accompagnement et d'adaptation aux besoins hétérogènes des jeunes (Liverpool et al., 2025)

Rebound, intégré à la plateforme australienne MOST (Moderated Online Social Therapy), illustre cette logique intégrative. La plateforme combine soutien entre pairs, interventions psychosociales individualisées et modération par des professionnels de santé mentale, au sein d'un environnement numérique unifié. Les études pilotes disponibles mettent en évidence une bonne acceptabilité et un bénéfice perçu en termes d'engagement et de soutien social (Rice et al., 2018).

Quest-Te Whitianga s'inscrit quant à lui dans l'écosystème numérique HABITs (Health Advances through Behavioural Intervention Technologies), développé en Nouvelle-Zélande pour soutenir la santé émotionnelle et prévenir les usages de substances chez les jeunes. HABITs a pour vocation d'héberger, d'articuler et d'évaluer différents types d'interventions numériques (applications, serious games et outils de soutien) au sein d'un même cadre technologique, facilitant l'accès à des ressources diversifiées et complémentaires (Merry et al., 2020; Thabrew et al., 2018).

Bite Back, initialement développé par le Black Dog Institute, constitue un autre exemple emblématique de cette évolution. D'abord conçu comme une plateforme de psychologie positive centrée sur des activités interactives de promotion du bien-être, le dispositif a progressivement évolué vers un écosystème élargi de « mental fitness », intégrant une boîte à outils modulaire composée d'applications spécialisées, de ressources créatives, de contenus psychoéducatifs et de dispositifs d'orientation vers des soutiens humains. Cette trajectoire illustre le passage d'interventions numériques ciblées vers des environnements numériques globaux de prévention et de soutien (Burckhardt et al., 2015; Manicavasagar et al., 2014).

Enfin, Minder représente une forme particulièrement aboutie de dispositif hybride, combinant au sein d'une même application des activités automatisées, un outil de dépistage psychosocial, un espace communautaire et un accompagnement par des pairs formés. Co-conçue avec des étudiants universitaires, cette plateforme s'inscrit dans une logique de blended support visant à améliorer l'accessibilité, l'engagement et la continuité de l'aide en santé mentale chez les jeunes adultes (Vereschagin et al., 2024).

Dans leur ensemble, ces dispositifs intégratifs se distinguent typologiquement moins par un format unique que par leur capacité à structurer un continuum numérique de soutien, articulant prévention universelle, intervention précoce et orientation vers les ressources appropriées, et témoignent d'un déplacement du champ des DMHIs vers des architectures plus complexes et systémiques.

Tableau 6. *Tableau de synthèse des interventions numériques en santé mentale (DMHIs) chez les adolescents et jeunes adultes*

Catégorie typologique	Intervention	Auteur(s)	Pays	Public cible	Problématique principale
Interventions structurées et modulaires	MoodGYM	Calear et al., 2009	Australie	Adolescents, adultes	Dépression, anxiété
	CATCH-IT	Gladstone et al., 2018	États-Unis	Adolescents	Prévention dépression
	Grasp the Opportunity	Ip et al., 2016	Hong Kong	Adolescents	Dépression
	CURB	Bansa et al., 2018	États-Unis	Adolescents minoritaires	Dépression
	Stressbusters	Smith et al., 2015	Royaume-Uni	Adolescents	Dépression
	Think, Feel, Do	Stallard et al., 2011	Royaume-Uni	Enfants, adolescents	Difficultés émotionnelles
Programmes modulaires ciblant l'anxiété	BRAVE-ONLINE	Spence et al., 2011	Australie	Enfants, adolescents	Troubles anxieux
	Cool Teens	Wuthrich et al., 2012	Australie	Adolescents	Anxiété
	ChilledOut Online	Stjerneklar et al., 2019	Australie	Adolescents	Anxiété

Catégorie typologique	Intervention	Auteur(s)	Pays	Public cible	Problématique principale
	Camp Cope-a-Lot	Pryor et al., 2021	États-Unis	Enfants, adolescents	Anxiété (incl. TSA)
Serious games thérapeutiques	SPARX	Merry et al., 2012	Nouvelle-Zélande	Adolescents	Dépression, anxiété
	The Journey	Stasiak et al., 2014	Nouvelle-Zélande	Adolescents	Dépression
	SPARX-R	Perry et al., 2017	Australie	Adolescents	Résilience
	Rainbow SPARX	Lucassen et al., 2015	Nouvelle-Zélande	Jeunes LGBTQ+	Dépression
	Pesky gNATs	van der Meulen et al., 2019	Irlande	Enfants, adolescents	Anxiété, humeur
	Mindful gNATs	Tunney et al., 2017	Irlande	Enfants, adolescents	Stress, attention
	REThink	David, 2010	Europe	Enfants, adolescents	Régulation émotionnelle
	Quest-Te Whitianga	Christie et al., 2019	Nouvelle-Zélande	Jeunes	Anxiété, dépression
	Professor Gooley and the Flame of Mind	Huen et al., 2016	Hong Kong	Adolescents	Bien-être, compétences psychosociales
	eQuoo	Fleming et al., 2023	Royaume-Uni	Jeunes adultes	Anxiété, résilience
Applications personnalisées ou modulaires d'auto-gestion	ACT-Vivez	Romo et al., 2022	France	Grand public	Détresse psychologique
	HeadGear	Deady et al., 2020, 2025	Australie	Apprentis, travailleurs	Stress, dépression
	MoodHwb	Bevan Jones et al., 2020	Royaume-Uni	Adolescents, familles	Dépression
	Smartteen	Srivastava et al., 2020	Inde	Adolescents	Dépression
	Oiva	Ahtinen et al., 2013	Finlande	Jeunes, adultes	Bien-être
	MoodPrism	Bakker & Rickard, 2018	Australie	Jeunes	Suivi émotionnel
	MoodMission	Bakker et al., 2018	Australie	Jeunes, adultes	Anxiété, dépression
	Headspace	Champion et al., 2019	International	Adolescents, adultes	Stress, bien-être
	BlueIce	Stallard et al., 2018	Royaume-Uni	Adolescents	Automutilation
	Sleep Ninja	Werner-Seidler et al., 2023	Australie	Adolescents	Troubles du sommeil

Catégorie typologique	Intervention	Auteur(s)	Pays	Public cible	Problématique principale
	Sleepio	Cowie et al., 2018 ; Henry et al., 2023	Royaume-Uni	Adolescents, adultes	Insomnie
Plateformes sociales et communication médiée	Master Your Mood Online	van der Zanden et al., 2012	Pays-Bas	Adolescents, jeunes adultes	Dépression, anxiété
	MEMO	Whittaker et al., 2017	Nouvelle-Zélande	Adolescents	Dépression
	SOVA	Radovic et al., 2018	États-Unis	Adolescents	Anxiété, dépression
Dispositifs intégratifs et écosystèmes hybrides	Rebound / MOST	Rice et al., 2018	Australie	Jeunes	Détresse psychologique
	HABITs	Thabrew et al., 2018 ; Merry et al., 2020	Nouvelle-Zélande	Jeunes	Santé mentale, consommations
	Bite Back/ Youth mental fitness hub	Manicavasagar et al., 2014 ; Burckhardt et al., 2015	Australie	Adolescents	Bien-être
	Minder	Vereschagin et al., 2024	Canada	Étudiants	Bien-être, consommations

2. Fonctionnalités des interventions numériques en santé mentale

Au-delà de leur diversité typologique, les interventions numériques en santé mentale se distinguent par un ensemble de fonctionnalités récurrentes, qui constituent les briques opérationnelles à partir desquelles les dispositifs sont conçus. Les revues récentes soulignent que ce sont moins les formats technologiques en eux-mêmes que la combinaison et l'orchestration de ces fonctionnalités qui conditionnent l'engagement des utilisateurs, l'adhésion aux interventions et leur implémentation en conditions réelles (Bevan Jones et al., 2020; Eisenstadt et al., 2021; Liverpool et al., 2025).

L'analyse croisée des interventions recensées dans les revues de Potts et al. (2025), Eisenstadt et al. (2021), Bevan Jones et al. (2023) et Liverpool et al. (2025) permet d'identifier plusieurs grandes catégories de fonctionnalités, largement transversales aux différents types de DMHIs, bien que leur présence, leur sophistication et leur intégration varient selon les dispositifs.

2.1. Contenus psychoéducatifs, activités expérientielles et mise en pratique guidée

La fonctionnalité la plus largement représentée dans les DMHIs concerne la diffusion de contenus psychoéducatifs. Ces contenus visent à fournir aux utilisateurs des connaissances de base sur la santé mentale, les émotions, le stress, l'anxiété ou la dépression, ainsi que sur les stratégies générales de gestion des difficultés psychologiques.

Dans les interventions numériques structurées et modulaires, ces contenus prennent souvent la forme de modules séquentiels comprenant textes, vidéos, animations ou infographies (par exemple *MoodGYM*, *Stressbusters*). Dans les applications mobiles et plateformes plus récentes, ils sont fréquemment fragmentés en formats courts et intégrés à des parcours plus flexibles, afin de s'adapter aux contraintes attentionnelles et aux usages mobiles des adolescents et jeunes adultes (Eisenstadt et al., 2021).

Les revues soulignent toutefois que la simple exposition à des contenus informationnels est rarement suffisante pour induire des changements durables, ce qui explique l'intégration croissante de fonctionnalités interactives et expérientielles dans les dispositifs récents (Liverpool et al., 2025). Les contenus psycho-éducatifs sont souvent associés à des quiz, défis ou activités pratiques favorisant l'appropriation active des connaissances (Eisenstadt et al., 2021; Potts et al., 2025).

Les exercices pratiques et les activités expérientielles sont conçus pour favoriser l'appropriation active des contenus numériques. Ces activités incluent, selon les dispositifs, des exercices d'auto-observation, des mises en situation, des tâches comportementales à réaliser hors ligne, ou des activités réflexives guidées. Les activités les plus courantes incluent des exercices de respiration, de relaxation, de méditation guidée, d'activation comportementale ou de restructuration cognitive. Ces fonctionnalités visent à renforcer les capacités de régulation émotionnelle et de coping, en soutenant la répétition et l'ancrage de pratiques transférables dans le quotidien, au-delà du temps d'utilisation de l'outil numérique. Ces fonctionnalités sont présentes aussi bien dans les programmes modulaires classiques que dans les serious games et les applications mobiles personnalisées. Dans les dispositifs les plus récents, ces activités sont souvent intégrées de manière dynamique, via des rappels contextuels, des suggestions adaptatives ou des interactions conversationnelles, afin de renforcer leur pertinence écologique et leur continuité d'usage.

Certaines interventions intègrent des outils de définition d'objectifs personnels et de planification d'actions. Ces fonctionnalités permettent de traduire les apprentissages réalisés dans l'intervention en changements comportementaux concrets, tout en renforçant le sentiment d'auto-efficacité.

2.2. Auto-évaluation, suivi et feedback

De nombreuses DMHIs intègrent des fonctionnalités d'auto-évaluation et de suivi, permettant aux utilisateurs de renseigner leur état émotionnel, leurs comportements ou leurs difficultés perçues au fil du temps. Elles incluent principalement des outils de suivi de l'humeur, des check-ins réguliers, des journaux émotionnels ou des questionnaires d'auto-évaluation. L'écriture réflexive, sous forme de journaling guidé ou libre, constitue un levier fréquemment mobilisé pour favoriser l'introspection, la clarification émotionnelle et la mise en sens de l'expérience vécue. Ces dispositifs soutiennent des processus cognitifs et émotionnels centraux dans les modèles contemporains de régulation émotionnelle. Le mood monitoring constitue l'une des fonctionnalités les plus spécifiques et les plus répandues dans les applications mobiles. Les utilisateurs peuvent y renseigner leur humeur à l'aide d'échelles, de listes d'émotions, de cartes émotionnelles ou de saisies libres. Certaines applications associent ces données à des informations contextuelles (moment de la journée, situation, intensité émotionnelle), permettant un suivi fin des fluctuations émotionnelles et l'activation de contenus ou d'exercices adaptés dans une logique dite « just-in-time ». Certaines interventions utilisent des méthodes d'évaluation écologique momentané (EMA/ESM) ou intègrent un suivi plus global de la santé (par exemple, sommeil ou bien-être général). Ces outils permettent aux utilisateurs de mieux prendre conscience de leurs états internes, de suivre leur évolution dans le temps et, dans certains cas, d'adapter le contenu proposé en fonction des données recueillies.

Les revues indiquent que ces fonctionnalités remplissent plusieurs fonctions : elles soutiennent l'engagement en donnant un retour visible sur l'évolution personnelle, facilitent l'auto-régulation et, dans certains dispositifs, permettent une orientation vers des ressources adaptées lorsque certains seuils sont atteints (Eisenstadt et al., 2021).

Dans les dispositifs intégratifs et hybrides, ces outils de suivi sont parfois utilisés comme points d'entrée vers des niveaux de soutien différenciés, illustrant une évolution vers des logiques de parcours adaptatifs (Liverpool et al., 2025).

2.3. Fonctionnalités d'engagement et d'interactivité

Pour soutenir l'utilisation dans le temps, de nombreuses interventions intègrent des mécanismes de relance et de renforcement, tels que des notifications push, des rappels par courriel, des messages automatisés, des systèmes de feedback ou des éléments de gamification (récompenses, badges, progression). Ces fonctionnalités visent à limiter l'attrition, bien que leur efficacité réelle sur l'engagement à long terme reste variable et débattue dans la littérature. La question de l'adhésion fera l'objet d'une analyse approfondie au chapitre 7.

2.3.1. Personnalisation et adaptation des parcours

La personnalisation des contenus constitue un levier central d'engagement dans les interventions numériques en santé mentale. Elle vise à adapter les parcours proposés aux besoins, préférences et états psychologiques des utilisateurs, dans un contexte marqué par une forte hétérogénéité des profils, en particulier chez les adolescents et jeunes adultes.

Sur le plan fonctionnel, cette personnalisation peut reposer sur différents mécanismes. Les formes les plus simples incluent le choix initial de modules, de thématiques ou de paramètres d'usage par l'utilisateur. Des formes plus avancées reposent sur l'adaptation dynamique des contenus en fonction des réponses aux questionnaires, de l'évolution des états émotionnels, des comportements d'usage ou des préférences déclarées. Certaines interventions intègrent également des agents conversationnels ou assistants virtuels, utilisés pour guider l'utilisateur, recommander des activités ou proposer un soutien automatisé fondé sur des principes psychothérapeutiques.

Les revues indiquent que ces dispositifs de personnalisation sont globalement associés à une meilleure acceptabilité et à un engagement accru, en particulier dans les populations adolescentes et jeunes adultes (Bevan Jones et al., 2023). Toutefois, elles soulignent également que la majorité des DMHIs reposent encore sur des parcours largement standardisés, avec une personnalisation souvent limitée ou superficielle. Ce décalage entre les potentialités technologiques et les pratiques effectives constitue un frein identifié à l'adhésion et à l'appropriation durable des outils numériques.

Enfin, le degré de sophistication des mécanismes de personnalisation demeure très variable selon les dispositifs. Si certaines interventions mobilisent des algorithmes de recommandation ou des systèmes de triage numérique relativement élaborés, d'autres se limitent à des options de personnalisation pragmatiques, dont les logiques de fonctionnement restent parfois peu transparentes pour les utilisateurs (Eisenstadt et al., 2021).

2.3.2. Narration, métaphores et gamification

Les interventions numériques mobilisent fréquemment des mécanismes narratifs et ludiques pour structurer l'expérience utilisateur. Certaines s'appuient sur des récits scénarisés, des personnages fictifs ou la métaphore du parcours, tandis que d'autres intègrent des éléments de gamification tels que des points, badges, niveaux ou récompenses symboliques.
Ces dispositifs visent principalement à soutenir l'engagement et la motivation intrinsèque des utilisateurs, bien que leur efficacité à long terme demeure hétérogène selon les études et les contextes d'usage.

2.3.3. Notifications, rappels et soutien automatisé

Pour favoriser l'utilisation dans le temps, de nombreuses DMHIs intègrent des mécanismes de relance et de renforcement, tels que des notifications, des rappels automatisés, des messages de feedback.
Ces fonctionnalités visent à limiter l'attrition, bien que leur impact sur l'engagement à long terme reste variable et parfois controversé. Les notifications push constituent un levier central propre aux applications mobiles. Elles sont utilisées pour soutenir la régularité d'utilisation, proposer des rappels, diffuser des messages de soutien ou encourager la pratique d'exercices.

2.4. Interactions sociales et soutien médié par la communication

Une partie plus restreinte des interventions numériques en santé mentale intègre des fonctionnalités reposant sur les interactions sociales et la communication médiée. Ces fonctionnalités

incluent des forums de discussion, des espaces communautaires, des échanges entre pairs, des systèmes de messagerie ou, plus rarement, des formats de groupes en ligne synchrones ou asynchrones. Lorsqu'elles sont présentes, elles visent principalement à rompre l'isolement, renforcer le sentiment d'appartenance et soutenir l'engagement, en particulier chez les adolescents et jeunes adultes.

Les revues soulignent que ces composantes sont surtout mobilisées au sein des plateformes sociales et des dispositifs hybrides, où elles contribuent à normaliser les expériences psychologiques, à favoriser le soutien social perçu et à renforcer la persistance dans l'usage des interventions (Liverpool et al., 2025). Ces espaces peuvent être animés ou modérés par des professionnels de santé mentale, des pairs formés ou fonctionner selon des modalités plus autonomes. Toutefois, leur mise en œuvre soulève des enjeux spécifiques en matière de sécurité, de confidentialité et de gestion des risques, ce qui explique la prédominance de modèles associant automatisation et supervision humaine légère.

Parallèlement, l'intégration d'agents conversationnels (chatbots) constitue une fonctionnalité émergente du soutien médié par la communication. Ces agents permettent de proposer des interactions textuelles ou vocales simulant un dialogue, utilisées pour guider les utilisateurs, fournir des informations, proposer des exercices, envoyer des rappels ou offrir un soutien de premier niveau. Les revues indiquent que les chatbots sont principalement mobilisés pour accroître l'accessibilité et la continuité de l'intervention, notamment dans des contextes où l'accès aux professionnels est limité (Eisenstadt et al., 2021 ; Potts et al., 2025). Sur le plan fonctionnel, ils remplissent des rôles variés, allant de la psychoéducation à l'accompagnement structuré, sans se substituer à une prise en charge clinique.

Enfin, certaines interventions intègrent des fonctionnalités d'orientation vers des ressources externes, telles que les services de soins, les lignes d'écoute, les dispositifs d'aide locaux ou les ressources communautaires. Dans les dispositifs intégratifs et hybrides, cette orientation s'inscrit dans une logique de continuité de l'aide, visant à articuler interventions numériques, soutien social médié et ressources hors ligne, plutôt qu'à substituer le numérique aux systèmes de soins existants (Liverpool et al., 2025).

L'analyse fonctionnelle met ainsi en évidence une évolution progressive des DMHIs, passant de dispositifs centrés sur la diffusion de contenus à des environnements numériques combinant interactivité, personnalisation et soutien gradué. Toutefois, ces fonctionnalités ne prennent sens qu'au regard des cadres théoriques et des modèles psychologiques qui orientent leur conception. La section suivante (4.3) examinera donc les fondements théoriques et les logiques d'hybridation sous-jacentes aux interventions numériques en santé mentale.

3. Fondements théoriques des interventions numériques en santé mentale et traduction en architectures fonctionnelles

Si les interventions numériques en santé mentale (DMHIs) se distinguent par la diversité de leurs formats technologiques (applications mobiles, plateformes web, programmes auto-guidés ou dispositifs hybrides) elles reposent majoritairement sur des cadres théoriques issus de la psychologie clinique et des sciences du comportement. Les synthèses récentes convergent pour souligner que, malgré l'innovation apparente liée au support numérique, la majorité des DMHIs s'ancrent dans des modèles psychothérapeutiques préexistants, adaptés ou recombinés pour un usage digital (Bevan Jones et al., 2023; Eisenstadt et al., 2021; Liverpool et al., 2025; Opie et al., 2024; Potts et al., 2025).

Les données issues du corpus mobilisé dans cette thèse confirment cette structuration du champ. La thérapie cognitivo-comportementale constitue le cadre le plus fréquemment utilisé, suivie de la thérapie d'acceptation et d'engagement, des approches de pleine conscience et des modèles relevant de la psychologie positive. Une proportion non négligeable d'interventions repose sur des approches hybrides combinant plusieurs cadres théoriques et types de pratiques (Opie et al., 2024; Potts et al., 2025).

Toutefois, l'enjeu central ne réside pas uniquement dans l'identification des cadres théoriques mobilisés, mais dans la compréhension de leur opérationnalisation concrète dans les environnements numériques. Autrement dit, il s'agit d'examiner comment des concepts cliniques tels que les cognitions, les valeurs, l'attention, la régulation émotionnelle, les émotions positives ou l'auto-efficacité sont traduits en architectures fonctionnelles numériques comprenant des parcours modulaires, des exercices guidés, des outils d'auto-monitoring, des systèmes de feedback, des rappels automatisés ou des modalités de soutien humain.

Cette explicitation théorique conditionne la cohérence mécanistique des interventions (Shankland & Lamboy, 2011). La **Figure 4** propose un cadre conceptuel illustratif visant à expliciter les relations entre les cadres théoriques mobilisés dans les interventions numériques en santé mentale, les processus psychologiques transdiagnostiques ciblés, les ingrédients interventionnels et leur traduction en architecture fonctionnelle numérique. Elle constitue une représentation volontairement simplifiée et non figée du raisonnement théorique développé dans cette thèse. Elle est conçue comme un support évolutif, destiné à être enrichi et ajusté au fil des chapitres de la thèse, en fonction du développement du raisonnement théorique, des résultats empiriques et des analyses méthodologiques présentées.

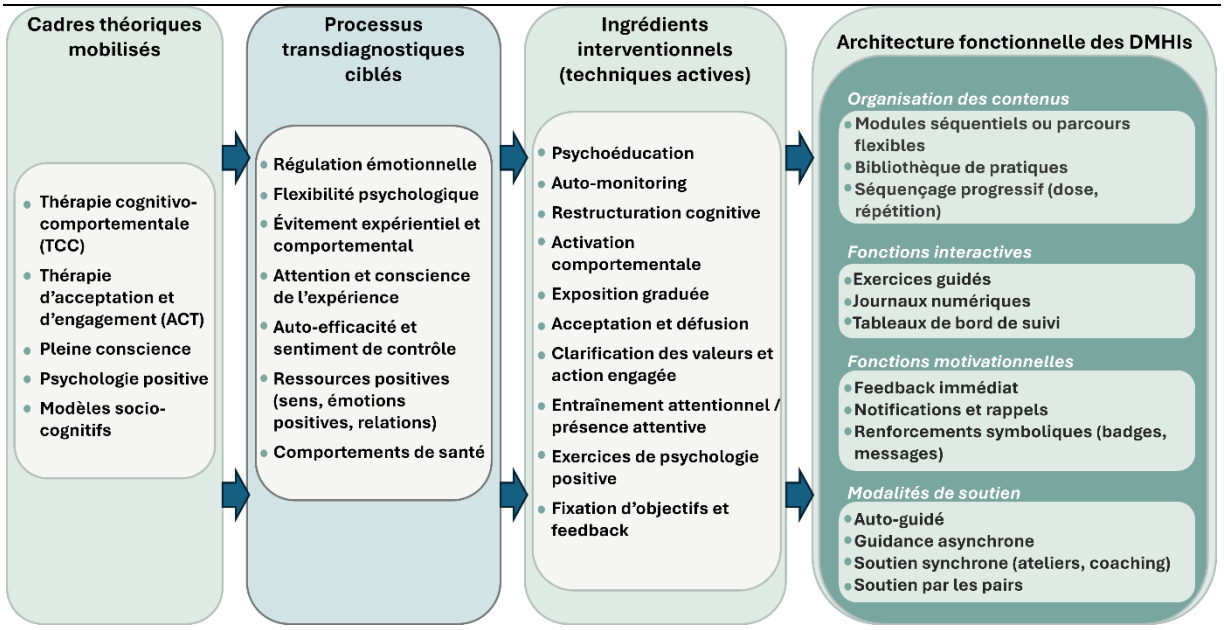

Figure 4. *Modèle conceptuel des interventions numériques en santé mentale : des cadres théoriques à l'architecture fonctionnelle numérique*

3.1. La thérapie cognitivo-comportementale comme ossature dominante des DMHIs

Les thérapies cognitivo-comportementales (TCC) regroupent un ensemble d'approches psychothérapeutiques empiriquement validées et reposent sur l'hypothèse selon laquelle les émotions et les comportements sont largement déterminés par les processus cognitifs par lesquels les individus interprètent les situations, plutôt que par les situations elles-mêmes.

La détresse psychologique est ainsi conceptualisée comme résultant de schémas cognitifs dysfonctionnels, de biais de traitement de l'information et de patterns comportementaux inadaptés, qui entretiennent et amplifient les difficultés émotionnelles. Les TCC visent à modifier ces processus par des stratégies structurées de restructuration cognitive, d'activation et d'exposition comportementales, et de renforcement de l'auto-efficacité. Dans les DMHIs, les interventions fondées sur la TCC ciblent prioritairement des processus transdiagnostiques tels que la rigidité cognitive, les biais cognitifs (catastrophisation, surgénéralisation), la rumination, l'inquiétude excessive, l'évitement comportemental, les difficultés de régulation émotionnelle et le faible sentiment d'auto-efficacité (Butler et al., 2006; Wenzel, 2017).

La prédominance des TCC dans les interventions numériques s'explique par plusieurs facteurs convergents. D'une part, leurs protocoles reposent sur une structuration modulaire claire et séquentielle, compatible avec les formats numériques. D'autre part, leurs techniques centrales (psychoéducation, auto-observation, restructuration cognitive, activation comportementale et exposition graduée) se prêtent particulièrement bien à une opérationnalisation digitale sous forme d'exercices courts, interactifs et répétables. Enfin, la forte base empirique des TCC et la mesurabilité de leurs effets facilitent l'évaluation des changements symptomatiques, cognitifs et comportementaux.

Sur le plan fonctionnel, les DMHIs fondées sur la TCC s'organisent le plus souvent comme des programmes modulaires séquentiels et reposent sur plusieurs briques récurrentes :

- une psychoéducation structurée, délivrée sous forme de micro-contenus (textes courts, vidéos, infographies) expliquant les modèles de stress, d'anxiété ou de dépression, ainsi que les liens entre pensées, émotions et comportements ;
- des outils d'auto-observation et d'auto-monitoring, incluant des journaux guidés, des échelles rapides in-app, des courbes de suivi ou des tableaux de bord ;
- des exercices de restructuration cognitive guidée, prenant la forme de formulaires interactifs, d'exemples pré-remplis, de scripts pas à pas ou de prompts contextuels ;
- des composantes d'activation comportementale, reposant sur la planification d'activités, des check-lists, des rappels et des renforcements symboliques ;
- et, dans certaines interventions ciblant l'anxiété, des dispositifs d'exposition graduée, organisés en hiérarchies et soutenus par un suivi progressif.

Dans les DMHIs TCC, le niveau de soutien humain varie fortement, allant de dispositifs entièrement auto-guidés à des formats incluant des check-ins hebdomadaires ou un coaching plus structuré. D'un point de vue théorique, la TCC se transpose relativement bien en auto-guidé ; néanmoins, la présence d'un soutien, même minimal, peut agir comme une structure externe favorisant la mise en pratique, la répétition des exercices et l'adhésion effective.

3.2. Pleine conscience et approches attentionnelles

La pleine conscience constitue une grande famille de modèles théoriques mobilisés dans les DMHIs, en particulier dans les applications mobiles. Les interventions fondées sur la pleine conscience reposent sur la capacité à porter une attention intentionnelle, non jugeante et ancrée dans le moment présent aux expériences internes et externes (Kabat-Zinn, 2003). La détresse psychologique est conceptualisée comme étant entretenue par des processus automatiques tels que la rumination, l'évitement expérientiel et la réactivité émotionnelle. Dans une approche transdiagnostique, la pleine conscience vise à développer des compétences métacognitives, notamment la décentration et la régulation attentionnelle, favorisant une relation plus souple aux pensées et aux émotions (Coffey et al., 2010; Teasdale, 1999). Dans les DMHIs, ces interventions sont traduites en pratiques guidées, exercices attentionnels et supports audio-visuels. Dans les DMHIs, ces principes se traduisent par des architectures fonctionnelles davantage expérientielles que strictement séquentielles. Les interventions reposent typiquement sur :

- des bibliothèques de pratiques guidées (méditations, exercices de respiration, scans corporels) accessibles à la demande ;
- des parcours progressifs structurés par durées croissantes ou thématiques spécifiques (stress, sommeil, émotions) ;

- des rappels et nudges favorisant la répétition régulière des pratiques ;
- des dispositifs de suivi de pratique (minutes pratiquées, séries consécutives) associés à des feedbacks simples.

Les revues soulignent que l'efficacité de ces interventions repose moins sur des usages ponctuels que sur la répétition progressive des pratiques, conférant à l'architecture fonctionnelle (facilité d'accès, brièveté des contenus, incitations à la régularité) un rôle central dans l'activation du mécanisme thérapeutique.

3.3. ACT : flexibilité psychologique et engagement comportemental

La thérapie d'acceptation et d'engagement (ACT) s'inscrit dans la troisième vague des TCC. Contrairement aux approches centrées sur la modification du contenu des pensées, l'ACT postule que la souffrance psychologique résulte principalement de la rigidité psychologique incluant des processus tels que l'évitement expérientiel, la fusion cognitive, le désengagement comportemental, l'incohérence entre valeurs et actions et la faible tolérance aux émotions négatives. L'ACT adopte une perspective explicitement transdiagnostique, centrée sur la flexibilité psychologique, définie comme la capacité à rester en contact avec l'expérience présente tout en s'engageant dans des actions guidées par les valeurs personnelles, malgré la présence d'émotions ou de pensées désagréables (Hayes et al., 2004, 2006). Dans les DMHIs, l'ACT est opérationnalisée par des exercices expérientiels, des pratiques attentionnelles et des activités orientées vers les valeurs, visant à modifier la relation aux expériences internes plutôt qu'à en réduire directement l'intensité. Les approches issues de la thérapie d'acceptation et d'engagement occupent une place plus modeste mais croissante dans les DMHIs contemporaines. Dans les environnements numériques, l'ACT se traduit généralement par des formats courts, compatibles avec un usage mobile, et structurés par processus plutôt que par symptômes :

- exercices brefs d'acceptation et de défusion (scripts, métaphores, supports audio) ;
- activités de clarification des valeurs (questionnaires, hiérarchisation, cartes de valeurs) ;
- plans d'action engagée, incluant la définition d'objectifs, l'identification d'obstacles et des stratégies d'ajustement ;
- suivi régulier de l'action engagée via des journaux, des check-ins et des feedbacks.

Les DMHIs ACT incluent relativement souvent un accompagnement humain régulier, cohérent avec l'idée que l'engagement comportemental se construit dans la durée et nécessite des ajustements soutenus.

3.4. Psychologie positive et approches orientées vers les ressources

La psychologie positive constitue un courant scientifique visant à comprendre et à promouvoir les conditions et les processus qui permettent aux individus et aux communautés de fonctionner de manière optimale (Seligman & Csikszentmihalyi, 2014). Contrairement aux approches centrées exclusivement sur la réduction des symptômes, elle s'intéresse au développement des ressources psychologiques, des émotions positives, du sens, de l'engagement et des relations sociales, considérés comme des déterminants centraux du bien-être et de la santé mentale (Seligman, 2011; 2018). Dans une perspective contemporaine intégrative et transdiagnostique, la psychologie positive postule que le renforcement des ressources individuelles (telles que les forces de caractère, l'optimisme, la gratitude ou le sentiment d'efficacité personnelle) contribue non seulement à l'augmentation du bien-être subjectif, mais également à la prévention de la détresse psychologique et à la réduction de la vulnérabilité aux troubles psychopathologiques (Fredrickson, 2004; Shankland et al., 2024; Van Zyl et al., 2019). Les interventions issues de la psychologie positive ciblent ainsi des processus communs tels que l'élargissement du répertoire émotionnel, la construction de ressources durables et le maintien d'un fonctionnement psychologique équilibré (Shankland, 2019).

Dans les interventions numériques en santé mentale (DMHIs), les principes de la psychologie positive sont traduits en activités brèves et structurées visant à renforcer les émotions positives, l'engagement et le sens (par exemple, identification des forces, pratiques de gratitude, fixation d'objectifs alignés avec les valeurs). Dans les DMHIs,la psychologie positive apparaît fréquemment en combinaison avec les TCC, traduisant une logique intégrative visant à articuler réduction de la détresse et augmentation du bien-être (Yip et al., 2012).

Les revues indiquent que ces approches sont particulièrement présentes dans les interventions universelles, les serious games et les écosystèmes numériques intégratifs (Potts et al., 2025). Elles permettent de concevoir des dispositifs moins stigmatisants, davantage alignés avec les attentes des adolescents et jeunes adultes, et compatibles avec des objectifs de prévention et de promotion de la santé mentale.

Sur le plan théorique, ces approches favorisent une vision plus développementale et contextuelle de la santé mentale, en cohérence avec les enjeux contemporains de santé publique.

3.5. Modèles socio-cognitifs et motivationnels

Les modèles socio-cognitifs et motivationnels regroupent un ensemble de cadres théoriques issus de la psychologie sociale et motivationnelle, visant à expliquer l'initiation, le maintien et le changement des comportements de santé à partir de l'interaction entre facteurs cognitifs, motivationnels, émotionnels et contextuels. Ces modèles postulent que le comportement n'est pas uniquement déterminé par les connaissances ou les intentions, mais par des processus dynamiques impliquant les croyances de compétence, les attentes de résultats, la motivation perçue et le soutien de l'environnement social.

Parmi ces modèles, la théorie socio-cognitive met l'accent sur le rôle central du sentiment d'auto-efficacité, défini comme la croyance de l'individu en sa capacité à organiser et à mettre en œuvre les actions nécessaires pour atteindre un objectif donné (Bandura, 1986; Leroy et al., 2013). De son côté, la théorie de l'autodétermination distingue différents types de motivation, allant de la motivation contrôlée à la motivation autonome, et souligne l'importance de la satisfaction des besoins psychologiques fondamentaux d'autonomie, de compétence et d'affiliation sociale pour favoriser un engagement durable (Deci & Ryan, 2008; Ryan & Deci, 2000). Ces cadres convergent vers une conception transdiagnostique du changement comportemental, dans laquelle la motivation, l'auto-régulation et l'engagement constituent des leviers centraux du fonctionnement psychologique et de la santé mentale.

Dans les DMHIs, ces cadres fournissent une base théorique explicite aux fonctionnalités souvent mobilisées pour soutenir l'engagement :

- définition d'objectifs gradués et feedback sur la progression ;
- modélisation via scénarios, exemples ou témoignages ;
- renforcement social par les pairs ou la communauté ;
- outils d'auto-régulation, incluant monitoring, planification et ajustements.

Ces modèles sont particulièrement pertinents dans les interventions de prévention ciblant les comportements de santé tels que le sommeil, l'activité physique ou les consommations à risque.

3.6. Hybridation théorique, dispositifs multi-composants et hybridation des modalités d'intervention

L'évolution récente du champ ne se caractérise pas tant par l'émergence de nouveaux modèles théoriques que par une hybridation croissante des fondements conceptuels, répondant à la fois aux limites des approches mono-théoriques, à la complexité des besoins psychologiques des adolescents et des jeunes adultes et à la nature multidimensionnelle de la santé mentale (Liverpool et al., 2025). Cette logique « multi-composants» reflète une conception élargie des interventions numériques, conçues non plus comme des outils ciblant un symptôme ou un trouble spécifique, mais comme des dispositifs visant à soutenir des trajectoires globales de bien-être et d'adaptation (Liverpool et al., 2025; Opie et al., 2024; Potts et al., 2025). Alors que les premières DMHIs reposaient majoritairement sur des modèles uniques, le plus souvent issus des TCC, les dispositifs contemporains tendent à combiner plusieurs cadres théoriques au sein d'une même intervention (TCC et psychologie positive, ACT et pleine conscience, ou TCC et modèles socio-cognitifs). Cette hybridation répond à plusieurs enjeux complémentaires.

Premièrement, l'hybridation théorique permet ainsi de dépasser une logique centrée sur la réduction de symptômes spécifiques, au profit d'une approche processuelle et transdiagnostique ciblant des processus communs tels que la régulation émotionnelle, la flexibilité psychologique, ou l'engagement motivationnel. Deuxièmement, elle favorise une meilleure adaptation aux profils hétérogènes des utilisateurs, en tenant compte de la diversité des trajectoires développementales, des préférences

individuelles, des contextes de vie et des contextes d'usage rencontrés dans les dispositifs numériques, caractérisés par une forte autonomie de l'utilisateur, une exposition discontinue aux contenus et une variabilité importante de l'engagement. Troisièmement, elle constitue un levier potentiel d'engagement, en diversifiant les formats d'activités, les modes d'interaction et les points d'entrée dans l'intervention, tout en conservant une cohérence mécanistique globale. Toutefois, cette évolution vers des dispositifs hybrides et multi-composants soulève des enjeux méthodologiques et conceptuels majeurs. Elle complexifie l'identification des processus actifs, la compréhension des relations dose–effet, l'analyse de l'agencement optimal des contenus et l'évaluation des contributions spécifiques de chaque composante.

Les revues récentes soulignent que l'hybridation des cadres théoriques dans les interventions numériques en santé mentale s'accompagne fréquemment d'une hybridation des modalités d'intervention. Les dispositifs les plus récents ne se limitent plus à des contenus numériques entièrement autonomes, mais articulent de manière complémentaire des composantes automatisées (modules auto-guidés, notifications, feedbacks algorithmiques), des interactions sociales médiatisées (pairs, communautés en ligne) et des formes de soutien humain léger, proposées de manière synchrone ou asynchrone.

Cette convergence entre hybridation théorique et hybridation des formats s'inscrit dans une transformation plus large des modèles de soin, de prévention et de promotion de la santé mentale, marquée par le développement de dispositifs flexibles, modulaires et intégrés. Dans cette perspective, les DMHIs ne sont plus conçues comme des interventions isolées ou comme de simples transpositions numériques de psychothérapies traditionnelles, mais comme des dispositifs multi-composants, intégrés dans des écosystèmes de soutien plus larges et complémentaires des dispositifs existants.

L'émergence de ces modèles de blended care invite ainsi à repenser l'évaluation des DMHIs au-delà de la seule efficacité symptomatique, en intégrant l'analyse des trajectoires d'usage, des processus de changement et des conditions d'appropriation des interventions numériques par les utilisateurs.

Le chapitre 4 a permis de structurer le champ des interventions numériques en santé mentale destinées aux adolescents et jeunes adultes, en distinguant leurs principales typologies, les fonctionnalités récurrentes qui composent l'expérience utilisateur, ainsi que les cadres théoriques dominants et leur traduction en architectures fonctionnelles. Cette analyse met en évidence que l'innovation des DMHIs réside moins dans le support numérique en lui-même que dans l'opérationnalisation concrète de modèles psychologiques (e.g., TCC, ACT, pleine conscience, psychologie positive, modèles socio-cognitifs) en mécanismes d'action numériques (psychoéducation, activités guidées, auto-monitoring, feedbacks, nudges, composantes sociales), et dans la manière dont ces éléments sont orchestrés pour soutenir des processus transdiagnostiques.

Cependant, la diversité des formats et la sophistication croissante des dispositifs ne garantissent ni l'adhésion, ni la profondeur de l'engagement, ni la robustesse des effets observés. Dès lors, la question centrale devient moins celle de ce que proposent les DMHIs que celle des conditions dans lesquelles elles produisent des changements significatifs, et des limites structurelles qui entravent leur efficacité en

conditions réelles (attrition, usage discontinu, difficulté à identifier les mécanismes actifs, faible intégration des comportements de santé). C'est dans cette perspective que s'inscrit le chapitre 5 : il synthétise d'abord les données disponibles sur l'efficacité des DMHIs, puis reformule leurs limites majeures comme des enjeux de conception, afin d'introduire les principes directeurs ayant guidé le développement d'une intervention intégrative et multicomposante, le programme ETUCARE.

Chapitre 5 – Concevoir une intervention numérique intégrative de promotion de la santé mentale : fondements empiriques et choix de conception

Le chapitre précédent a permis de dresser un état des lieux des principales typologies d'interventions numériques en santé mentale, de leurs fonctionnalités et de leurs fondements théoriques. Le présent chapitre vise à examiner, dans un premier temps, les données disponibles concernant l'efficacité des interventions digitales en santé mentale chez les jeunes adultes et étudiants. Il met ensuite en lumière les principales limites du champ (effets parfois modestes, problèmes d'adhésion, intégration insuffisante des comportements de santé et ancrage théorique hétérogène) afin de clarifier les enjeux actuels.

Enfin, sur la base de cette analyse, il présente les fondements théoriques et empiriques ayant guidé la conception du programme ETUCARE, en explicitant les choix d'architecture, le ciblage de processus transdiagnostiques et les leviers d'engagement intégrés au programme.

1. Efficacité des interventions digitales en santé mentale chez les jeunes : synthèse de la littérature

1.1. Efficacité globale et niveaux de preuve selon les formats

Les interventions digitales en santé mentale destinées aux jeunes font l'objet d'un intérêt scientifique croissant, en raison de leur potentiel de diffusion à grande échelle, de réduction des barrières d'accès (stigmatisation, délais, contraintes géographiques) et d'adéquation avec les usages numériques. Les synthèses disponibles couvrent une diversité de formats (programmes web, applications mobiles, plateformes interactives, serious games), de cibles cliniques (anxiété, dépression, stress, bien-être, qualité de vie, troubles spécifiques) et de contextes d'intervention (soin, prévention universelle, prévention sélective/indiquée, promotion de la santé). Globalement, les revues systématiques et méta-analyses convergent vers un constat central : les DMHIs sont plus efficaces qu'une absence de traitement ou qu'une condition témoin passive, en particulier pour la réduction des symptômes anxieux et dépressifs, même si les tailles d'effet sont le plus souvent modérées et marquées par une hétérogénéité importante (Grist et al., 2019; Mudiyanselage et al., 2024; Reitegger et al., 2024).

Parmi les approches les plus robustement évaluées, la thérapie cognitivo-comportementale informatisée (cCBT) occupe une place centrale. Plusieurs méta-analyses de référence montrent des effets modérés à élevés de la cCBT sur les symptômes d'anxiété et, plus variablement, sur la dépression,

notamment face à des groupes contrôles passifs (Ebert et al., 2015; Pennant et al., 2015; Vigerland et al., 2016; Ye et al., 2014). Au-delà de la cCBT, des méta-analyses englobant des interventions web et mobiles plus hétérogènes indiquent des effets faibles à modérés sur l'anxiété, la dépression, le stress, le sommeil et le bien-être, avec une efficacité accrue lorsque les programmes intègrent des composantes comportementales actives (Harrer et al., 2019). De manière convergente, une autre revue conclue à une efficacité globale des interventions digitales par rapport à l'absence de traitement mais à des effets plus incertains lorsque la comparaison porte sur des interventions actives (Garrido et al., 2019).

À un niveau d'analyse complémentaire, la revue systématique de Opie et al. (2024), centrée sur des interventions digitales guidées ou partiellement guidées chez les jeunes et jeunes adultes, précise la distribution des indicateurs évalués et l'hétérogénéité des résultats. Les auteurs mettent en évidence un profil récurrent : des améliorations fréquemment observées dans les études pré-post à bras unique, mais des résultats plus mixtes dans les essais contrôlés randomisés (ECR), en particulier face à des groupes contrôles actifs (Opie et al., 2024). Ces données renforcent l'idée que l'efficacité moyenne des DMHIs doit être interprétée à la lumière des choix méthodologiques et du niveau d'exigence des comparaisons.

Enfin, les formats reposant sur les applications mobiles, jeux thérapeutiques et les réseaux sociaux présentent des résultats plus contrastés. Les synthèses disponibles suggèrent un potentiel en termes d'acceptabilité, de soutien social et de littératie en santé mentale, mais les preuves d'efficacité clinique restent limitées en raison de faiblesses méthodologiques récurrentes : faible nombre d'essais contrôlés randomisés, groupes contrôles hétérogènes, manque de suivis à long terme (Bear et al., 2024; Grist et al., 2019; Leech et al., 2021).

1.2. Conditions d'intervention : condition contrôle, durée, engagement, guidance et maintien des effets

La littérature met en évidence une hétérogénéité importante des effets selon les études, les contextes culturels, les outils de mesure et la qualité méthodologique (Lehtimaki et al., 2021). L'efficacité des interventions digitales apparaît fortement conditionnée par les modalités d'implémentation. Un premier facteur central concerne le type de comparateur : les effets sont généralement plus marqués face à des témoins passifs que face à des groupes contrôles actifs, notamment des prises en charge psychothérapeutiques ou des interventions alternatives structurées (Davies et al., 2014; Garrido et al., 2019). Cette sensibilité à la condition contrôle contribue de manière majeure à l'hétérogénéité des tailles d'effet rapportées dans les méta-analyses.

La durée constitue un autre déterminant important. Plusieurs synthèses convergent vers une efficacité optimale des programmes de durée modérée (souvent entre 4 et 8 semaines). Harrer et al. (2019) montrent que les interventions de durée intermédiaire produisent des effets plus importants sur les symptômes dépressifs que les formats très courts ou très longs. D'autres études rapportent que certains programmes basés sur les compétences peuvent présenter un maintien des effets à 6 et 12 mois (Clarke et al., 2015), bien que les études incluant des suivis longitudinaux restent minoritaires. Une large part des évaluations demeure centrée sur le court terme, avec un déficit de données concernant la pérennité des bénéfices au-delà de quelques mois (Välimäki et al., 2017).

La question de l'accompagnement humain dans les interventions numériques en santé mentale produit des résultats nuancés (Werntz et al., 2023). Si la guidance n'améliore pas systématiquement les gains symptomatiques, elle semble favoriser l'adhésion, les taux de complétion et la persistance de l'engagement (Harrer et al., 2019; Hollis et al., 2017). D'autres travaux avancent l'idée que ni le type de soutien ni sa modalité (synchrone vs asynchrone) n'influencent de manière robuste l'efficacité clinique, mais soulignent que les effets observés sont souvent transitoires en l'absence de dispositifs de suivi ou de prévention de la rechute (Opie al., 2024). Plus largement, l'un des défis majeurs des DMHIs réside dans le faible engagement, l'adoption limitée et l'attrition élevée, qui compromettent leur impact et leur transférabilité à grande échelle (Linardon & Fuller-Tyszkiewicz, 2020). L'engagement apparaît pourtant comme un prédicteur positif des résultats de santé, suggérant que l'efficacité d'une intervention numérique ne peut être dissociée de sa capacité à maintenir l'implication des utilisateurs (Gan et al., 2021). Ces enjeux relatifs à la guidance, à la durabilité des effets et aux mécanismes d'engagement feront l'objet d'une analyse approfondie dans la Partie 3 de cette thèse.

Le co-design apparaît aujourd'hui comme un levier central d'engagement et, indirectement, d'efficacité des DMHIs destinées aux étudiants et jeunes adultes (Malloy et al., 2023). Cette population, fortement exposée à l'économie de l'attention et socialisée à des standards élevés d'expérience numérique, compare implicitement les outils de santé aux applications qu'elle utilise quotidiennement, rendant déterminantes la qualité de l'expérience utilisateur, la personnalisation et la crédibilité perçue. Les démarches participatives permettent d'aligner les interventions sur les usages réels, les attentes en matière d'ergonomie, de confidentialité et de connectivité sociale, facteurs reconnus comme prédictifs de l'adhésion et de la persistance d'usage (Blandford et al., 2018; Borghouts et al., 2021; Perski et al., 2017). Dans le champ spécifique de la santé mentale des jeunes, plusieurs travaux soulignent que l'implication active des utilisateurs finaux favorise l'acceptabilité, l'utilisabilité et la pertinence culturelle des dispositifs, contribuant ainsi à réduire l'attrition, principale limite des DMHIs (Ospina-Pinillos et al., 2018). En optimisant la pertinence perçue et la qualité de l'interface, le co-design agit donc sur les conditions d'exposition à l'intervention (dose et fréquence d'utilisation), variables associées aux effets cliniques dans les interventions numériques (Donkin et al., 2011). Chez les étudiants, dont les contraintes académiques, la variabilité motivationnelle et la sensibilité à la charge cognitive sont élevées, l'intégration de processus participatifs constitue ainsi un critère stratégique pour maximiser l'engagement et renforcer la probabilité d'obtenir des effets significatifs sur la santé mentale et les comportements associés.

À l'échelle des synthèses les plus récentes, la meta-review de Liverpool et al. (2025) confirme le caractère globalement prometteur des DMHIs pour les jeunes, tout en insistant sur la variabilité des preuves et les enjeux d'implémentation (qualité méthodologique, contexte, transférabilité). La revue de Potts et al. (2025) contribue à situer l'efficacité dans une perspective plus écologique, en soulignant l'importance des modalités de délivrance et du taux de rétention comme conditions nécessaires pour qu'une intervention produise des effets mesurables en population (Liverpool et al., 2020; Potts et al., 2025).

1.3. Populations ciblées et hétérogénéité des effets

L'efficacité des interventions digitales varie selon les populations ciblées. Les échantillons proviennent majoritairement de pays à revenu élevé et incluent principalement des jeunes qui ne sont pas issus de groupes socialement défavorisés et insuffisamment desservis par les services de santé (Bear et al., 2024). Plusieurs revues montrent des effets plus robustes chez les jeunes présentant des symptômes émergents ou subcliniques que dans les interventions universelles menées sans symptomatologie initiale (Pennant et al., 2015; Välimäki et al., 2017; van Doorn et al., 2021). Cette observation est cohérente avec les objectifs des approches de prévention indiquée, pour lesquelles les DMHIs peuvent constituer un levier particulièrement adapté.

La population étudiante constitue un sous-groupe particulièrement étudié dans le champ des DMHIs et plusieurs revues systématiques et méta-analyses ont ainsi examiné l'efficacité des DMHIs spécifiquement chez les étudiants de l'enseignement supérieur (D'Adamo et al., 2023; Harrer et al., 2019; Lattie et al., 2019; Madrid-Cagigal et al., 2025).

Les premières synthèses se sont majoritairement concentrées sur des échantillons non cliniques ou mixtes, incluant des étudiants avec ou sans symptomatologie significative. Par exemple, Harrer et al. (2018) et Lattie et al. (2019) ont montré que les interventions numériques (en particulier celles fondées sur la thérapie cognitivo-comportementale) étaient associées à des améliorations significatives de l'anxiété, de la dépression et du bien-être psychologique en population étudiante. Ces effets, généralement faibles à modérés, étaient toutefois souvent évalués dans des échantillons hétérogènes, incluant des étudiants présentant des niveaux de détresse variables, sans toujours distinguer clairement les sous-groupes cliniquement symptomatiques. D'Adamo et al. (2023) ont, eux, mis l'accent sur la portée (reach), l'adoption et l'implémentation des DMHIs en milieu universitaire, plutôt que sur la réduction de symptômes cliniquement mesurés.

Une récente méta-analyse (Madrid-Cagigal et al., 2025) apporte un éclairage spécifique en ciblant exclusivement des étudiants universitaires présentant des difficultés psychiques. Les résultats globaux indiquent que les DMHIs sont associées à des bénéfices significatifs d'ampleur moyenne sur la sévérité des symptômes dépressifs et anxieux. Ces résultats s'inscrivent dans la continuité des synthèses antérieures, tout en apportant une précision méthodologique importante : l'effet observé concerne ici la réduction de la sévérité symptomatique, c'est-à-dire un indicateur plus directement lié à la souffrance clinique, plutôt que des variables plus générales comme le bien-être subjectif ou la satisfaction de vie.

Cette distinction est essentielle. Alors que certaines revues antérieures concluaient à une amélioration globale du bien-être psychologique en population étudiante, la méta-analyse de Madrid-Cagigal montre que les DMHIs peuvent également produire des effets cliniquement pertinents chez des étudiants déjà symptomatiques. Ainsi, l'efficacité des interventions numériques en contexte universitaire ne se limite pas à une fonction de promotion ou de prévention universelle, mais peut s'inscrire dans une logique de prise en charge ciblée des troubles anxieux et dépressifs émergents ou installés.

Dans l'ensemble, les revues en population étudiante convergent vers l'idée que les DMHIs représentent une modalité pertinente, accessible et potentiellement efficace pour répondre aux besoins croissants en santé mentale au sein des universités. Toutefois, plusieurs limites persistent : hétérogénéité des formats, prédominance des approches fondées sur la TCC, manque de suivis à long terme, et rareté des données diagnostiques formelles. Ces éléments soulignent la nécessité de poursuivre les recherches

avec des designs rigoureux, des échantillons cliniquement caractérisés et des analyses différenciées selon les profils symptomatiques.

Ainsi, en population étudiante, les interventions numériques apparaissent non seulement comme des outils de prévention ou de promotion du bien-être, mais également comme des dispositifs susceptibles de contribuer à la réduction significative de la détresse psychologique, en complément ou en alternative aux services de santé universitaire.

En synthèse, les interventions digitales en santé mentale chez les jeunes présentent une efficacité globalement démontrée, en particulier sur l'anxiété et la dépression, surtout en comparaison à des témoins passifs. Les synthèses récentes invitent ainsi à dépasser une approche strictement évaluative centrée sur les tailles d'effet, pour analyser conjointement efficacité clinique, rétention/adhésion et conditions d'implémentation, dans une perspective de transférabilité des interventions à l'échelle populationnelle (Liverpool et al., 2025 ; Potts et al., 2025 ; Opie et al., 2024).

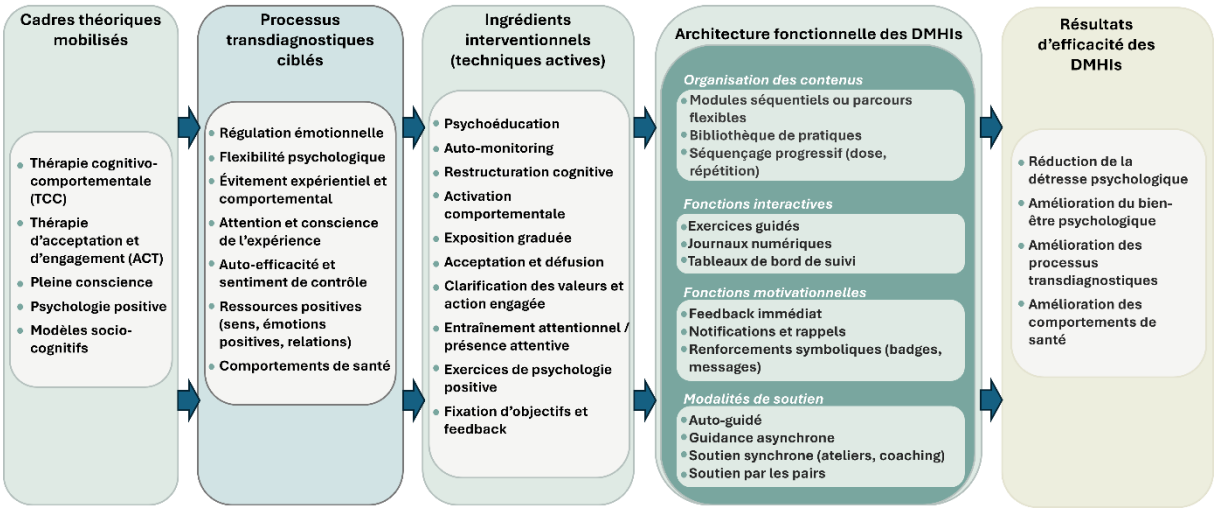

Figure 5. *Modèle conceptuel des interventions numériques en santé mentale : des cadres théoriques à l'efficacité des DMHIS*

2. Limites et défis actuels des interventions digitales en santé mentale

Malgré l'essor considérable des DMHIs au cours des deux dernières décennies, et leur intégration croissante dans les stratégies nationales et internationales de santé publique, la littérature scientifique met en évidence un ensemble de limites récurrentes. Au-delà des niveaux d'efficacité rapportés, une analyse critique du champ met en évidence des fragilités structurelles et conceptuelles susceptibles de limiter la portée réelle des DMHIs en contexte populationnel.

Les méta-analyses, revues systématiques et méta-revues récentes convergent vers un constat nuancé : si ces dispositifs présentent un potentiel indéniable en termes d'accessibilité, de flexibilité et de diffusion à large échelle, leur efficacité demeure modérée, leur durabilité incertaine et leurs conditions d'implémentation encore insuffisamment maîtrisées (Bear et al., 2024; Lehtimaki et al., 2021; Liverpool

et al., 2020; Opie et al., 2024; Potts et al., 2025). L'analyse transversale de ces travaux permet d'identifier plusieurs défis structurants, qui concernent à la fois l'efficacité clinique, l'adhésion, la robustesse méthodologique, l'ancrage théorique, et la durabilité organisationnelle.

2.1. Une efficacité démontrée mais de taille modérée et hétérogène

Les premières méta-analyses consacrées aux interventions numériques basées sur la thérapie cognitivo-comportementale (TCC) ont montré des effets significatifs sur les symptômes anxieux et dépressifs, avec des tailles d'effet faibles à modérée (Ebert et al., 2015). Ces résultats ont été confirmés dans des synthèses plus larges incluant des étudiants et jeunes adultes (Harrer et al., 2019; Lattie et al., 2019).

Cependant, plusieurs éléments viennent nuancer ces conclusions. D'une part, les effets tendent à diminuer lorsque les groupes contrôles sont actifs plutôt que passifs (Davies et al., 2014; Garrido et al., 2019). D'autre part, l'hétérogénéité méthodologique entre les études demeure élevée : diversité des formats (applications mobiles, sites web, programmes multimodaux), des durées, des intensités d'intervention et des populations ciblées (Lehtimaki et al., 2021).

La revue de Potts et al. (2025), incluant 145 études publiées entre 2019 et 2023 dans 23 pays, illustre cette variabilité. Si 61 % des études rapportent un effet significatif sur au moins un indicateur de santé mentale, 26 % présentent des résultats mixtes ou non significatifs, et 13 % ne montrent aucun effet mesurable. Ces chiffres soulignent que, bien que prometteuses, les DMHIs ne constituent pas une solution universelle et que leur efficacité reste conditionnelle à des paramètres encore imparfaitement identifiés.

2.2. Une focalisation prédominante sur la réduction symptomatique

Une limite conceptuelle majeure concerne l'orientation dominante des DMHIs vers la réduction des symptômes anxio-dépressifs. Dans la revue de Potts et al. (2025), 68 % des interventions avaient pour objectif principal la diminution des symptômes, tandis que seulement 20 % ciblaient explicitement la promotion du bien-être mental et 12 % relevaient d'une logique de prévention ciblée.

Cette focalisation symptomatique reflète l'influence persistante des modèles thérapeutiques traditionnels, mais elle limite l'inscription des DMHIs dans une approche plus globale de promotion de la santé mentale. Les dimensions positives (bien-être subjectif, engagement, relations interpersonnelles, sens) sont encore rarement intégrées de manière systématique. De même, les comportements de santé (e.g., sommeil) sont souvent abordés de manière isolée, sans articulation cohérente avec les processus émotionnels et cognitifs.

Or, une perspective intégrative, combinant réduction de la détresse et renforcement des ressources, apparaît aujourd'hui essentielle pour répondre aux enjeux de prévention chez les jeunes adultes (Przybylko et al., 2021).

2.3. Durabilité des effets, durée optimale et question dose–effet

La durabilité des effets constitue une autre limite transversale. Välimäki et al. (2017), parmi les rares synthèses examinant des suivis au-delà de la fin de l'intervention, rapportent un maintien des effets à six mois sur la dépression, mais des résultats plus hétérogènes pour l'anxiété et le stress. Les données longitudinales au-delà de cette période restent rares.

Harrer et al. (2019) suggèrent par ailleurs que les programmes d'une durée intermédiaire (4 à 8 semaines) pourraient produire des effets plus robustes que des formats plus courts ou plus longs, suggérant l'existence d'un compromis optimal entre intensité et faisabilité. Toutefois, la relation dose–effet demeure insuffisamment explorée. Hollis et al. (2017) soulignent l'absence de données probantes permettant de déterminer la quantité minimale d'exposition nécessaire pour induire un changement significatif. Cette lacune limite la personnalisation des recommandations et l'optimisation des parcours numériques.

2.4. Une adhésion structurellement fragile

L'adhésion constitue probablement le défi le plus documenté. Les taux d'attrition dépassent fréquemment 40 à 60 % dans les DMHIs (Linardon & Fuller-Tyszkiewicz, 2020; Potts et al., 2025). En conditions naturelles d'utilisation, l'engagement décroît souvent rapidement après les premières semaines (Carrouel et al., 2022).

Les facteurs explicatifs identifiés incluent la surcharge cognitive, un design peu intuitif, une faible personnalisation, l'absence de soutien humain perçu, ainsi que des préoccupations liées à la confidentialité des données (Borghouts et al., 2021; Montagni et al., 2020). L'inclusion de vidéos, une personnalisation accrue, l'interactivité et un feedback immédiat seraient des leviers d'engagement (Liverpool et al., 2020). D'autres études soulèvent le potentiel des interventions guidées ou hybrides (Gan et al., 2021; Garrido et al., 2019; Werntz et al., 2023). Néanmoins, leur mise en œuvre soulève des questions de scalabilité, de ressources humaines et de coûts. En plus des problématiques d'adhésion au sens strict, la transition de la recherche à la pratique demeure un défi majeur (Bear et al., 2024; Lipschitz et al., 2019).

2.5. Un ancrage théorique parfois insuffisant et un déficit d'analyses processuelles

Si la thérapie cognitivo-comportementale (TCC) constitue le cadre théorique le plus fréquemment mobilisé dans les DMHIs (54 % des interventions recensées dans Potts et al., 2025), une proportion notable des dispositifs (21 %) ne mentionne aucun cadre théorique explicite. Cette absence d'ancrage conceptuel clair limite la possibilité d'inscrire les effets observés dans des modèles psychologiques cohérents et cumulables.

Même lorsque des références théoriques sont avancées (TCC, pleine conscience, ACT, psychologie positive), leur mobilisation reste souvent descriptive. Les études évaluent majoritairement l'efficacité globale sur des indicateurs symptomatiques, sans examiner empiriquement les mécanismes de changement supposés expliquer ces effets (Lehtimaki et al., 2021; Liverpool et al., 2025). L'absence d'analyses de médiation longitudinales limite l'identification des processus transdiagnostiques réellement activés par les interventions (e.g., régulation émotionnelle, qualité du sommeil). Cette lacune limite l'optimisation des contenus, la personnalisation des parcours et l'identification des ingrédients actifs, pourtant essentiels à l'amélioration et à la pérennisation des interventions numériques en santé mentale.

La littérature met en évidence un paradoxe structurant : les DMHIs disposent d'un fort potentiel de diffusion et d'accessibilité, mais leur efficacité demeure modérée, leur adhésion fragile et leurs mécanismes d'action insuffisamment élucidés. Les lacunes identifiées (focalisation symptomatique, faible intégration santé mentale–santé physique, attrition élevée, hétérogénéité méthodologique, manque de données longitudinales et d'analyses mécanistiques) constituent autant de leviers d'amélioration.

C'est dans cette perspective que s'inscrit la conception du programme ETUCARE, visant à dépasser ces limites en proposant une intervention multithéorique, intégrative, articulant réduction symptomatique, promotion du bien-être et comportements de santé, tout en évaluant empiriquement ses mécanismes de changement et ses conditions d'adhésion.

3. Concevoir une intervention numérique intégrative : principes directeurs du programme ETUCARE

3.1. Fondements théoriques et intentions de conception : vers un modèle intégratif de promotion de la santé mentale étudiante

3.1.1. Un cadre multithéorique intégré pour la promotion de la santé mentale étudiante

Le programme ETUCARE s'inscrit dans une approche intégrative de la promotion de la santé mentale, visant à dépasser une conception strictement symptomatique des interventions numériques. Ce positionnement repose sur un double constat issu de la littérature scientifique : d'une part, la nature multifactorielle et transdiagnostique de la détresse psychologique chez les jeunes adultes ; d'autre part, les limites des interventions numériques reposant sur un modèle théorique unique ou ciblant exclusivement des symptômes isolés.

La santé mentale est ici conceptualisée selon un cadre intégré distinguant, sans les opposer, les dimensions négatives (symptômes, facteurs de risque, vulnérabilités) et les dimensions positives (bien-être subjectif, ressources psychologiques, fonctionnement optimal). Dans cette perspective, la promotion

de la santé mentale implique simultanément la réduction des facteurs de risque et le renforcement des facteurs de protection. ETUCARE a ainsi été conçu pour agir conjointement sur ces deux versants, en articulant prévention des troubles et développement des ressources.

Le cadre intégré de la promotion de la santé mentale (Yip et al., 2012) postule que les interventions de promotion de la santé mentale efficaces doivent simultanément viser deux objectifs fondamentaux structurent la conception des programmes : (1) la prévention des troubles mentaux, à travers la diminution des facteurs de risque et des symptômes (construits négatifs), et (2) le renforcement du bien-être, par le développement de ressources psychologiques et sociales favorables à l'épanouissement (construits positifs). Leur intégration permet une évaluation parallèle des effets des interventions, tant sur la réduction des vulnérabilités que sur l'augmentation des facteurs de protection. Sur le plan théorique, la prévention des troubles mentaux s'appuie historiquement sur les modèles cognitivo-comportementaux, qui postulent que les pensées, les émotions et les comportements sont étroitement liés et qu'une modification ciblée de ces processus peut conduire à des changements durables du fonctionnement psychologique. Ces modèles disposent d'un solide socle empirique, tant dans le traitement que dans la prévention des troubles psychologiques. En parallèle, l'amélioration du bien-être s'inscrit dans le champ de la psychologie positive, qui met l'accent sur les émotions positives, les forces de caractère, le sens, l'engagement et les relations sociales comme leviers centraux de la santé mentale. Le cadre intégré mobilisé dans ETUCARE vise précisément à articuler ces deux cadres théoriques au sein d'une intervention cohérente et structurée. Le cadre conceptuel mobilisé repose sur cinq piliers complémentaires : (1) la thérapie cognitivo-comportementale (TCC), (2) les approches de troisième vague, incluant l'Acceptance and Commitment Therapy (ACT) et la pleine conscience, (3) la psychologie positive, (4) les modèles socio-cognitifs et motivationnels, en particulier la théorie de l'autodétermination, (5) les principes issus de la médecine du mode de vie (lifestyle medicine).

Cette articulation multithéorique vise à répondre à la complexité des déterminants de la santé mentale étudiante, en intégrant à la fois des processus psychologiques internes (cognitions, émotions, comportements), des dimensions motivationnelles (engagement, sentiment d'efficacité personnelle) et des comportements de santé quotidiens (sommeil, activité physique, gestion du stress, consommation d'alcool).

3.1.2. La régulation émotionnelle comme facteur transdiagnostique central

La régulation émotionnelle (RE) est aujourd'hui considérée comme un processus transdiagnostique majeur impliqué dans le développement et le maintien de nombreux troubles psychiques (Aldao et al., 2010; Lincoln et al., 2022; Sloan et al., 2017). L'approche transdiagnostique vise à identifier des processus psychologiques communs à différents diagnostics et susceptibles d'expliquer leur comorbidité et leur persistance (Dalgleish et al., 2020). De nombreuses études montrent que les difficultés de RE sont associées aux troubles dépressifs, aux troubles anxieux (Aldao et al., 2016; Berking & Lukas, 2015; Cludius et al., 2020; Fernandez et al., 2016) et plus largement à la majorité des troubles psychologiques « émotionnels » caractérisés par (1) des émotions négatives fréquentes et intenses, (2) une réaction aversive à l'expérience émotionnelle elle-même et (3) des efforts répétés pour éviter ou atténuer ces émotions (Bullis et al., 2019; Sloan et al., 2017). Une régulation émotionnelle efficace, elle, favorise l'adaptation aux situations stressantes et est associée à de meilleurs indicateurs de santé psychologique et physique (Bonanno & Burton, 2013; Hu et al., 2014).

La RE renvoie à l'ensemble des processus par lesquels un individu module la nature, l'intensité, la durée ou l'expression de ses émotions (Gross, 1998). Le modèle modal des émotions (Gross, 2014) repose sur le postulat qu'une réponse émotionnelle résulte d'une succession d'étapes psychologiques. L'émotion émerge ainsi lorsque l'individu porte attention à une situation, lui attribue une signification affective, puis mobilise un ensemble coordonné de réponses subjectives, comportementales et physiologiques. Dans cette perspective, l'émotion est envisagée comme un processus dynamique, susceptible d'être influencé à différents moments de son déroulement. Sur cette base, Gross distingue cinq grandes familles de processus de régulation émotionnelle, définies selon l'étape du processus émotionnel qu'elles ciblent : la sélection de la situation (choisir d'entrer ou non dans une situation), la modification de la situation (en transformer certains éléments), le déploiement attentionnel (orienter son attention différemment), le changement cognitif (modifier l'interprétation de la situation) et la modulation de la réponse émotionnelle (agir sur l'expression ou les manifestations physiologiques de l'émotion). Cette modélisation permet de situer les différentes stratégies de régulation dans une architecture cohérente du processus émotionnel. De nombreux travaux se sont ensuite intéressés aux stratégies concrètement mobilisées par les individus pour réguler leurs émotions et à leurs liens avec les indicateurs de santé mentale, notamment afin de déterminer dans quelle mesure ces stratégies peuvent être considérées comme plus ou moins adaptatives (Garnefski & Kraaij, 2018; Webb et al., 2012). Aujourd'hui, un relatif consensus se dessine autour de la notion de flexibilité de la régulation émotionnelle, définie comme la capacité à ajuster ses stratégies émotionnelles en fonction des contextes, des objectifs et des contraintes situationnelles (Aldao et al., 2015; Nardelli, 2023; Nardelli et al., 2024).

De nombreuses approches psychothérapeutiques contemporaines intègrent explicitement la régulation émotionnelle comme cible thérapeutique (Vancappel et al., 2026). La thérapie cognitivo-comportementale vise à renforcer les stratégies cognitives adaptatives et à réduire la rumination ; l'Acceptance and Commitment Therapy met l'accent sur l'acceptation émotionnelle et la flexibilité psychologique ; les approches basées sur la pleine conscience favorisent l'attention au moment présent et l'acceptation non jugeante des émotions. Des programmes spécifiquement centrés sur la régulation émotionnelle, comme l'Emotion Regulation Therapy ou l'Affect Regulation Training, illustrent cette orientation en combinant des techniques issues de la TCC, de la pleine conscience et des modèles transdiagnostiques. Un enjeu transversal à ces approches réside dans le développement d'une régulation émotionnelle flexible. Favoriser cette flexibilité implique non seulement l'acquisition d'un répertoire diversifié de stratégies, mais également l'acquisition de compétences spécifiques tels que proposées par le modèle Adaptive Coping with Emotion (ACE) (Berking & Whitley, 2014) que nous détaillerons dans la partie 3 de cette thèse.

Ainsi, la régulation émotionnelle apparaît comme un levier central de la santé mentale. Son développement, notamment sous l'angle de la flexibilité et de l'acquisition de compétences spécifiques, constitue un enjeu majeur pour les interventions préventives contemporaines.

3.1.3. Intégration des comportements de santé : apports de la médecine et psychiatrie du mode de vie

En complément des processus psychologiques classiquement mobilisés dans les interventions numériques en santé mentale, la conception du programme ETUCARE intègre explicitement les apports de la médecine/psychiatrie du mode de vie (*lifestyle medicine/psychiatry*). Cette intégration répond à un constat émergent dans la littérature : si les interventions digitales ciblent majoritairement les processus

cognitifs et émotionnels, elles mobilisent encore de manière marginale les déterminants comportementaux de la santé mentale.

La médecine du mode de vie se définit comme l'application fondée sur les données probantes de modifications comportementales visant à prévenir, traiter et parfois guérir les maladies chroniques non transmissibles, y compris les troubles psychologiques (Frates & McCargo, 2023). Dans sa déclinaison psychiatrique, elle repose sur l'idée que certains comportements quotidiens peuvent agir comme de véritables « traitements comportementaux » non pharmacologiques (Sarris et al., 2014; Wang et al., 2021). Cette approche marque une transition d'un modèle centré sur la réduction symptomatique vers une perspective plus préventive, systémique et fonctionnelle, attentive à la qualité de vie, aux routines quotidiennes et aux environnements de vie.

Six piliers comportementaux sont classiquement identifiés :(1) activité physique régulière, (2) sommeil réparateur, (3) alimentation équilibrée, (4) gestion du stress, (5) réduction de la consommation de substances (alcool, tabac, etc.), (6) maintien de relations sociales positives.

Un corpus croissant de données empiriques soutient l'impact de ces facteurs comportementaux sur la santé mentale, en particulier dans les troubles anxiodépressifs (Firth et al., 2019, 2020; Opie et al., 2017; Schuch et al., 2018; Stevenson et al., 2020). Un sommeil insuffisant ou irrégulier, une sédentarité élevée, une alimentation riche en produits ultra-transformés ou une consommation problématique d'alcool constituent des facteurs de risque significatifs de symptômes dépressifs et anxieux. À l'inverse, des routines de sommeil stables, une activité physique régulière, une alimentation de type méditerranéen et une exposition régulière à des environnements naturels sont associées à un meilleur bien-être subjectif, à une résilience accrue et à une moindre détresse psychologique. Les interventions numériques multi-composants fondées sur la psychiatrie du mode de vie représentent une évolution récente de ce champ. En combinant plusieurs piliers comportementaux au sein d'un même dispositif, ces programmes visent à produire des effets synergiques, en agissant simultanément sur les déterminants émotionnels, cognitifs et physiologiques de la santé mentale et renforcer l'impact des interventions (Teasdale et al., 2025).

Dans cette perspective, l'intégration des principes de la médecine du mode de vie au sein d'ETUCARE s'inscrit dans une vision holistique et intégrative de la santé mentale étudiante. Elle répond aux recommandations contemporaines en santé publique invitant à décloisonner les disciplines et à articuler dimensions comportementales, psychosociales et environnementales dans les interventions numériques (Przybylko et al., 2021). Concrètement, le programme comprend un module spécifique consacré au sommeil, en cohérence avec les données robustes établissant son rôle transversal dans les troubles anxiodépressifs, l'humeur et le bien-être psychologique (Alvaro et al., 2013; Barber et al., 2023; Lenneis et al., 2024; O'Leary et al., 2017; Parsons & Young, 2022; Sullivan et al., 2023). L'insomnie constitue à la fois un facteur de risque et un symptôme transversal fréquent des troubles psychiques (Baglioni et al., 2016; Tomaso et al., 2021). Les interventions numériques inspirées des thérapies cognitivo-comportementales pour l'insomnie (CBT-I) ont démontré des effets robustes sur la qualité du sommeil, mais également sur la dépression et l'anxiété, avec un maintien des bénéfices à moyen terme (Espie et al., 2019; Henry et al., 2023). Le sommeil joue également un rôle central dans la régulation émotionnelle et il existe une relation bidirectionnelle entre ces deux facteurs (Nicholson et al., 2021; Palmer & Alfano, 2017; Vandekerckhove et al., 2018).

Par ailleurs, les autres piliers de la médecine du mode de vie (activité physique, gestion du stress, réduction de la consommation de substances et qualité des relations sociales) sont intégrés de manière transversale dans les différents modules. Par exemple, le module consacré à la gestion du stress aborde explicitement les liens entre consommation d'alcool et stratégies de coping dysfonctionnelles, met en évidence le rôle de l'activité physique dans la diminution de la tension physiologique et du stress, explore l'impact du stress sur la qualité du sommeil, et souligne l'importance des interactions sociales comme ressources de récupération face au stress chronique. Cette approche permet de décloisonner les déterminants comportementaux et de montrer leur interdépendance dans les trajectoires de bien-être.

En combinant leviers psychologiques et comportementaux, le programme vise non seulement à réduire les symptômes, mais également à renforcer durablement les facteurs de protection.

3.2. Description du programme ETUCARE

3.2.1. Nature et objectifs de l'intervention

ETUCARE est une intervention numérique d'auto-assistance multicomposante et multithéorique, conçue pour promouvoir la santé mentale des étudiants universitaires français dans le contexte de la pandémie de COVID-19. Le programme vise simultanément la réduction de la détresse psychologique, le renforcement du bien-être, et l'amélioration de comportements de santé clés, dans une perspective de prévention primaire et de promotion de la santé mentale.

ETUCARE a été conçu comme une intervention visant à agir simultanément sur des processus psychologiques transdiagnostiques (en particulier la régulation émotionnelle) et sur des comportements de santé identifiés comme déterminants majeurs du bien-être étudiant.

L'intention de conception est double : d'une part, réduire les facteurs de risque et les symptômes psychologiques ; d'autre part, renforcer le bien-être psychologique et les ressources personnelles.

Le développement du programme s'est appuyé sur une approche participative, impliquant activement des étudiants à travers des enquêtes en ligne et des ateliers participatifs réalisés à distance, afin d'identifier les besoins, attentes et préférences en matière de contenus, de formats et d'outils numériques. Cette démarche visait à renforcer l'acceptabilité, la pertinence perçue et l'adéquation du programme aux contraintes du quotidien universitaire, fortement modifiées par la crise sanitaire. Sur le plan scientifique, l'intégration du co-design dans le développement des interventions numériques en santé est désormais reconnue comme un levier majeur d'engagement et d'efficacité implémentationnelle (Borghouts et al., 2021; Malloy et al., 2023).

Dans une première phase, une enquête en ligne et des entretiens auprès d'étudiants ont permis d'identifier les principales difficultés rencontrées, ainsi que les attentes et préférences en matière de contenus et de format (Theurel & Witt, 2022). Dans une seconde phase, trois étudiants de niveau master (santé publique, psychologie, management-marketing) ont participé à la conception et au pré-test des modules afin d'optimiser leur attractivité et leur adéquation au public cible.

Les modules ont été conçus par une équipe pluridisciplinaire composée d'une professeure des universités experte en psychologie clinique et psychologie positive, d'une psychologue spécialisée en thérapies cognitivo-comportementales et régulation émotionnelle chez les jeunes, ainsi que de trois chargés de projet en santé publique spécialisés dans les approches préventives et participatives.

3.2.2. Dosage et temporalité de l'intervention

Le programme ETUCARE se déploie sur une durée totale de huit semaines, à raison d'un module par semaine. Chaque module est conçu pour une durée moyenne de 45 minutes, incluant les contenus psychoéducatifs, les activités interactives et les exercices pratiques.

Les exercices proposés au sein de chaque module sont volontairement courts (5 à 15 minutes) et pensés pour être répétés en dehors de la plateforme, afin de favoriser l'intégration progressive des pratiques dans le quotidien académique. Ce dosage s'inscrit dans les recommandations issues de la littérature suggérant une efficacité accrue des interventions numériques de durée modérée, combinant exposition répétée et flexibilité d'usage.

3.2.3. Modalités de délivrance et format pédagogique

ETUCARE est délivré via une plateforme de e-learning, accessible en ligne, permettant un suivi autonome, asynchrone et flexible. Les participants peuvent progresser à leur rythme, tout en étant encouragés à respecter une cadence hebdomadaire.

Chaque module associe systématiquement :

1. Un contenu psychoéducatif structuré, fondé sur des données probantes, visant la compréhension des processus psychologiques et comportementaux ciblés ;

2. Des supports multimodaux (vidéos pédagogiques, témoignages et récits d'expériences étudiantes) destinés à soutenir l'attention, la compréhension et la normalisation des expériences ;

3. Des quiz interactifs, utilisés comme outils de consolidation et d'auto-réflexion ;

4. Des exercices pratiques courts et expérientiels (5 à 15 min), conçus pour être facilement transférables dans le quotidien universitaire.

L'architecture pédagogique repose sur une logique expérientielle et appliquée, privilégiant l'apprentissage par l'action plutôt que l'accumulation de connaissances théoriques. Une attention particulière a été portée à la contextualisation des contenus aux réalités vécues durant la pandémie (isolement social, enseignement à distance, incertitudes académiques), afin de renforcer la pertinence perçue et l'engagement.

3.2.4. Contenus et organisation des modules

Présentation descriptive des modules du programme ETUCARE

Le programme ETUCARE (**Tableau 7**) est structuré en huit modules thématiques complémentaires, organisés selon une progression logique allant de la psychoéducation générale à l'acquisition de compétences spécifiques (e.g., régulation émotionnelle, compétences relationnelles, comportements de santé). Chaque module comprend des contenus psychoéducatifs multimodaux (vidéos, infographies, témoignages), des outils d'auto-évaluation, des exercices pratiques guidés et un plan d'action individualisé.

Tableau 7. *Présentation détaillée des contenus des modules du programme ETUCARE.*

Module	Contenus principaux	Pratiques et activités hebdomadaires
Module 1 : Littératie en santé mentale	Conceptualisation de la santé mentale comme un équilibre dynamique entre bien-être et symptômes psychologiques. Distinction entre détresse psychologique et troubles mentaux. Présentation des difficultés fréquentes chez les étudiants (anxiété, dépression, troubles du sommeil, conduites addictives). Identification des facteurs de risque et de protection. Orientation vers les ressources d'aide disponibles. Présentation de la structure et du calendrier du programme ETUCARE.	Auto-évaluation initiale de la santé mentale. Cartographie personnelle des ressources et obstacles (Cosmos mental®). Identification des signes d'alerte. Réflexion sur le recours à l'aide.
Module 2 : Connaissance de soi et ressources personnelles	Introduction aux concepts d'estime de soi, d'image de soi et d'auto-compassion. Identification des forces personnelles. Clarification des valeurs et des domaines de vie significatifs. Alignement entre identité et comportements. Exploration des besoins psychologiques fondamentaux.	Identification des forces (inspirée du modèle VIA). Exercices d'utilisation quotidienne des forces. Clarification des valeurs et plan d'action aligné. Tableau de visualisation. Lettre à soi dans le futur.
Module 3 : Procrastination et motivation académique	Modèle cognitivo-comportemental de la procrastination. Identification des déclencheurs émotionnels et des comportements d'évitement. Rôle du perfectionnisme, de l'autocritique et de la peur de l'échec. Processus motivationnels impliqués dans l'engagement académique.	Auto-évaluation du profil de procrastination. Restructuration cognitive des pensées d'évitement. Journal d'auto-compassion. Décomposition des tâches et priorisation. Fixation d'objectifs SMART. Outils de gestion du temps (to-do list structurée).
Module 4 : Gestion du stress	Définition du stress et modèle transactionnel. Conséquences physiologiques et psychologiques du stress aigu et chronique. Identification des stresseurs personnels et des symptômes associés. Distinction entre facteurs contrôlables et non contrôlables.	Auto-évaluation du niveau de stress et suivi via tracker. Exercices de respiration contrôlée. Relaxation musculaire progressive. Scan corporel. Planification d'activités « recharge ». Augmentation de l'activité physique et du contact avec la nature. Résolution structurée de problèmes.

Module	Contenus principaux	Pratiques et activités hebdomadaires
Module 5 : Régulation émotionnelle	Rôle fonctionnel des émotions dans la vie quotidienne. Modèle cognitivo-comportemental reliant pensées, émotions et comportements. Identification des distorsions cognitives. Observation des variations émotionnelles. Lien entre comportements de santé et états émotionnels. Introduction aux émotions positives et aux stratégies de renforcement.	Mood tracker (suivi quotidien de l'humeur). Fiche ABC (situation–pensées–émotions–comportements). Exercices de réévaluation cognitive. Stratégies de tolérance à la détresse. Exercices de savourer le moment présent. Identification des moments satisfaisants. Pratiques de gratitude.
Module 6 : Relations interpersonnelles	Importance des relations sociales de soutien pour la santé mentale. Modèle cognitivo-comportemental de l'anxiété sociale. Développement des compétences de communication et d'assertivité. Gestion des difficultés relationnelles. Promotion des comportements prosociaux.	Auto-évaluation de l'anxiété sociale. Construction d'un modèle personnalisé de l'anxiété sociale. Hiérarchie d'exposition graduée. Restructuration cognitive en contexte social. Exercices d'écoute active. Entraînement à l'assertivité. Actes bienveillants. Lettre de gratitude. Suivi des interactions positives.
Module 7 : Sommeil et insomnie	Principes fondamentaux du sommeil et des rythmes circadiens. Modèle cognitivo-comportemental de l'insomnie. Interaction entre sommeil, stress, activité physique et alimentation. Évaluation de la qualité du sommeil et des habitudes associées.	Auto-évaluation du sommeil. Journal quotidien du sommeil. Application des « 10 règles d'or » de l'hygiène du sommeil. Techniques de contrôle du stimulus. Journal des inquiétudes avant le coucher. Méditation guidée pour l'endormissement. Exercices de relaxation.
Séance de consolidation (Booster)	Révision et intégration des principaux concepts et compétences acquis au cours du programme. Identification des outils les plus pertinents pour chaque participant.	Élaboration d'un plan de maintien personnalisé. Poursuite des exercices sélectionnés. Réflexion sur les progrès réalisés et les obstacles persistants. Plan d'action à moyen terme.

L'architecture du programme repose ainsi sur une approche intégrative visant à renforcer simultanément les ressources intrapersonnelles, interpersonnelles et physiologiques des étudiants.

L'ensemble des contenus est conçu pour favoriser une mise en action progressive, compatible avec des contraintes temporelles élevées et une charge académique fluctuante.

3.3. Traduction fonctionnelle des modèles théoriques, identification des ingrédients actifs et formalisation des hypothèses mécanistiques

3.3.1. Traduction fonctionnelle des modèles théoriques dans l'architecture du programme

Les cadres théoriques mobilisés dans la conception d'ETUCARE ne sont pas juxtaposés de manière additive, mais intégrés au sein d'une architecture fonctionnelle cohérente, structurée en modules séquentiels combinant psychoéducation, exercices expérientiels et dispositifs d'auto-régulation. Cette organisation vise à assurer une continuité entre les fondements conceptuels présentés précédemment et leur opérationnalisation concrète dans l'intervention numérique.

La thérapie cognitivo-comportementale comme ossature structurante

Les principes issus des thérapies cognitivo-comportementales (TCC) constituent le socle organisationnel du programme. Ils structurent les modules à travers cinq fonctions principales.

Premièrement, une psychoéducation structurée est déployée dans plusieurs modules afin d'expliciter les liens entre pensées, émotions et comportements, ainsi que les modèles explicatifs du stress, de la procrastination ou des troubles du sommeil. Cette composante vise à favoriser la compréhension des processus psychologiques sous-jacents aux difficultés rencontrées par les étudiants.

Deuxièmement, des dispositifs d'auto-monitoring permettent une observation systématique de l'humeur, du stress, du sommeil et des habitudes quotidiennes. Ces outils soutiennent la prise de conscience des régularités comportementales et des déclencheurs contextuels, facilitant l'autorégulation.

Troisièmement, des exercices de restructuration cognitive guidée accompagnent l'identification et la modification de biais cognitifs fréquents, tels que la catastrophisation, la surgénéralisation ou la lecture de pensée.

Quatrièmement, l'activation comportementale planifiée est encouragée à travers la définition d'objectifs spécifiques, mesurables, atteignables, réalistes et temporellement définis (objectifs SMART), favorisant une mise en action progressive et la réduction des conduites d'évitement.

Enfin, le module consacré aux relations sociales intègre un dispositif d'exposition graduée, reposant sur la hiérarchisation des situations anxiogènes et leur confrontation progressive, conformément aux principes classiques de traitement de l'anxiété sociale.

Cette structuration modulaire et séquentielle correspond à l'architecture typique des interventions numériques fondées sur la TCC, tout en étant adaptée au format digital et aux contraintes temporelles étudiantes.

Les approches de troisième vague : agir sur la relation aux expériences internes

En complément de la TCC, les approches de troisième vague (l'Acceptance and Commitment Therapy et les interventions basées sur la pleine conscience) sont traduites en fonctions spécifiques au sein du programme.

Ces fonctions incluent des exercices d'acceptation émotionnelle, des activités de clarification des valeurs personnelles, l'élaboration de plans d'action engagés et des pratiques attentionnelles guidées (respiration contrôlée, scan corporel, méditation). Ces composantes visent principalement le développement de la flexibilité psychologique, la décentration vis-à-vis des pensées et l'amélioration de la régulation attentionnelle.

Ainsi, l'intervention agit non seulement sur le contenu des cognitions (logique TCC), mais également sur la relation entretenue avec les expériences internes, favorisant une diminution de la lutte émotionnelle et une meilleure tolérance aux affects négatifs.

La psychologie positive : renforcer les ressources

Les principes de la psychologie positive sont intégrés à travers des exercices explicitement orientés vers le développement des ressources psychologiques. Les modules proposent notamment l'identification des forces personnelles, des pratiques de gratitude, des actes de gentillesse, des exercices de savourer le moment présent (savoring) et des activités de projection positive vers l'avenir.

Ces composantes traduisent opérationnellement l'objectif de promotion de la santé du programme, en agissant sur l'augmentation des affects positifs, le sentiment de sens et la qualité des relations sociales. Elles contribuent à inscrire ETUCARE dans une logique de renforcement des facteurs de protection, en complément des stratégies de réduction de la détresse.

Les modèles socio-cognitifs et motivationnels : soutenir l'engagement

Les modèles socio-cognitifs et motivationnels, en particulier la théorie de l'autodétermination, sont intégrés transversalement dans le design pédagogique du programme.

La modularité et la progression flexible soutiennent le besoin d'autonomie ; les feedbacks implicites et les symboles de progression, tels que les badges numériques, renforcent le sentiment de compétence ; les témoignages étudiants et la normalisation des difficultés vécues participent au soutien du besoin d'affiliation.

Ces fonctionnalités visent à favoriser une motivation autonome et une persévérance comportementale, conditionnant l'exposition effective aux composantes actives du programme.

3.3.2. Ingrédients actifs du programme ETUCARE

À partir de cette traduction fonctionnelle, plusieurs ingrédients actifs peuvent être identifiés. Ils correspondent aux composantes spécifiques susceptibles d'exercer un effet causal sur les variables psychologiques ciblées.

Parmi ces ingrédients figurent :

- une psychoéducation interactive, favorisant la normalisation des expériences émotionnelles, l'augmentation de la littératie en santé mentale et le renforcement du sentiment de contrôlabilité ;
- des exercices expérientiels courts (5 à 15 minutes), permettant la répétition des compétences, leur transférabilité dans le quotidien académique et un apprentissage fondé sur la mise en pratique ;
- des techniques cognitives et comportementales, incluant la restructuration cognitive, la résolution de problèmes, la planification d'objectifs SMART, l'hygiène du sommeil et l'activation comportementale ;
- des pratiques attentionnelles et d'acceptation, telles que la respiration contrôlée, le scan corporel, la méditation guidée et les exercices d'auto-compassion ;
- des composantes issues de la psychologie positive, incluant la réorientation de l'attention sur les aspects satisfaisants, la gratitude, l'identification des forces et les actes de gentillesse ;
- des outils d'auto-régulation et de monitoring, permettant le suivi des comportements de santé et la visualisation des progrès ;
- une symbolique de progression, matérialisée par la validation séquentielle des modules et l'attribution de badges numériques.

Ces ingrédients sont conçus pour agir conjointement sur des processus transdiagnostiques notamment la régulation émotionnelle et les comportements de santé, plutôt que sur des symptômes isolés.

3.3.3. Hypothèses mécanistiques sous-jacentes

Le modèle mécanistique d'ETUCARE repose sur l'hypothèse selon laquelle l'amélioration de la santé mentale étudiante résulte de l'activation conjointe de plusieurs processus actifs.

Premièrement, la réduction des symptômes de détresse psychologique serait médiée par une amélioration des compétences de régulation émotionnelle, incluant une plus grande conscience émotionnelle, une augmentation de la réévaluation cognitive, une meilleure tolérance et acceptation émotionnelle et une diminution des conduites d'évitement.

Deuxièmement, l'amélioration du bien-être psychologique serait soutenue par une augmentation des affects positifs, un renforcement du sentiment de sens et un engagement accru dans des comportements alignés avec les valeurs personnelles.

Troisièmement, les composantes relatives aux habitudes de vie (notamment le sommeil) peuvent agir comme des médiateurs comportementaux transversaux, en modifiant non seulement des déterminants directs de la santé mentale, mais également des processus intermédiaires (tels que la régulation émotionnelle) qui constituent eux-mêmes des déterminants de la santé mentale.

Quatrièmement, les processus motivationnels issus de la théorie de l'autodétermination seraient susceptibles de jouer un rôle modérateur ou facilitateur, en soutenant l'adhésion au programme, la persistance dans les pratiques et l'exposition suffisante aux ingrédients actifs. L'engagement apparaît ainsi comme un mécanisme intermédiaire central reliant l'architecture fonctionnelle aux effets cliniques attendus.

ETUCARE peut ainsi être conceptualisé comme une intervention numérique multicomposante et transdiagnostique, articulant une architecture structurée issue des TCC, des processus de régulation émotionnelle, un renforcement des ressources positives, des leviers comportementaux inspirés de la médecine du mode de vie et des processus motivationnels soutenant l'engagement.

L'architecture fonctionnelle d'ETUCARE peut ainsi être conceptualisée comme une chaîne d'action articulant : (1) des processus de soutien de l'engagement (autonomie, compétence, affiliation) favorisant l'adhésion ; (2) une exposition suffisante aux ingrédients actifs (psychoéducation, exercices, monitoring, pratiques répétées) ; (3) des changements proximaux (amélioration de la régulation émotionnelle) ; et (4) des effets distaux sur la réduction de la détresse et l'augmentation du bien-être. Cette conceptualisation fournit un cadre cohérent pour formuler les hypothèses d'efficacité et de médiation testées dans les chapitres empiriques de la thèse.

Le chapitre 5 a permis de passer d'une analyse critique des interventions numériques en santé mentale à l'élaboration d'un modèle intégratif de conception. À partir des données probantes disponibles, des limites identifiées dans le champ des DMHIs et des enjeux relatifs à l'engagement, à la durabilité des effets et à l'identification des mécanismes actifs, il a explicité les principes théoriques, fonctionnels et pédagogiques ayant guidé le développement du programme ETUCARE. L'intervention a ainsi été conceptualisée comme un dispositif multicomposant, articulant cadres théoriques, processus transdiagnostiques, comportements de santé et leviers motivationnels au sein d'une architecture numérique cohérente.

Toutefois, la base conceptuelle d'un modèle d'intervention ne saurait suffire à en attester la pertinence clinique. La validité d'un dispositif repose sur sa mise à l'épreuve empirique, permettant d'examiner sa faisabilité, son acceptabilité et ses effets potentiels dans un contexte réel d'implémentation.

Le chapitre 6 inaugure ainsi la phase évaluative du programme ETUCARE. Il présente une première étude pilote visant à explorer les conditions d'adhésion au dispositif et à analyser les évolutions préliminaires des indicateurs de détresse psychologique, de bien-être et de processus transdiagnostiques

ciblés. Cette étape constitue un jalon méthodologique essentiel, permettant de préparer l'évaluation contrôlée du programme à plus grande échelle.

Chapitre 6 - Étude pilote du programme ETUCARE : faisabilité et effets initiaux

Le chapitre précédent a exposé les fondements empiriques et théoriques ayant guidé la conception du programme ETUCARE, ainsi que l'architecture fonctionnelle et les hypothèses mécanistiques sous-jacentes. La mise à l'épreuve empirique de ce modèle constitue une étape indispensable pour examiner sa faisabilité, son acceptabilité et ses premiers effets potentiels sur la santé mentale étudiante.

Le chapitre 6 présente ainsi une première phase d'évaluation du programme, sous la forme d'une étude pilote. Cette étude vise à explorer les conditions d'implémentation du dispositif, à documenter les niveaux d'adhésion et à analyser les évolutions préliminaires des indicateurs de détresse psychologique, de bien-être et comportementaux. Cette étape constitue un préalable méthodologique à l'essai contrôlé randomisé présenté ultérieurement, en permettant d'ajuster le dispositif et de préciser les hypothèses d'efficacité.

Ce chapitre a donné lieu à la publication d'un article dans la revue *International Journal of Environmental Research and Public Health*, intitulé **Promoting university students' mental health through an online multicomponent intervention during the COVID-19 pandemic**.

Les analyses statistiques et les résultats présentés dans cet article sont strictement identiques à ceux exposés dans le présent chapitre. En revanche, la structure rédactionnelle ainsi que certaines sections de l'article (en particulier l'introduction et la discussion) ont fait l'objet d'une adaptation spécifique dans le manuscrit de thèse, afin d'assurer la cohérence d'ensemble de la Partie 2 et d'éviter toute redondance avec les développements théoriques, méthodologiques et contextuels présentés dans les autres chapitres. La version intégrale de l'article est accessible à l'adresse suivante : https://www.mdpi.com/1660-4601/19/16/10442.

1. Contexte et justification de l'étude

La santé mentale des jeunes constitue un enjeu majeur de santé publique, l'adolescence et le début de l'âge adulte correspondant à une période de vulnérabilité accrue pour l'émergence de troubles mentaux : une proportion importante des troubles diagnosticables à l'âge adulte débute avant 25 ans (Solmi et al., 2022). Dans la population étudiante, cette vulnérabilité est amplifiée par des facteurs académiques (Limone & Toto, 2022) et psychosociaux (charge de travail, pression temporelle, difficultés

relationnelles, isolement social, déséquilibre études–vie personnelle), associés à des niveaux plus élevés de détresse psychologique, d'anxiété et de symptômes dépressifs comparativement aux jeunes non étudiants (Auerbach et al., 2018; Bruffaerts et al., 2019).

La pandémie de COVID-19 a constitué un facteur d'aggravation majeur, par la fermeture prolongée des campus, la transition rapide vers l'enseignement à distance et la réduction des interactions sociales (Ali, 2020; Besser et al., 2022; Sahu, 2020; Zis et al., 2021). Les enquêtes nationales conduites en France pendant la période pandémique ont rapporté des niveaux particulièrement élevés de détresse psychologique, d'anxiété, de symptômes dépressifs et de pensées suicidaires, associés à un recours limité aux soins et aux services universitaires (Charbonnier et al., 2021; Wathelet et al., 2020; 2022). Ces constats ont renforcé la nécessité de déployer des stratégies de prévention primaire et de promotion de la santé mentale, en complément des réponses centrées sur l'accès aux soins.

Dans ce contexte, les interventions numériques apparaissent comme une modalité de prévention potentiellement adaptée au public étudiant : elles peuvent être diffusées à grande échelle, réduire certaines barrières d'accès (stigmatisation, contraintes logistiques, préférence pour l'auto-assistance), et s'inscrire dans les usages d'une population dite « digital native » (Radez et al., 2021; Theurel & Witt, 2022). Néanmoins, comme discuté au chapitre 4, la littérature souligne plusieurs limites : (a) une tendance à cibler des problématiques isolées (dépression, anxiété, sommeil, etc.), (b) une prédominance d'interventions mono-théoriques, et (c) des difficultés récurrentes d'engagement et d'attrition, compromettant l'exposition effective aux ingrédients actifs.

En réponse à ces limites, le chapitre 5 a présenté ETUCARE comme une intervention numérique intégrative et multicomposantes et co-conçue avec des étudiants afin d'en accroître la pertinence perçue et l'acceptabilité. Le présent chapitre rapporte la première évaluation empirique d'ETUCARE, conduite durant la pandémie de COVID-19.

L'objectif principal de l'étude était d'évaluer l'efficacité d'un programme numérique d'auto-assistance, déployé sur huit semaines, sur plusieurs dimensions de la santé mentale étudiante pendant la pandémie de COVID-19, comparativement à une condition contrôle en liste d'attente. L'étude testait l'hypothèse selon laquelle les étudiants ayant suivi le programme ETUCARE présenteraient, en post-test, (a) une amélioration du bien-être, et (b) une diminution des indicateurs de vulnérabilité psychologique et comportementale, incluant la détresse psychologique, les symptômes anxieux et dépressifs, les troubles du sommeil et la consommation d'alcool.

2. Méthode

2.1. Plan d'étude

Un essai contrôlé non randomisé à deux bras a été conduit, comprenant un groupe intervention (ETUCARE) et un groupe contrôle (liste d'attente). Les mesures ont été administrées en ligne à deux temps : T0 (pré-intervention) et T1 (post-intervention), séparés par huit semaines.

Le choix d'une absence de randomisation est justifié par le contexte pandémique et l'objectif de proposer l'intervention à tout étudiant souhaitant y participer, compte tenu des besoins en santé mentale observés pendant cette période.

2.2. Participants et procédure

Les critères d'inclusion étaient les suivants : être inscrit à l'Université, être âgé de 18 à 30 ans, maîtriser la langue française, disposer d'une adresse électronique valide et avoir accès à Internet, soit à domicile soit via un smartphone.

Le recrutement reposait sur la base du volontariat et a été réalisé par l'intermédiaire des services universitaires de santé et d'action sociale ainsi que par des annonces effectuées en amphithéâtre. Aucune compensation financière ni autre forme d'incitation n'a été proposée aux participants.

L'ensemble des participants a signé un formulaire de consentement éclairé, précisant le caractère volontaire de leur participation, la possibilité de se retirer de l'étude à tout moment sans justification, ainsi que la garantie d'anonymat des données recueillies. Après signature du consentement, un code confidentiel individuel leur a été attribué afin d'assurer la confidentialité des données. L'ensemble des données a été collecté en ligne et stocké sur un ordinateur sécurisé.

Au total, 107 étudiants ont manifesté leur intérêt pour participer à l'étude. Le pré-test (T0) a été complété par 53 participants dans le groupe intervention et 50 dans le groupe contrôle (N = 103). La majorité des participants était inscrite en psychologie (n = 55). Les autres provenaient de différentes filières : droit (n = 6), lettres et langues (n = 4), philosophie (n = 2), histoire (n = 3), activités physiques et sportives (n = 2), arts (n = 2), biologie (n = 10), médecine (n = 16) et agroalimentaire (n = 3).

L'échantillon initial comprenait 18 hommes (10 dans le groupe intervention et 8 dans le groupe contrôle) et 85 femmes (43 dans le groupe intervention et 42 dans le groupe contrôle). L'âge moyen était de 20,19 ans dans le groupe intervention et de 19,72 ans dans le groupe contrôle.

Après attrition, l'échantillon final se composait de 58 étudiants, soit 54 % de l'échantillon initial. Le groupe intervention comprenait les participants ayant complété les évaluations post-intervention et ayant suivi le programme ETUCARE (n = 20 ; 80 % de femmes ; âge moyen = 20,3 ans ; étendue = 18–25 ans). Le groupe contrôle était constitué des participants ayant complété les évaluations post-intervention sans avoir pris part au programme (n = 38 ; 85,2 % de femmes ; âge moyen = 19,8 ans ; étendue = 18–23 ans).

La **Figure 6** présente un schéma du déroulement de l'étude.

Dans le groupe intervention, les étudiants ayant abandonné l'étude ne différaient pas des participants ayant complété l'ensemble des mesures en ce qui concerne l'âge et les indicateurs de santé mentale (tous les $F < 1$).

En revanche, dans le groupe contrôle, les étudiants ayant abandonné présentaient des niveaux significativement plus élevés de détresse psychologique, $F(1, 48) = 4{,}44$, $p < .05$, ainsi que des symptômes dépressifs plus marqués, $F(1, 48) = 5{,}19$, $p < .05$, comparativement aux étudiants ayant complété l'étude.

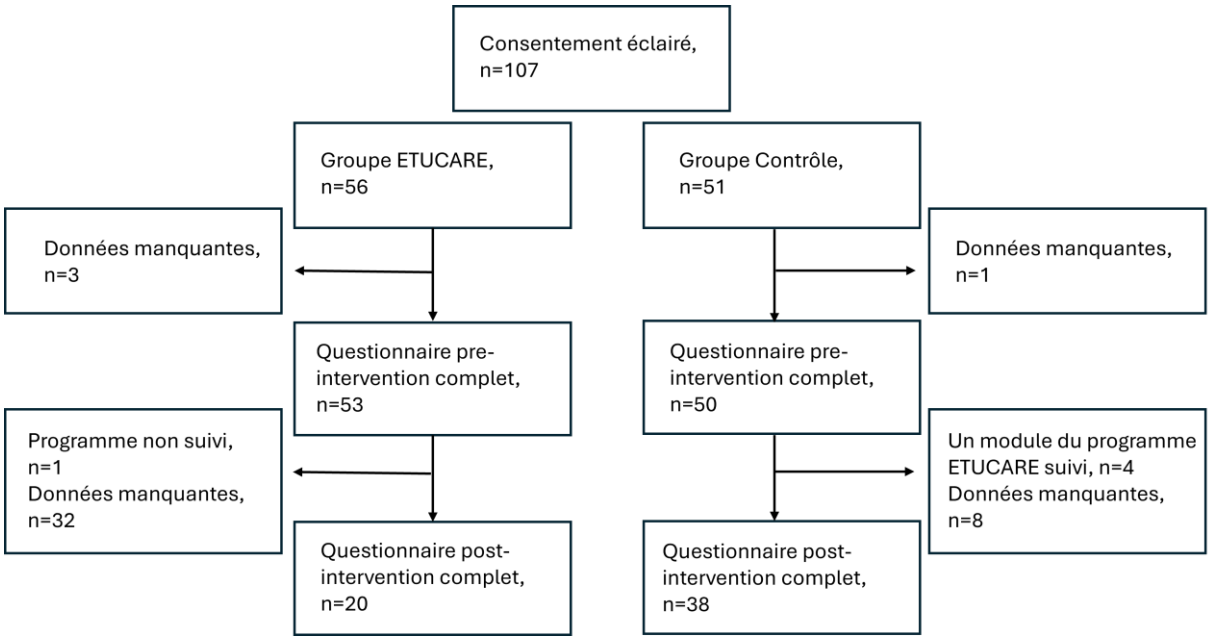

Figure 6. *Schéma de déroulement de l'étude*

2.2.1. Groupe intervention

Les étudiants de l'Université Bourgogne Franche-Comté ont été informés, par courriel émanant des services universitaires de santé et d'action sociale, de la possibilité de participer à un programme en ligne, présenté de manière générale comme visant à développer des ressources psychologiques et individuelles pour faire face aux difficultés de la vie étudiante.

Les étudiants intéressés par ce programme étaient invités à répondre à un questionnaire en ligne après avoir signé un formulaire de consentement éclairé. Une fois le questionnaire complété, les participants ont reçu un accès progressif aux modules du programme ETUCARE via une plateforme de e-learning, à raison d'un module par semaine pendant une durée totale de huit semaines. Avant chaque nouvelle séance, un courriel leur était adressé afin de présenter le contenu du module à venir et d'en expliciter les objectifs.

À l'issue des huit semaines d'intervention, les participants ont reçu un lien leur permettant de compléter le questionnaire en ligne post-intervention (T1).

2.2.2. Groupe contrôle

Parallèlement, un maître de conférences de l'Université Bourgogne Franche-Comté a adressé un courriel à l'ensemble des étudiants en psychologie de l'établissement, les invitant à participer à une étude longitudinale en ligne portant sur l'état psychologique des étudiants durant la pandémie de COVID-19.

Les étudiants intéressés étaient invités à compléter un questionnaire en ligne après avoir signé un formulaire de consentement éclairé. Après une période de huit semaines, ils recevaient un nouveau courriel les invitant à répondre à nouveau au questionnaire en ligne.

À la fin du questionnaire post-intervention, un item de contrôle permettait de vérifier si les participants avaient, entre-temps, pris part au programme ETUCARE. Les participants ayant répondu par l'affirmative ont été exclus des analyses.

Compte tenu de l'ampleur des difficultés psychologiques observées chez les étudiants universitaires pendant la pandémie, il a été décidé de ne pas procéder à une randomisation avec constitution d'un groupe en liste d'attente. Il nous paraissait en effet éthiquement préférable de permettre à tout étudiant souhaitant bénéficier du programme d'y accéder, plutôt que de restreindre l'accès dans un contexte de vulnérabilité accrue.

2.3. Mesures

L'évaluation reposait sur des questionnaires auto-administrés validés mesurant les problèmes de santé mentale (détresse psychologique, anxiété, symptômes dépressifs, insomnie et consommation d'alcool) ainsi que le bien-être psychologique. Des données sociodémographiques ont également été recueillies. L'ensemble des mesures a été administré en ligne avant l'intervention (T0) et immédiatement après la période d'intervention de huit semaines (T1).

Données sociodémographiques

Les participants ont renseigné leur genre, leur âge, leur lieu de résidence et leur filière universitaire.

Détresse psychologique

La détresse psychologique a été évaluée à l'aide de la version abrégée à six items de la Kessler Psychological Distress Scale (K6), dérivée de la K-10 (Kessler et al., 2003, 2010). Cette échelle mesure la fréquence de symptômes dépressifs et anxieux au cours des 30 derniers jours. Les scores varient de 0 à 24, un score égal ou supérieur à 13 indiquant une probabilité élevée de trouble psychique, tandis qu'un score inférieur à 13 suggère l'absence probable de trouble mental sévère. Dans la littérature, des scores compris entre 8 et 12 sont généralement interprétés comme révélateurs d'une détresse psychologique modérée. Dans la présente étude, l'échelle K6 présente une bonne consistance interne, avec un coefficient alpha de Cronbach de .84 à T0 et de .87 à T1.

Symptômes anxieux

Les symptômes d'anxiété ont été mesurés à l'aide de la version ultra-brève à deux items du questionnaire Generalized Anxiety Disorder en 7 items (GAD-2), qui évalue deux composantes centrales du trouble anxieux généralisé (Kroenke et al., 2007). Les scores s'échelonnent de 0 à 6. Un score seuil de 3 ou plus est généralement retenu pour identifier des symptômes cliniquement significatifs d'anxiété généralisée. À ce seuil, l'outil présente une sensibilité de 86 % et une spécificité de 83 % pour le diagnostic du trouble anxieux généralisé. Dans cette étude, la fidélité interne de l'échelle est satisfaisante (α = .78 à T0 ; α = .84 à T1).

Symptômes dépressifs

Les symptômes dépressifs ont été évalués à l'aide du Patient Health Questionnaire (PHQ-2), qui correspond aux deux premiers items du PHQ-9 et mesure la fréquence de l'humeur dépressive et de l'anhédonie au cours des deux dernières semaines (Kroenke et al., 2003). Les scores varient de 0 à 6. Un score égal ou supérieur à 3 est considéré comme indicatif de symptômes dépressifs cliniquement significatifs. À ce seuil, le PHQ-2 présente une sensibilité de 83 % et une spécificité de 92 % pour le dépistage d'un épisode dépressif majeur. Dans le cadre de cette étude, les propriétés psychométriques de l'outil sont jugées satisfaisantes (α = .67 à T0 ; α = .73 à T1).

Troubles du sommeil

L'insomnie a été évaluée à l'aide de l'Insomnia Severity Index (ISI), un questionnaire auto-rapporté en sept items mesurant la nature, la gravité et l'impact fonctionnel des troubles du sommeil au cours du dernier mois (Bastien et al., 2001). Les dimensions évaluées incluent les difficultés d'endormissement, de maintien du sommeil, les réveils précoces, l'insatisfaction liée au sommeil, l'interférence avec le fonctionnement diurne, et la détresse associée. Chaque item est coté sur une échelle de Likert en cinq points (0 = absence de problème à 4 = problème très sévère), pour un score total compris entre 0 et 28. Les seuils d'interprétation sont les suivants : absence d'insomnie (0–7), insomnie subclinique (8–14), insomnie modérée (15–21) et insomnie sévère (22–28). Dans cette étude, la consistance interne de l'ISI est satisfaisante à T0 (α = .76), mais plus faible à T1 (α = .57).

Consommation d'alcool

La consommation d'alcool a été évaluée à l'aide de la version abrégée à trois items de l'Alcohol Use Disorders Identification Test – Concise (AUDIT-C), un outil de dépistage validé permettant d'identifier une consommation d'alcool à risque ou un trouble de l'usage de l'alcool (Bush et al., 1998). Les scores varient de 0 à 12. Un score égal ou supérieur à 4 chez les hommes, et à 3 chez les femmes, est généralement considéré comme indicatif d'une consommation à risque. Plus le score est élevé, plus la probabilité que la consommation d'alcool ait des conséquences délétères est importante. Dans le présent échantillon, l'AUDIT-C présente une bonne fidélité interne (α = .83 à T0 ; α = .77 à T1).

Bien-être psychologique

Le bien-être psychologique a été mesuré à l'aide de la Warwick–Edinburgh Mental Well-Being Scale (WEMWBS, Tennant et al., 2007), composée de 14 items formulés positivement (par exemple : « Je me suis senti optimiste quant à l'avenir »). Chaque item est évalué sur une échelle de Likert en cinq points allant de 1 (« jamais ») à 5 (« tout le temps »). Un score moyen plus élevé reflète un niveau plus élevé de bien-être psychologique. Dans cette étude, l'échelle présente une excellente consistance interne, avec un alpha de Cronbach de .88 à T0 et de .88 à T1.

3. Résultats

3.1. État de santé mentale au pré-test (T0)

Le **Tableau 8** présente la prévalence des principaux problèmes de santé mentale observés dans la population étudiante de Bourgogne Franche-Comté en février 2021.

En février 2021, à l'inclusion, un tiers (34 %) des étudiants de notre échantillon présentaient des niveaux cliniques de détresse psychologique sévère, et 58 % rapportaient des symptômes correspondant à une détresse psychologique modérée. Autrement dit, seuls 8 % des étudiants ne présentaient aucun symptôme de détresse psychologique. Ces taux sont cohérents avec les principales enquêtes nationales menées auprès des étudiants français (Roux et al., 2021; Wathelet et al., 2020; 2022) entre avril et décembre 2020, dans lesquelles les niveaux de détresse psychologique variaient entre 22 % et 60 %, selon les échelles et les seuils utilisés. Dans notre échantillon, 54 % des étudiants atteignaient des niveaux cliniques de symptômes d'anxiété généralisée et 43 % rapportaient des niveaux cliniques de dépression majeure. Dans les enquêtes nationales (Arsandaux et al., 2020; Roux et al., 2021; Santé publique France, 2021; Wathelet et al., 2020), la proportion d'étudiants présentant des symptômes d'anxiété et de dépression variait respectivement entre 24–38 % et 16–43 %. Des troubles du sommeil étaient rapportés par 71 % des étudiants de notre échantillon, dont 34 % présentaient une insomnie clinique ; ces taux sont comparables à ceux observés dans l'enquête COVIPREV pour la même période (73 %) (Santé publique France, 2021). Concernant la consommation d'alcool, 39 % des étudiants déclaraient un usage à risque, proportion comparable aux 40 % d'étudiants en médecine identifiés dans l'enquête BOURBON (Fond et al., 2018).

Tableau 8. *Prévalence des problèmes psychologiques observés dans la population étudiante de Bourgogne Franche-Comté en février 2021, comparée aux données issues des enquêtes nationales françaises.*

	Groupe ETUCARE (n= 53)	**Groupe Contrôle** (n= 50)	**Total** (n= 103)	**Principales enquêtes nationales**
Détresse psychologique sévère	40%	27%	34%	COVER : 60% CN2R : 22%
Anxiété génralisée	57%	51%	54%	COVER : 38% CONFINS : 24% CN2R : 28% COVIPREV : 34%
Dépression	53%	33%	43%	COVER : 23% CONFINS : 33% CN2R : 16% COVIPREV : 43%
Troubles du sommeil	74%	68%	71%	COVIPREV : 73%
Consommation d'alcool à risque	32%	47%	39%	BOURBON : 40%

Note. Périodes de recueil des données des principales enquêtes nationales. Enquête COVER : décembre 2020 ; enquête CN2R : avril 2020 ; enquête CONFINS : mai 2020 ; enquête COVIPREV : février 2021 ; enquête BOURBON : mai 2017

3.2. Efficacité du programme en ligne sur les problèmes de santé mentale et le bien-être des étudiants

Afin de tester notre hypothèse selon laquelle le programme ETUCARE permettrait de réduire les problèmes de santé mentale des étudiants (détresse psychologique, dépression, anxiété), les troubles du sommeil et la consommation d'alcool, tout en augmentant le bien-être psychologique, des analyses de variance (ANOVA) ont été réalisées sur les scores, avec le facteur Temps (T0, T1) comme facteur intra-sujets et le facteur Intervention (ETUCARE, Contrôle) comme facteur inter-sujets.

Une interaction significative entre l'Intervention et le Temps indique l'existence d'un effet différentiel entre la condition intervention et la condition contrôle sur la variable étudiée.

Les analyses ont été réalisées sur les cas complets et les données manquantes ont été traitées par suppression par paires (*pairwise deletion*). Les statistiques descriptives (moyennes et écarts-types) pour l'ensemble des mesures à T0 et T1, pour le groupe ETUCARE et le groupe contrôle, ainsi que les résultats des ANOVA mixtes 2 × 2, sont présentés dans le **Tableau 9**.

Les statistiques descriptives indiquent qu'à l'inclusion, les participants du groupe intervention présentaient des scores plus élevés de détresse psychologique et de dépression, ainsi que des scores plus faibles de bien-être, de consommation d'alcool et de troubles du sommeil que les participants du groupe contrôle.

Les ANOVA mixtes 2 × 2 ont révélé une interaction significative Temps × Intervention pour les scores de bien-être, $F(1, 56) = 4{,}45$, $p = .04$. Les résultats indiquent que, comparativement au groupe contrôle, les participants assignés au groupe ETUCARE ont présenté une augmentation significative du bien-être entre T0 ($M = 36{,}3$; $ET = 7{,}67$) et T1 ($M = 40{,}10$; $ET = 9{,}47$).

Les analyses ont également mis en évidence une interaction Temps × Intervention marginalement significative pour les scores de dépression, $F(1, 56) = 3{,}41$, $p = .07$. Comparativement au groupe contrôle, les participants du groupe ETUCARE ont présenté une diminution des symptômes dépressifs entre T0 ($M = 2{,}90$; $ET = 1{,}68$) et T1 ($M = 2{,}20$; $ET = 1{,}58$).

En revanche, aucune interaction significative entre l'Intervention et le Temps n'a été observée pour les autres variables dépendantes.

Tableau 9. *Statistiques descriptives (moyennes et écarts-types) des différentes variables mesurées aux temps pré- et post-intervention dans le groupe ETUCARE et le groupe contrôle, et résultats des analyses de variance mixtes 2 × 2.*

	Groupe ETUCARE		**Groupe Contrôle**		**Interaction Temps x Intervention**	
	Pre-intervention	Post-intervention	Pre-intervention	Post-intervention		
	M (ET)	*M (ET)*	*M (ET)*	*M (ET)*	*F* (1,56)	*p*
Kessler 6	11.00 (4.34)	10.50 (6.64)	9.11 (4.33)	9.97 (4.97)	2.16	.14
GAD 2	2.90 (1.83)	3.00 (1.86)	2.79 (1.97)	3.34 (1.92)	1.46	.23
PHQ 2	2.90 (1.68)	2.20 (1.58)	1.84 (1.46)	1.79 (1.58)	3.41	.07
WEMWBS	36.30 (7.67)	40.10 (9.47)	41.50 (8.76)	41.76 (7.87)	4.45	.04
ISI	9.30 (5.78)	9.90 (3.78)	11.26 (5.00)	10.24 (3.96)	1.89	.17

AUDIT-C	1.75 (1.89)	1.55 (1.93)	2.92 (2.77)	3.13 (2.62)	1.52	.22

3.3. Evolution clinique

Nous rapportons également les résultats relatifs aux sous-échantillons de participants présentant une symptomatologie cliniquement significative à T0, c'est-à-dire des scores supérieurs aux seuils cliniques établis pour les mesures de détresse psychologique, de dépression, d'anxiété, d'insomnie et de consommation d'alcool à risque.

Des tests du χ^2 ont été utilisés afin de comparer la fréquence des cas cliniquement significatifs entre T0 et T1 au sein de chaque groupe (ETUCARE vs. Contrôle).

Les résultats ont mis en évidence une diminution significative entre T0 et T1 des cas cliniques de détresse psychologique sévère dans le groupe ETUCARE comparativement au groupe contrôle, $\chi^2(1) = 3,82$, $p = .05$. Parmi les participants présentant un niveau clinique de détresse psychologique sévère à T0, 42,9 % ont montré une amélioration clinique de leurs symptômes après avoir complété le programme ETUCARE (c'est-à-dire un score inférieur au seuil clinique à T1), contre 0 % dans le groupe contrôle.

Les résultats ont également révélé une réduction significative entre T0 et T1 des cas cliniques d'anxiété dans le groupe ETUCARE comparativement au groupe contrôle, $\chi^2(1) = 3,67$, $p = .05$. Parmi les participants présentant un trouble d'anxiété généralisée de niveau clinique à T0, 20 % ont présenté une amélioration clinique après avoir suivi le programme ETUCARE, contre 0 % dans le groupe contrôle.

Enfin, une diminution significative entre T0 et T1 des cas cliniques de consommation d'alcool à risque a été observée dans le groupe ETUCARE comparativement au groupe contrôle, $\chi^2(1) = 5,30$, $p = .02$. Parmi les participants présentant une consommation d'alcool à risque à T0, 28,6 % ont montré une amélioration clinique après avoir complété le programme ETUCARE, contre 0 % dans le groupe contrôle.

En revanche, aucune réduction significative de la proportion de cas cliniquement significatifs entre T0 et T1 n'a été observée pour les autres variables. Parmi les participants présentant un niveau clinique de dépression majeure à T0, 36,4 % ont montré une amélioration clinique après avoir complété le programme ETUCARE, contre 33,3 % dans le groupe contrôle. De même, parmi les participants présentant des troubles du sommeil à T0, 33,3 % ont montré une amélioration clinique après l'intervention, contre 11,5 % dans le groupe contrôle.

4. Discussion

4.1. Synthèse des résultats principaux

Cette étude contrôlée non randomisée, conduite dans le contexte particulier de la pandémie de COVID-19, fournit des indications préliminaires en faveur d'un effet bénéfique du programme ETUCARE sur le bien-être psychologique, ainsi qu'une amélioration marginale des symptômes dépressifs. Les analyses de transition clinique suggèrent un bénéfice spécifique chez les étudiants présentant des

niveaux cliniques au pré-test, avec une réduction des cas de détresse psychologique sévère, d'anxiété et de consommation d'alcool à risque dans le groupe intervention, comparativement au groupe contrôle. Ces résultats suggèrent un effet bénéfique du programme ETUCARE sur la santé mentale des étudiants, tant au niveau clinique que non clinique. Cependant, ces résultats ne doivent pas être extrapolés à une cohorte générale ou à des populations cliniques sans précaution. Bien que l'échantillon comprenne des participants présentant des niveaux élevés de détresse, de dépression et d'anxiété, la présence de symptômes psychologiques ne correspond pas nécessairement à un trouble diagnostiqué.

Ces résultats s'inscrivent dans la continuité des synthèses présentées au chapitre 4, selon lesquelles les interventions numériques peuvent contribuer à la fois à réduire certains indicateurs de vulnérabilité et à renforcer des dimensions positives de santé mentale. Ils suggèrent également que les effets peuvent être plus marqués lorsque l'on examine les transitions cliniques plutôt que les variations moyennes globales.

Au regard des analyses en profils latents présentées en Partie 1, ces résultats suggèrent que le programme pourrait présenter un intérêt particulier pour les étudiants appartenant aux profils les plus vulnérables. L'amélioration observée chez les participants présentant une symptomatologie clinique initiale soutient l'hypothèse selon laquelle le programme ETUCARE pourrait être pertinent dans une logique de prévention indiquée, ciblant des étudiants déjà exposés à une détresse significative. Néanmoins, compte tenu du design non randomisé et de la taille réduite de l'échantillon, ces résultats doivent être interprétés comme exploratoires.

L'utilisation d'une plateforme d'e-learning ne nécessitant pas l'intervention directe de professionnels de santé constitue un élément intéressant de ce programme. Dans un contexte où les systèmes de santé mentale sont souvent sous tension (situation accentuée durant et depuis la pandémie), le développement d'interventions numériques accessibles et autonomes pourrait représenter une piste complémentaire aux dispositifs existants. Les résultats de cette étude pilote invitent à envisager ce type d'intervention comme un outil potentiel de soutien de première intention ou d'orientation précoce, dont l'efficacité et la place dans le parcours de soins devront être confirmées par des essais contrôlés randomisés de plus grande ampleur.

L'augmentation significative du bien-être observée dans le groupe ETUCARE mérite une attention particulière. Conformément au modèle dual-factor de la santé mentale (Keyes, 2005; Suldo & Shaffer, 2008), la santé mentale ne se réduit pas à l'absence de symptômes psychopathologiques, mais inclut également la présence de dimensions positives telles que les affects positifs, le sens, l'engagement et la qualité des relations. L'amélioration du bien-être suggère ainsi que le programme agit sur les ressources et les facteurs protecteurs, en cohérence avec les modèles contemporains de promotion de la santé mentale (Keyes, 2007).

Cette observation est également cohérente avec l'intégration explicite, au sein d'ETUCARE, de composantes issues de la psychologie positive (Seligman, 2018; Shankland et al., 2024). Elle conforte l'idée qu'une intervention peut renforcer les dimensions positives de la santé mentale, indépendamment d'une réduction symptomatique complète, et que les trajectoires de bien-être et de symptomatologie peuvent évoluer de manière partiellement distincte (Westerhof & Keyes, 2010).

L'absence d'effet significatif sur le sommeil dans l'étude pilote ne permet pas de conclure à une inefficacité du module dédié. Plusieurs facteurs peuvent avoir limité la détection d'un effet, notamment la

puissance statistique réduite au post-test, l'attrition élevée et l'absence de mesure de l'exposition réelle au contenu (dose), alors même que les changements de sommeil sont généralement sensibles à la répétition et à l'appropriation comportementale des stratégies. Par ailleurs, le contexte pandémique a pu amplifier des perturbations du sommeil liées à des facteurs externes (désorganisation des rythmes, stress contextuel), susceptibles de masquer des bénéfices plus modestes. Ces éléments invitent à interpréter l'absence d'effet comme un résultat non concluant, plutôt que comme une preuve d'inefficacité, et justifient une évaluation plus robuste dans un essai contrôlé randomisé.

Dans leur ensemble, les résultats peuvent être questionnés au regard de l'exposition réelle aux modules, potentiellement hétérogène parmi les participants. L'absence de mesure de l'exposition réelle aux modules, du temps d'engagement, du nombre d'activités complétées et du degré d'appropriation des exercices empêche d'examiner une éventuelle relation dose–effet. Cette limite rejoint les difficultés méthodologiques identifiées au chapitre 4 concernant l'identification des ingrédients actifs et des mécanismes effectifs des DMHIs.

4.2. Limites méthodologiques et perspectives

Cette étude pilote suggère qu'un programme numérique multithéorique, co-conçu avec des étudiants et intégrant des leviers psychologiques et comportementaux, peut contribuer à améliorer le bien-être et à réduire certains indicateurs cliniques chez les étudiants les plus vulnérables. Elle constitue ainsi une première validation de la faisabilité et du potentiel du modèle ETUCARE.

Plusieurs limites doivent être prises en compte : (a) la non-randomisation et le risque de biais de sélection, (b) la taille d'échantillon réduite au post-test, limitant la puissance statistique, (c) la surreprésentation des femmes assez communément retrouvées dans les recherches en santé mentale (Seedat et al., 2009), (d) l'usage de mesures auto-rapportées et, pour l'anxiété et la dépression, de versions ultra-brèves, pouvant accroître la sensibilité (Manea et al., 2016), et (e) l'absence de mesure de l'exposition réelle aux modules et aux exercices (Danaher et al., 2006; Kelders et al., 2012; Voils et al., 2014), empêchant d'identifier les ingrédients actifs et les mécanismes proximaux du changement (Mohr et al., 2015). L'attrition différentielle observée dans le groupe contrôle, où les participants ayant abandonné présentaient des niveaux initiaux de détresse plus élevés, pourrait avoir conduit à une sous-estimation des différences intergroupes, le groupe contrôle apparaissant artificiellement moins symptomatique au post-test. Ces éléments invitent à interpréter les résultats avec prudence et à privilégier, dans les études ultérieures, des méthodes plus robustes de gestion des données manquantes.

Les effets observés sur la significativité clinique et le bien-être psychologique apparaissent cohérents avec l'hypothèse transdiagnostique développée au chapitre 5. L'architecture multicomposante d'ETUCARE visait en effet des processus communs à l'amélioration simultanée du bien-être et la diminution des cas cliniques suggèrent. Il est plausible que les effets observés reflètent des modifications de processus transdiagnostiques influençant à la fois la symptomatologie et les facteurs protecteurs, telle que la régulation émotionnelle. Néanmoins, l'absence d'analyses de médiation dans cette étude pilote ne permet pas d'identifier formellement les processus du changement. En l'état, les hypothèses mécanistiques demeurent théoriquement fondées mais empiriquement non testées. Cette limite souligne la nécessité, dans les phases ultérieures du programme de recherche, d'intégrer des analyses de

médiation afin de mieux comprendre les processus actifs et les ingrédients spécifiques contribuant aux effets observés.

Un résultat majeur, en cohérence directe avec les limites structurelles des DMHIs analysées au chapitre 4, concerne l'attrition élevée observée dans le groupe intervention : environ deux tiers des participants n'ont pas complété l'étude. Bien que ce taux soit comparable à ceux fréquemment rapportés dans la littérature sur les interventions numériques (Linardon & Fuller-Tyszkiewicz, 2020; Potts et al., 2025), il limite la portée des conclusions et interroge la transférabilité populationnelle du programme. Toutefois, l'attrition ne constitue pas seulement une limite méthodologique ; elle représente un défi central et un phénomène structurant dans le champ des interventions numériques. Elle souligne que l'efficacité d'un programme ne peut être dissociée des conditions d'engagement et de soutien proposées aux participants. Elle interroge ainsi les processus d'appropriation, la valeur perçue du contenu, la charge cognitive et motivationnelle, ainsi que le rôle potentiel du soutien humain. Ce constat appelle un approfondissement spécifique de la question de l'engagement. Le chapitre 7 examinera ainsi de manière détaillée les déterminants de l'adhésion au programme ETUCARE, ainsi que l'hypothèse selon laquelle l'intégration d'un accompagnement humain pourrait renforcer la persistance de l'engagement et la profondeur des changements observés.

Enfin, les résultats encourageants mais préliminaires de cette étude pilote justifient la mise en œuvre d'un essai contrôlé randomisé à plus grande échelle, permettant de tester de manière plus robuste l'efficacité comparative des différentes modalités du programme. Le chapitre 8 présentera ainsi l'essai contrôlé randomisé visant à évaluer l'impact du format numérique seul versus hybride, en examinant à la fois les effets symptomatiques, les transitions cliniques et les processus sous-jacents.

Conclusion de la partie 2

Cette deuxième partie a permis de passer d'une analyse critique des interventions numériques en santé mentale à la conception et à la première évaluation empirique d'un programme intégratif : ETUCARE. Elle a montré qu'il est possible de concevoir une intervention numérique multithéorique, articulant processus psychologiques transdiagnostiques et comportements de santé, et d'observer des effets préliminaires encourageants sur la détresse et le bien-être des étudiants.

Cependant, au-delà des effets observés, un constat structurant émerge : l'efficacité potentielle d'un dispositif numérique ne peut être dissociée de ses conditions d'engagement. L'attrition élevée et l'absence de données précises sur l'exposition réelle aux contenus soulignent que la question centrale n'est pas seulement *« le programme fonctionne-t-il ? »*, mais *« dans quelles conditions, pour quels profils, et à travers quels mécanismes produit-il ses effets ? »*

Ainsi, la Partie 2 marque un déplacement progressif du regard : de la conception d'une intervention fondée sur les données probantes vers l'analyse des conditions de son efficacité réelle. Cette évolution logique conduit à interroger plus directement le rôle de l'adhésion, du soutien humain et des processus de changement.

La troisième partie de cette thèse s'inscrit dans cette continuité. Elle visera à examiner de manière approfondie l'engagement comme variable explicative centrale des interventions numériques, à comparer empiriquement les modalités numérique seule et hybride dans le cadre d'un essai contrôlé randomisé, et à identifier les processus médiateurs susceptibles d'expliquer les effets observés. L'enjeu ne sera plus seulement de démontrer une efficacité, mais de comprendre les mécanismes explicatifs du changement.

Partie 3 : De l'adhésion au changement : efficacité, engagement et processus de changement

Cette troisième partie de la thèse vise à articuler, dans une logique intégrative, les connaissances actuelles sur l'adhésion et l'engagement dans les DMHIs avec l'évaluation empirique du programme ETUCARE. Le chapitre 7 établit d'abord un état des lieux critique des concepts, indicateurs et déterminants de l'engagement/adhésion, en soulignant l'hétérogénéité des trajectoires d'usage et leurs implications méthodologiques et cliniques. Sur cette base, le chapitre 8 présente l'essai contrôlé randomisé évaluant l'efficacité du programme ETUCARE selon deux modalités de déploiement (numérique seul vs hybride), afin de documenter les effets sur la détresse psychologique, le bien-être et les comportements de santé. Le chapitre 9 prolonge cette approche en présentant un dispositif mixte croisant données qualitatives et données d'usage (paradata), et mobilisant une approche centrée sur la personne (LPA) pour caractériser des profils d'engagement et comprendre les mécanismes d'appropriation du programme. Enfin, le chapitre 10 présente le test des processus susceptibles de sous-tendre les effets observés, en examinant le rôle médiateur de la régulation émotionnelle et du sommeil dans la relation entre l'exposition à l'intervention et l'évolution des indicateurs cliniques et de bien-être. Ensemble, ces chapitres proposent une lecture fondée sur les mécanismes et processus psychologiques favorables à l'efficacité des DMHIs.

Chapitre 7 – L'adhésion dans les interventions numériques en santé mentale : un défi central

L'adhésion (ou *adherence*) et la complétion constituent aujourd'hui des enjeux majeurs dans l'évaluation des DMHIs. Sur le plan méthodologique, une exposition insuffisante aux contenus actifs (e.g., faible progression dans les modules, usage discontinu) fragilise l'estimation de l'efficacité et complique l'interprétation des effets, en particulier lorsque les données d'engagement sont incomplètes ou sous-rapportées (Baños et al., 2022; Baumel et al., 2019a; Hollis et al., 2017; Ng et al., 2019). Sur le plan clinique, la question est plus fondamentale encore : l'objectif de diffusion à grande échelle des DMHIs souvent présenté comme l'un de leurs avantages premiers, ne peut produire un impact populationnel tangible que si les usagers initient réellement l'intervention, s'y maintiennent suffisamment longtemps, et s'engagent avec ses composantes actives (de Beurs et al., 2017; Fleming et al., 2018; Lipschitz et al., 2023; Torous et al., 2025). Ces recherches convergent vers un constat fréquent : une proportion non négligeable d'utilisateurs ne franchit pas le seuil d'activation (e.g., non téléchargement ou non première utilisation), et parmi ceux qui initient l'usage, la décroissance est souvent rapide, avec une complétion complète rare (Linardon & Fuller-Tyszkiewicz, 2020; Lipschitz et al., 2023; Potts et al., 2025; Torous et al., 2025). Ce phénomène s'inscrit dans la continuité de la « loi de l'attrition » (Eysenbach, 2005), selon laquelle le décrochage rapide constitue une propriété récurrente des interventions e-santé. Toutefois, une revue narrative récente invite à nuancer l'idée d'une attrition uniformément "pathologique" pour les DMHIs (Boucher & Raiker, 2024). Cette revue montre que les taux d'engagement et d'adhésion sont hautement variables selon les dispositifs, les contextes (essais vs vie réelle) et les populations, et que certaines DMHIs atteignent des niveaux d'utilisation élevés, y compris en conditions écologiques. Cette perspective suggère que l'attrition ne doit pas seulement être interprétée comme un échec du dispositif, mais comme un phénomène hétérogène, possiblement compatible avec des trajectoires d'usage "épisodiques" ou orientées objectifs.

1. Adhésion, engagement et efficacité : un paysage empirique hétérogène

1.1. Taux d'adhésion et d'attrition : un état des lieux

Sur le plan empirique, la variabilité des taux d'adhésion et d'attrition est marquée. Dans leur revue de portée sur les DMHIs destinées aux jeunes (16–25 ans), Potts et al. (2025) rapportent un taux d'attrition moyen de 34 % (0–68 %). Liverpool et al. (2020), eux, observent une rétention moyenne avoisinant 80 % parmi les études exploitables, mais avec des variations substantielles : certaines études atteignent 100 % de rétention, tandis qu'une proportion non négligeable descend sous 50 %. Des différences apparaissent selon les supports, les jeux sérieux et interventions assistées par ordinateur présentant des

niveaux moyens de rétention plus élevés que les sites web et les applications mobiles (Liverpool et al., 2020). Les métriques d'engagement ne sont pas rapportées de manière systématique, ce qui favorise des biais de sélection et une sous-estimation potentielle des difficultés d'implémentation (Baumel et al., 2019a ; Baumel et al., 2019b; Gan et al., 2021; Pretorius et al., 2019). Linardon et Fuller-Tyszkiewicz (2020) rapportent, pour des interventions sur smartphone, des taux de non-initiation ou d'abandon initial allant de 0 % à 58 %, et des taux de complétion intégrale variant de 2 % à 92 %, confirmant que l'adhésion ne constitue pas une propriété stable des DMHIs mais un phénomène contextuel et multifactoriel (Linardon & Fuller-Tyszkiewicz, 2020). Un point critique pour l'interprétation des taux d'adhésion tient au contraste entre engagement observé en essais contrôlés randomisés et usage en conditions réelles. Plusieurs travaux suggèrent que l'engagement est artificiellement majoré en contexte expérimental, notamment en raison des incitations, de la sélection de participants plus motivés, et de la responsabilité perçue liée au suivi par les équipes de recherche (Baumel et al., 2019). Ces auteurs montrent ainsi que, pour des DMHIs autodirigées, l'engagement peut être plusieurs fois supérieur dans les ECR comparativement à l'usage "réel" d'un même outil (Woolley et al., 2024). En conditions naturalistes, des auteurs rapportent (Fleming et al., 2018), à partir d'études portant sur des outils grand public, une prévalence élevée de faibles utilisateurs (21–88 %) et une proportion limitée d'utilisateurs soutenus (0,5–28,6 % selon les critères retenus). Ces résultats confirment la coexistence de profils d'usage très différenciés et la nécessité d'aller au-delà d'une vision moyenne de l'adhésion, afin de caractériser les trajectoires d'engagement et leurs déterminants (Pratap et al., 2020).

1.2. Engagement et efficacité : un lien déterminant mais non linéaire

Les revues systématiques et méta-analyses récentes suggèrent en effet l'existence d'une association positive faible mais statistiquement significative entre l'engagement/adhésion et le bénéfice clinique (Gan et al., 2021; Valentine et al., 2025). La revue systématique et méta-analyse de Gan et al. (2021), portant sur 25 essais contrôlés randomisés, met en évidence une association positive entre engagement (fréquemment opérationnalisé par la complétion de modules) et amélioration des symptômes de santé mentale après intervention. Cette relation reste significative quels que soient le type d'intervention, le niveau de guidance et le trouble ciblé, mais avec des tailles d'effet globalement modestes. D'autres synthèses rapportent des résultats nuls ou mixtes selon les populations, les domaines cliniques et les types d'analyses. Par exemple, lorsqu'on examine des essais hétérogènes d'applications, certains sous-groupes cliniques, ou des relations dose–réponse spécifiques (Valentine et al., 2025). Cette variabilité illustre le caractère conditionnel de la relation engagement–efficacité : des associations positives peuvent émerger dans des analyses agrégées, tout en restant difficiles à détecter dans des sous-analyses centrées sur une population clinique spécifique ou sur une métrique d'usage particulière.

Concernant les indicateurs, la littérature rapporte surtout des mesures telles que le taux de complétion et le pourcentage de modules complétés (Linardon & Fuller-Tyszkiewicz, 2020; Valentine et al., 2025). Gan et al. (2021) suggèrent d'ailleurs que la complétion de modules est plus robustement associée aux résultats que d'autres indicateurs (e.g., temps passé, nombre de connexions). Les critiques méthodologiques soulignent que de nombreux essais rapportent peu d'indicateurs d'engagement ou les rapportent de manière hétérogène, ce qui limite les synthèses quantitatives et la comparabilité inter-études (Baumel et al., 2019a; Ng et al., 2019). Les comparaisons inter-études demeurent limitées par l'extrême variabilité des définitions et des métriques d'engagement : les revues recensent jusqu'à 25

indicateurs distincts et notent un sous-reporting fréquent des données d'engagement, ce qui affaiblit la puissance analytique et complique l'identification de relations dose–réponse robustes (Valentine et al., 2025). Cette hétérogénéité est accentuée par d'autres facteurs tels que le type de population (âge, clinique, etc.) et d'interventions (e.g., présence d'un soutien humain, application ou basé sur le web). Enfin, si certaines synthèses montrent que le nombre de fonctionnalités d'engagement ou d'éléments de design persuasif peut être associé à des estimations d'efficacité plus élevées, cela ne se traduit pas systématiquement par une augmentation de l'usage observé (e.g., complétion), soulignant une relation complexe entre design, comportement d'usage et effets des interventions (Valentine et al., 2025).

Au-delà de la question du "volume", plusieurs travaux suggèrent que la qualité ou le type d'engagement peuvent être déterminants. De manière cohérente, des études indiquent que la régularité d'usage et l'implication soutenue prédisent une évolution favorable des marqueurs de bien-être (Choi et al., 2023; O'Sullivan et al., 2023; Radomski et al., 2020). Ces résultats convergent avec l'idée que l'engagement ne se réduit pas à une quantité d'usage mais recouvre des formes d'implication différenciées, potentiellement plus ou moins alignées avec les mécanismes actifs de l'intervention.

En parallèle, plusieurs travaux rappellent que l'engagement constitue une condition nécessaire mais non suffisante. Le bénéfice thérapeutique repose sur la traduction des apprentissages en changements comportementaux et sur le maintien de ces changements dans le temps (Yardley et al., 2016). En l'absence de dispositifs de consolidation (e.g., rappels, prévention de la rechute, contenus de maintien), les effets ont tendance à s'atténuer. Ce point est régulièrement discuté dans la littérature sur les DMHIs (Lipschitz et al., 2023). Toutefois, une diminution du volume d'usage peut traduire un désengagement, mais aussi une appropriation rapide d'outils jugés utiles, ou une utilisation stratégique « à la demande » (Boucher & Raiker, 2024). Dans cette perspective, la notion d'« engagement optimal » (Boucher & Raiker, 2024) suggère d'identifier des patterns d'engagement "suffisants" pour activer les processus cibles et produire un changement cliniquement pertinent.

Sur le plan méthodologique, la littérature converge vers une recommandation : standardiser le reporting et documenter plusieurs indicateurs objectifs d'engagement (e.g., sessions complétées, modules complétés, temps actif, jours actifs), tout en analysant à la fois des relations dose–réponse continues et des seuils d'adhésion, l'état actuel des preuves ne permettant pas de justifier une métrique universelle unique (Gan et al., 2021; Valentine et al., 2025).

2. Facteurs influençant l'adhésion et l'engagement dans les DMHIs

L'adhésion et l'engagement dans les DMHIs apparaissent façonnés par une constellation de facteurs interagissant à différents niveaux. Les revues récentes convergent vers l'idée qu'aucun levier unique (en particulier purement technique) ne suffit à garantir un engagement durable (Valentine et al., 2025). Les obstacles fréquemment rapportés incluent des difficultés techniques, une expérience utilisateur dégradée, un manque de personnalisation, la complexité de l'intervention, des préoccupations relatives à la confidentialité, la précarité numérique, ainsi qu'une motivation intrinsèque insuffisante (Borghouts et al., 2021; Eisner et al., 2025; Montagni et al., 2020). A l'inverse, plusieurs facilitateurs

émergent de manière récurrente : autonomie, connexion sociale, co-design et accès à une forme de soutien humain (Lehtimaki et al., 2021; O'Sullivan et al., 2023; Thabrew et al., 2018; Valentine et al., 2025). Par ailleurs, des influences spécifiques à l'individu, telles que la motivation ou la capacité à utiliser l'outil semblent conditionner l'appropriation du design et, in fine, l'accès aux bénéfices de l'intervention (Cross & Alvarez-Jimenez, 2024; Zhu et al., 2025).

2.1. Acceptabilité, confidentialité et crédibilité

L'acceptabilité est largement reconnue comme un déterminant majeur de l'adhésion et de l'efficacité perçue, en particulier chez les adolescents et jeunes adultes. Plusieurs revues rapportent une appréciation globalement positive des dispositifs numériques par les jeunes utilisateurs (Grist et al., 2019; Lehtimaki et al., 2021; Pennant et al., 2015; Potts et al., 2025). Parmi les facteurs les plus fréquemment cités figurent la confidentialité, la sécurité et la discrétion (Hollis et al., 2017; Montagni et al., 2020; Pretorius et al., 2019), perçues comme essentielles compte tenu de la stigmatisation associée au concept de santé mentale. L'anonymat est ainsi valorisé comme condition facilitatrice du recours à ces outils, dans une logique d'auto-soin discrète et sécurisée (Hollis et al., 2017; Pretorius et al., 2019).

La crédibilité perçue du dispositif constitue un second prérequis important : les jeunes évaluent la fiabilité des ressources et la qualité du design, ce qui conditionne leur intention d'usage et leur maintien. L'ergonomie et l'esthétique doivent soutenir une expérience jugée à la fois attrayante et sérieuse, en proposant des contenus concis, intéressants, interactifs et crédibles (Borghouts et al., 2021; Garrido et al., 2019; Montagni et al., 2020). La pertinence culturelle et la capacité de l'intervention à refléter des différences locales, sociales ou culturelles constituent également un facteur de maintien, en particulier pour les jeunes issus de minorités (Garrido et al., 2019, 2022).

2.2. Déterminants individuels

Les variations d'engagement semblent partiellement liées à des caractéristiques individuelles, bien que la littérature demeure incomplète et souvent centrée sur l'âge et le sexe (Borghouts et al., 2021). Concernant le sexe, certaines études montrent une adoption plus forte chez les femmes, cohérente avec les tendances générales de recours aux soins, mais les effets sur l'engagement après adoption demeurent hétérogènes, parfois nuls (Baumel et al., 2019a; Lipschitz et al., 2022; Mohr et al., 2017). Des médiateurs plausibles incluent la motivation initiale, la stigmatisation perçue et les préférences de formats (Antezana et al., 2022; Smail-Crevier et al., 2019).

Concernant l'âge, les études disponibles indiquent qu'il peut influencer certaines préférences de format et de canal d'accès, sans pour autant expliquer à lui seul l'hétérogénéité des usages. Par exemple, dans une enquête sur les préférences de design d'un programme e-santé mentale, les participants les plus jeunes déclaraient plus souvent vouloir accéder au programme via smartphone/app, et les hommes plus jeunes exprimaient plus fréquemment une préférence pour un format "video game" (Smail-Crevier et al., 2019). Dans les études d'implémentation naturalistes d'applications destinées aux adolescents, l'engagement apparaît généralement élevé mais très variable, avec des indicateurs de participation importants sur des périodes courtes et des profils d'usage différenciés (Prochaska et al., 2023). Enfin, l'ensemble de la littérature sur l'engagement des jeunes souligne que les métriques "moyennes" masquent des trajectoires très hétérogènes, ce qui plaide pour raisonner en profils d'engagement et en

"fit" individuel (préférences, contraintes, contexte d'usage) plutôt que d'inférer des préférences de format à partir de l'âge seul (Marinova et al., 2022; Zeiler et al., 2025).

Au-delà de ces variables sociodémographiques, des facteurs spécifiques à la personne telles que la capacité d'usage notamment une faible littératie en santé mentale (Montagni, 2023) et littératie numérique, des expériences négatives antérieures, ou les coûts liés à l'accès à internet ou au programme (Borghouts et al., 2021; Lipschitz et al., 2019; 2023). Ces limitations peuvent empêcher les utilisateurs de bénéficier pleinement des interventions (Cross & Alvarez-Jimenez, 2024). L'hypothèse de « digital navigators » (soutien humain principalement logistique et technique visant à réduire les frictions d'accès et d'usage des DMHIs) a été proposée pour réduire les frictions techniques et soutenir l'appropriation, mais les preuves empiriques concernant leur impact sur l'engagement restent limitées (Connolly et al., 2021; Wisniewski & Torous, 2020).

Enfin, la relation entre sévérité symptomatique et engagement demeure ambivalente (Borghouts et al., 2021; Gordon et al., 2021; Mohr et al., 2021; Moshe et al., 2021). Certains travaux suggèrent que les symptômes (fatigue, anhédonie, évitement) constituent un frein, d'autres observent au contraire une adhésion accrue chez les individus plus symptomatiques, possiblement via une motivation ou des attentes de soulagement plus élevées (Graham et al., 2021).

2.3. Déterminants liés à l'intervention : design, personnalisation et charge cognitive

Les caractéristiques de l'intervention et de l'expérience d'usage influencent directement l'acceptabilité et l'usage effectif. Les jeunes valorisent les dispositifs auto-rythmés, simples, intuitifs et adaptés à leur tranche d'âge ; ils expriment une préférence pour des contenus moins textuels, davantage multimodaux (e.g., vidéos courtes), interactifs et personnalisables (Liverpool et al., 2020; Opie et al., 2024; Potts et al., 2025). La souplesse du dispositif, sa disponibilité continue (24h/24) et la possibilité de le suivre à son propre rythme sont également citées comme des conditions facilitant l'adhésion (Hollis et al., 2017; Pretorius et al., 2019). L'autonomie d'utilisation, la liberté de navigation et la flexibilité d'achèvement du programme selon les contraintes individuelles sont particulièrement appréciées par les adolescents et jeunes adultes, notamment parce que les comportements de recherche d'aide ont tendance à émerger en soirée ou durant la nuit (Pretorius et al., 2019). À l'inverse, les obstacles fréquemment rapportés concernent la surcharge cognitive, le caractère trop long des contenus, l'absence d'instructions claires, la complexité de l'intervention et les frictions techniques (Borghouts et al., 2021; Potts et al., 2025). Toutefois, la littérature souligne que l'amélioration de l'UX, bien qu'importante, ne suffit pas nécessairement à garantir un engagement durable. La relation entre principes de design persuasif et engagement ne semble pas systématique (Valentine et al., 2025). Ces résultats suggèrent que des facteurs motivationnels, relationnels et contextuels peuvent primer sur l'ergonomie seule.

L'engagement est également contraint par l'environnement quotidien : manque de temps, fluctuations de stress, fatigue, contraintes académiques et surcharge attentionnelle constituent des obstacles récurrents, particulièrement chez les étudiants et jeunes adultes (Gan et al., 2022; Liverpool et al., 2020, 2025). La "fatigue numérique" et la multiplication des sollicitations (notifications, écrans,

obligations en ligne) peuvent réduire la disponibilité cognitive et affective nécessaire à une appropriation durable, surtout si l'intervention est vécue comme ajoutant une charge supplémentaire plutôt que comme apportant un soutien (Gan et al., 2022). Dans cette perspective, l'engagement n'est pas uniquement une propriété de l'outil : il dépend d'un ajustement entre les ressources attentionnelles de l'utilisateur, ses contraintes contextuelles, et la capacité de l'intervention à s'intégrer sans surcharge dans le quotidien.

3. Rôle de l'accompagnement humain dans les DMHIs : un ingrédient potentiel aux effets hétérogènes et conditionnels

L'intégration d'une dimension humaine est souvent présentée comme une réponse potentielle aux enjeux liés à l'engagement et à l'efficacité des DMHIs. Bien que numériques, un nombre croissant de DMHIs intègrent une dimension humaine (coach, thérapeute, messagerie avec un professionnel, communauté de pairs), visant à recréer une forme d'alliance thérapeutique, de validation sociale et/ou de soutien motivationnel. Ces composantes semblent jouer un rôle particulièrement critique chez les jeunes en situation de vulnérabilité, en réduisant l'isolement et en soutenant l'appropriation des contenus (Lipschitz et al., 2023). Toutefois, la littérature montre que l'accompagnement humain ne constitue pas un ingrédient uniforme : ses effets varient selon son format, sa dose, sa proactivité, son intégration structurelle et son adéquation aux préférences des utilisateurs (Bernstein et al., 2022; Werntz et al., 2023).

3.1. Type d'accompagnement humain : une hétérogénéité de formats et de "dose"

La guidance dans les DMHIs recouvre des modalités très diverses : soutien synchrone (e.g., appels, visioconférence, séances en présentiel) ou asynchrone (e.g., emails, SMS, messagerie in-app), délivré par des cliniciens, des paraprofessionnels, des pairs, ou des membres d'une équipe de recherche (Harrer et al., 2019; Lipschitz et al., 2023; Mohr et al., 2011). La revue de Potts et al. (2025) illustre cette diversité : près de la moitié des DMHIs destinées aux jeunes intègrent une composante humaine, selon des modalités allant de séances en présentiel/téléconsultation à des suivis, du monitoring à l'orientation, et du soutien par les pairs à l'intégration dans un parcours de soins. Cette hétérogénéité, en termes de contenu, quantité et temporalité du soutien, est susceptible d'introduire une forme d'erreur de mesure lorsqu'on compare des interventions « guidées » entre elles, et rend plausible l'hypothèse selon laquelle ce n'est pas la présence du soutien en soi, mais ses propriétés (fréquence, proactivité, intégration structurelle, alliance) qui conditionnent ses effets (Bernstein et al., 2022; Harrer et al., 2019; Potts et al., 2025). Au-delà du soutien professionnel, les composantes sociales (forums, pairs, communauté) constituent une autre forme d'accompagnement, souvent valorisée par les jeunes (Garrido et al., 2019; Liverpool et al., 2020). Cependant, leur impact dépend fortement de l'activité réelle et de la qualité de la dynamique communautaire : un forum inactif ou perçu comme peu utile peut être abandonné et certains formats synchrones peuvent introduire des contraintes temporelles susceptibles d'augmenter l'attrition (Renfrew et al., 2020, 2021).

3.2. Effets sur l'engagement et l'adhésion : résultats quantitatifs et éclairages qualitatifs

Si plusieurs synthèses rapportent une meilleure adhésion dans les formats accompagnés (Gan et al., 2022; Hollis et al., 2017), d'autres revues ne retrouvent pas d'effet significatif et systématique du soutien sur l'adhésion (Lipschitz et al., 2023) ou montrent des résultats inconsistants selon les métriques d'engagement (Gan et al., 2022) et les études incluses (Bernstein et al., 2022; Werntz et al., 2023). Bernstein et al. (2022) soulignent que ces divergences tiennent notamment à l'absence de définition unifiée de l'engagement et à des descriptions lacunaires des modalités de soutien dans les publications.

Un résultat robuste concerne toutefois l'engagement dans le soutien lui-même, souvent faible (Leo et al., 2022; Wallin et al., 2018). Une étude (Hadjistavropoulos et al., 2017) montre qu'un soutien thérapeutique "optionnel" est associé à des taux de complétion et un nombre de messages plus faibles qu'un soutien standard intégré, sans différence notable sur les résultats cliniques. Ces résultats suggèrent que l'accompagnement humain est plus susceptible d'agir lorsqu'il est conçu comme une composante standard, explicite et structurante, plutôt que comme une option périphérique.

Par ailleurs, l'alliance thérapeutique semble prédire l'engagement, qu'un soutien soit présent ou non (Tremain et al., 2020), mais cette dimension est rarement mesurée de manière systématique, ce qui limite l'interprétation des effets de la guidance. Les études qualitatives mettent en évidence une préférence fréquente pour un accompagnement humain, notamment sous forme d'e-coaching (Carolan & de Visser, 2018; Garrido et al., 2019, 2022) et indiquent toutefois que les attentes vis-à-vis du soutien sont très variables. Cette variabilité plaide pour un soutien modulable, ajusté aux préférences et aux contraintes des utilisateurs. La guidance ne se limite pas au soutien professionnel : les composantes sociales (forums, pairs, communauté) sont fréquemment décrites comme des facilitateurs d'adhésion chez les jeunes, mais leurs effets dépendent fortement de l'activité réelle et de la qualité de la dynamique communautaire (Gabrielli et al., 2021; Liverpool et al., 2020; O'Sullivan et al., 2023). Sur la plateforme MOST, les auteurs montrent par exemple que les jeunes qui s'engagent à la fois avec les contenus thérapeutiques et la communauté en ligne présentent de meilleurs gains cliniques que ceux qui se limitent à la composante sociale. L'engagement communautaire peut agir comme catalyseur de l'engagement thérapeutique (O'Sullivan et al., 2023), suggérant l'existence de mécanismes séquentiels d'appropriation (e.g., "entrée" par le social, puis exposition accrue aux contenus actifs).

3.3. Effets sur l'efficacité clinique : un bénéfice globalement observé, mais non systématique

De nombreuses méta-analyses concluent que les interventions accompagnées (guided) tendent à produire des effets plus importants que les interventions autodirigées (self-guided), en particulier sur les indicateurs de santé mentale (Gan et al., 2022; Leung et al., 2022; Moshe et al., 2021; Potts et al., 2025). Cependant, l'ensemble des résultats demeure hétérogène. Certaines revues ne retrouvent pas d'impact significatif du soutien humain sur l'efficacité (Harrer et al., 2019), et certains travaux suggèrent que l'autonomie pourrait être favorable pour certains jeunes (Bear et al., 2024; Ebert et al., 2018). La méta-analyse de méta-analyses de Werntz et al. (2023) souligne qu'aucun pattern clair n'émerge selon

le domaine clinique (anxiété, dépression, stress, PTSD), bien qu'un bénéfice soit plus probable chez les individus présentant des symptômes plus sévères. Elle rapporte notamment que 48 % des tailles d'effets favorisent significativement les interventions accompagnées, tandis qu'une minorité favorise les interventions non accompagnées. Ces résultats renforcent l'idée que l'accompagnement humain ne constitue pas une garantie d'efficacité universelle, mais un levier conditionnel, susceptible d'interagir avec la sévérité initiale, les préférences, et la manière dont le soutien est délivré (Bernstein et al., 2022; Lipschitz et al., 2023; Werntz et al., 2023).

Les données issues des revues récentes renforcent l'idée que l'accompagnement humain peut jouer un rôle différencié selon la cible symptomatique. Une revue systématique avec méta-analyse (Madrid-Cagigal et al., 2025) centrée sur des étudiants universitaires présentant des symptômes anxieux et/ou dépressifs (mesurés par des instruments standardisés tels que le GAD-7 et le PHQ-9) conclut à des bénéfices d'ampleur moyenne des DMHIs sur la sévérité des symptômes dépressifs et anxieux, tout en testant des modérateurs tels que la guidance et l'orientation thérapeutique. Les analyses en sous-groupes suggèrent que la présence d'une guidance humaine influence significativement l'ampleur des effets pour la dépression, en cohérence avec des travaux antérieurs soulignant qu'un levier externe (alliance, encouragement, responsabilité sociale) peut compenser une baisse motivationnelle fréquente dans les profils dépressifs (mobilisation de cadres tels que la théorie de l'autodétermination). En revanche, et contrairement à l'hypothèse initiale, la méta-analyse indique une taille d'effet plus élevée pour les interventions entièrement automatisées que pour les interventions guidées concernant l'anxiété, ce qui pourrait refléter une motivation intrinsèque plus élevée à s'engager de façon autonome chez des étudiants anxieux, ou des préférences de confidentialité et d'auto-rythme susceptibles d'être moins compatibles avec certaines formes de guidance.

Plus largement, plusieurs revues convergent vers une conclusion nuancée : la présence d'un soutien humain n'améliore pas systématiquement les résultats cliniques, mais elle est souvent associée à une meilleure adhésion, et des taux de complétion plus élevés (Harrer et al., 2019; Hollis et al., 2017). Les résultats de Opie et collaborateurs (Opie et al., 2024) renforcent cette lecture : ni le type de soutien (professionnels, pairs, étudiants, paraprofessionnels) ni la modalité (synchrone vs asynchrone) ne semblent influencer de manière robuste les gains symptomatiques. Ainsi, si le soutien humain peut améliorer l'adhésion et parfois l'efficacité, il ne constitue pas une solution universelle : il est susceptible d'être déterminant lorsqu'il est conçu comme un ingrédient à part entière, intégré au programme et ajusté aux besoins et aux préférences des jeunes. L'accompagnement humain apparaît moins comme une garantie d'efficacité que comme un ingrédient conditionnel, dont l'intérêt dépend (a) des vulnérabilités et ressources initiales, (b) de la cible symptomatique (e.g., dépression vs anxiété), et (c) de sa mise en œuvre (proactivité, intégration, alliance, articulation avec des contenus de maintien). Dans cette perspective, le Chapitre 8 mettra empiriquement à l'épreuve cette hypothèse d'un soutien humain conçu comme composante structurante, en comparant un format numérique autodirigé à un format hybride intégrant des ateliers en présentiel, afin d'examiner conjointement ses effets sur l'adhésion et l'efficacité. Le Chapitre 9 prolongera cette analyse en explorant qualitativement l'expérience vécue du dispositif hybride, afin d'identifier plus finement quels leviers spécifiques (e.g., structuration, alliance, validation, normalisation, responsabilisation) le soutien humain active et dans quelles conditions il soutient l'engagement.

4. Repenser l'engagement dans les interventions numériques : vers une conception multidimensionnelle de l'engagement

L'évaluation de l'adhésion suppose de clarifier les concepts mobilisés. L'adhésion constitue un concept connexe à l'engagement mais distinct, renvoyant plus spécifiquement au respect des consignes d'utilisation prescrites (Donkin et al., 2011) (e.g., complétion d'un nombre attendu de modules, suivi d'un rythme défini). L'engagement, lui, est classiquement défini comme un construit multidimensionnel intégrant des composantes comportementales (e.g., fréquence et durée d'usage), cognitives (attention, intérêt, effort de traitement), affectives et expérientielles (plaisir, motivation, valence émotionnelle, satisfaction, utilité perçue, sens attribué à l'intervention) (Perski et al., 2017). Cette approche rejoint l'idée d'une articulation micro/macro : l'engagement peut porter sur l'interaction avec l'outil (engagement "micro" avec les composants numériques), mais aussi sur la mise en œuvre des comportements-cibles (engagement "macro" avec les changements de mode de vie et les pratiques recommandées) (Milne-Ives et al., 2024). Cette variabilité de définitions complexifie les comparaisons inter-études et limite l'identification de relations robustes entre engagement et résultats cliniques.

Dans la littérature, la mesure opérationnelle de l'engagement est hétérogène : certains travaux privilégient des indicateurs paradata (données d'usage automatiquement enregistrées), tandis que d'autres combinent paradata et mesures subjectives (e.g., questionnaires évaluant l'acceptabilité, la satisfaction ou l'utilité perçue) (Kelders et al., 2020). Cette absence de consensus méthodologique contribue à la variabilité des résultats entre études et limite la comparabilité inter-dispositifs. Dans le même sens, Boucher et Raiker (2024) discutent la nécessité d'intégrer des formes moins "objectives" d'engagement tel que l'engagement subjectif (utilité perçue, satisfaction, facilité d'usage) et, plus largement, l'engagement psychologique (immersion, implication cognitive et affective), dont le lien avec les trajectoires cliniques pourrait être distinct du simple volume d'usage. Sur le plan méthodologique, ils mettent en avant des pistes émergentes visant à estimer la "qualité" de l'engagement, par exemple via l'analyse d'entretiens qualitatifs et des réponses textuelles aux activités (contenu, pertinence, profondeur), rendue plus accessible par des techniques de traitement automatique du langage. Une limite structurelle des approches quantitatives est de réduire l'engagement à des indicateurs comportementaux (e.g., temps d'usage, modules complétés), au risque de manquer les dimensions subjectives et contextuelles qui rendent l'usage signifiant (Garrido et al., 2019; Valentine et al., 2026). Les méthodes qualitatives apportent un éclairage complémentaire en documentant la manière dont les usagers interprètent l'intervention, les conditions qui rendent l'usage "utile" ou "inutile", et les raisons concrètes de l'abandon (Fleming et al., 2018). Néanmoins, la généralisation statistique demeure limitée en qualitatif ; d'où l'intérêt croissant pour des modèles mixtes combinant paradata, questionnaires et entretiens afin d'identifier des profils d'engagement et leurs corrélats (Pratap et al., 2020; Valentine et al., 2026).

La revue de Boucher et Raiker (2024) met en évidence un point méthodologique central : l'engagement est souvent résumé par des moyennes d'usage (e.g., nombre total de connexions), alors même que les données de logs montrent une forte hétérogénéité interindividuelle. Plusieurs études

synthétisées dans cette revue mobilisent des analyses factorielles exploratoires à partir de données d'usage passives, faisant émerger deux dimensions récurrentes de l'engagement : la fréquence d'utilisation et la durée des sessions (Boucher & Raiker, 2024). D'autres travaux recourent à des analyses en clusters (Chen et al., 2019; Hoffman et al., 2023) pour identifier des profils d'engagement distincts (e.g., usage fréquent et court ; usage rare mais prolongé ; faible engagement global), sans mettre en évidence de différences systématiques d'efficacité entre ces profils. D'autres études illustrent l'intérêt méthodologique des approches centrées sur la personne (analyses en profil latent) pour dépasser une lecture fragmentée des paradata et relier certaines formes d'engagement aux bénéfices d'une DMHI (Choi et al., 2023). Ces résultats soutiennent l'idée que l'engagement doit être conceptualisé comme un construit multidimensionnel, dont la relation aux bénéfices cliniques est non linéaire et potentiellement dépendante des profils d'usagers et des objectifs poursuivis. À partir de ces constats, Boucher et Raiker (2024) plaident pour une approche centrée sur l'identification de patterns d'engagement optimaux ou de doses minimales efficaces, plutôt que pour une logique uniforme de maximisation de l'exposition. La **Figure 7** synthétise le cadre conceptuel mobilisé dans ce chapitre en situant l'engagement utilisateur comme mécanisme intermédiaire entre l'architecture fonctionnelle des DMHIs et leurs résultats d'efficacité. Elle met en évidence la nature multidimensionnelle de l'engagement (comportements d'usage, expérience utilisateur, trajectoires), qui structure l'analyse des déterminants et leviers discutés ci-après.



Figure 7. *Modèle conceptuel des interventions numériques en santé mentale : des cadres théoriques à des interventions engageantes et efficaces*

À l'issue de cette synthèse, l'adhésion apparaît comme un phénomène dynamique, multidimensionnel et contextuel, dont l'interprétation ne peut se limiter à des taux moyens de complétion. La littérature récente souligne en particulier la variabilité interindividuelle des trajectoires d'usage, la non-linéarité du lien entre engagement et bénéfices cliniques, ainsi que l'intérêt d'une approche centrée sur un niveau d'engagement "suffisant" ou "optimal", plutôt que sur une maximisation uniforme de l'exposition. Dans cette perspective, l'intégration du cadre proposé par Boucher et Raiker (2024) permet de repositionner l'analyse de l'engagement dans la présente thèse autour de trois principes méthodologiques : (1) adopter une définition explicite et multidimensionnelle de l'engagement, articulant usage objectif et expérience subjective ; (2) analyser des patterns d'engagement différenciés, plutôt que d'appliquer une norme uniforme d'exposition ; et (3) évaluer le programme en fonction de l'amélioration observée sur la santé mentale et des mécanismes mobilisés, plutôt qu'en fonction d'un niveau d'exposition ou de complétion souvent défini de manière a priori.

Les Chapitres 8 à 10 s'inscrivent dans cette logique intégrative. D'une part, le Chapitre 8 propose une évaluation expérimentale de l'efficacité du programme ETUCARE à partir d'un essai contrôlé randomisé comparant un format numérique autodirigé et un format hybride (modules en ligne + ateliers), relativement à une condition contrôle. L'objectif n'est pas seulement d'estimer de manière robuste les effets cliniques du programme, mais également de documenter et comparer les données d'adhésion (initiation, attrition, progression, complétion) entre modalités de délivrance, afin d'examiner si l'ajout d'un accompagnement humain se traduit par une amélioration de l'engagement et par des trajectoires de changement plus favorables. D'autre part, au-delà des indicateurs globaux (i.e. modules complétés), la thèse vise à approfondir l'engagement comme construit multidimensionnel. Le Chapitre 9 adopte une approche à dominante qualitative visant à comprendre en profondeur l'expérience vécue de l'engagement au sein du programme. À partir d'entretiens semi-directifs, l'analyse explore les dimensions subjectives de l'usage (utilité perçue, conditions d'appropriation, obstacles concrets, sens attribué à l'expérience), ainsi que les facteurs expliquant la poursuite, l'usage intermittent ou l'abandon. Dans cette perspective, les données quantitatives issues des paradata (données d'usage, complétion, fréquence) et des mesures auto-rapportées (qualité perçue des modules, plaisir, utilité) sont mobilisées de manière complémentaire (Opie et al., 2024 ; Valentine et al., 2026). L'analyse en profils latents (LPA) est mobilisée comme un outil de structuration des patterns d'engagement, en articulation avec l'analyse qualitative. Elle permet d'organiser les profils d'usage et d'éclairer les variations d'expérience, en complément des thèmes issus des entretiens, notamment dans la comparaison entre format numérique seul et format hybride. Enfin, le Chapitre 10 s'inscrit dans le troisième principe de Boucher et Raiker (2024) en examinant les processus d'action susceptibles d'expliquer le changement : il vise à tester des modèles de médiation portant sur des processus psychologiques et comportementaux centraux du programme (la régulation émotionnelle et le sommeil), afin d'articuler l'efficacité observée à des processus modifiables et potentiellement sensibles aux modalités de délivrance.

Ainsi, loin d'être un simple indicateur secondaire, l'engagement constitue un objet d'étude à part entière, dont la compréhension fine conditionne l'interprétation des résultats d'efficacité et l'optimisation des interventions numériques de prévention : qui s'engage, comment, et avec quelles conséquences cliniques ?

Chapitre 8 – Comparer pour comprendre : efficacité du numérique seul versus format hybride

Après avoir discuté l'adhésion comme enjeu central des DMHIs (Chapitre 7) et présenté les premiers effets d'ETUCARE dans une étude pilote (Chapitre 6), ce chapitre rapporte l'évaluation d'ETUCARE dans un essai contrôlé randomisé comparant un format numérique seul et un format hybride, versus contrôle.

Le présent chapitre a donné lieu à la rédaction d'un article scientifique intitulé **Efficacy of a Digital Mental Health Program for University Students: A Randomized Controlled Trial Comparing Online and Hybrid Delivery**, actuellement en révision dans la revue *Internet Interventions* et disponible dans sa version soumise ici : https://osf.io/5jhcz/overview?view_only=0f8c753d58864fc3b0b26aa1abc01df4

Cet article constitue la contribution principale du Chapitre 8. Les analyses et résultats présentés dans l'article correspondent à ceux mobilisés dans ce chapitre, mais leur rédaction est adaptée afin d'assurer la cohérence avec l'architecture générale de la thèse, d'éviter les redondances méthodologiques, et surtout d'inscrire l'interprétation des effets dans une perspective plus conceptuelle, articulée aux cadres discutés précédemment : (a) la problématique de l'engagement– adhésion (Chapitre 7), et (b) l'hétérogénéité des états initiaux de santé mentale identifiée au sein de la cohorte ETUCARE (Chapitre 3), qui soutient l'intérêt d'approches de prévention graduées et potentiellement stratifiées.

1. Contexte et justification de l'étude

Le Chapitre 7 a montré que l'adhésion constitue un défi central des DMHIs, tant sur le plan méthodologique que sur le plan clinique, puisque l'impact populationnel des dispositifs numériques dépend de leur capacité à être effectivement initiés, maintenus et investis par les usagers. Cette revue a également mis en évidence la nature multidimensionnelle de l'engagement (comportemental, cognitif, affectif et expérientiel), la forte hétérogénéité des trajectoires d'usage, ainsi que le caractère non linéaire et souvent modeste du lien engagement–efficacité. Enfin, elle a discuté l'hypothèse selon laquelle l'accompagnement humain, loin d'être un ingrédient universel, pourrait produire des effets variables selon les profils, la « dose » de soutien et ses modalités d'intégration au dispositif. Dans ce cadre, la question du format optimal de délivrance des interventions numériques (autodirigé versus hybride) apparaît comme

un enjeu empirique majeur, au croisement des problématiques d'engagement, d'efficacité et d'implémentation en contexte universitaire.

Cette problématique s'inscrit directement dans la continuité des résultats présentés au Chapitre 6, consacré à l'étude pilote pré–post du programme ETUCARE. Cette première évaluation a montré qu'un programme numérique multicomposante, co-conçu avec des étudiants et mobilisant des leviers issus de cadres théoriques complémentaires, pouvait être associé à des améliorations sur plusieurs indicateurs de santé mentale et de bien-être. Néanmoins, l'étude pilote a également mis en évidence des limites structurantes (absence de randomisation, attrition, et données d'engagement limitées), restreignant la portée des conclusions et soulignant la nécessité (a) d'une validation plus robuste en conditions contrôlées et (b) d'une exploration plus fine des facteurs susceptibles d'optimiser l'adhésion et les effets dans le temps.

Dans ce contexte, le présent chapitre vise à évaluer ETUCARE dans le cadre d'un essai contrôlé randomisé multicentrique comparant trois conditions : un groupe contrôle (liste d'attente), un format numérique seul (autodirigé) et un format hybride combinant modules en ligne et ateliers collectifs en présentiel. Ce design répond à un double objectif. D'une part, il permet de tester rigoureusement l'efficacité du programme sur un ensemble d'indicateurs d'intérêt en santé mentale étudiante (détresse psychologique, bien-être, régulation émotionnelle, sommeil et comportements de santé), au-delà des effets observés dans l'étude pilote. D'autre part, il offre un cadre empirique pour examiner, à la lumière des enjeux développés au Chapitre 7, si l'ajout d'un accompagnement humain constitue un levier pertinent d'adhésion (e.g., continuité d'usage, réduction de l'attrition) et/ou d'efficacité, et si son intérêt varie selon les trajectoires et niveaux initiaux de vulnérabilité.

2. Méthode

2.1. Plan d'étude

Cette étude a été conçue sous la forme d'un essai contrôlé randomisé à trois bras, visant à évaluer l'efficacité de l'intervention numérique de santé mentale ETUCARE auprès d'étudiants universitaires.

Les participants ont été répartis de manière aléatoire dans l'une des trois conditions expérimentales suivantes : (1) une intervention numérique autonome, reposant sur l'utilisation auto-guidée des modules en ligne ; (2) une intervention hybride, combinant l'accès aux modules numériques avec des ateliers collectifs hebdomadaires en présentiel ; (3) un groupe contrôle sur liste d'attente.

Les évaluations reposaient sur des questionnaires auto-administrés, recueillis à trois temps de mesure : au temps initial (T1, pré-intervention), immédiatement après l'intervention, soit après huit semaines (T2), et lors d'un suivi à deux mois post-intervention (T3).

Une analyse de puissance a priori a été réalisée à l'aide du logiciel *G*Power version 3.1.9.4, pour un modèle d'ANOVA à mesures répétées avec interaction intra–intergroupes. En considérant une taille

d'effet attendue modérée (*f* = 0.14), un seuil de significativité fixé à α = .05 et une puissance statistique de .90, le nombre minimal de participants requis était estimé à environ 330 individus. Compte tenu des taux d'attrition généralement élevés dans les DMHIs (Potts et al., 2025), un objectif de recrutement d'au moins 825 participants a été fixé afin de garantir une puissance statistique suffisante aux différents temps de mesure.

2.2. Participants, recrutement et procédure

La procédure de recrutement et les critères d'inclusion des participants ont déjà été décrits en détail dans le Chapitre 3 de cette thèse, qui présente l'analyse des données de baseline issues de la cohorte ETUCARE. En résumé, les participants étaient des étudiants âgés de 18 ans ou plus, inscrits dans l'une des sept universités françaises partenaires du projet ETUCARE, maîtrisant le français et disposant d'un accès à internet.

Le recrutement a été réalisé par l'intermédiaire des services de santé universitaires, des listes de diffusion institutionnelles, d'affiches sur les campus et d'annonces effectuées en cours. Les étudiants intéressés accédaient à un site internet dédié à l'étude, sur lequel ils pouvaient consulter les informations relatives à la recherche, fournir leur consentement éclairé électronique et compléter l'évaluation initiale.

À l'issue de cette étape, les participants ont été répartis aléatoirement dans l'une des trois conditions expérimentales : (1) groupe contrôle sur liste d'attente, (2) programme ETUCARE en ligne uniquement, ou (3) programme ETUCARE en format hybride combinant modules numériques et ateliers collectifs en présentiel.

Les participants assignés aux conditions expérimentales ont obtenu un accès à la plateforme ETUCARE pendant une durée de huit semaines et étaient encouragés à suivre un module par semaine. La mise à disposition des modules était accompagnée de courriels hebdomadaires de rappel. Les participants du groupe hybride participaient en plus du programme en ligne à huit ateliers collectifs hebdomadaires en présentiel, d'une durée d'environ 1 h 30 chacun, organisés sur les campus universitaires. Aucune incitation financière n'a été proposée pour la participation à l'étude. Les évaluations post-intervention (T2) et au suivi à deux mois (T3) ont été réalisées en ligne. À l'issue de la collecte des données au temps T3, les participants du groupe contrôle sur liste d'attente ont obtenu l'accès au programme ETUCARE.

2.3. Intervention

Une description détaillée du programme ETUCARE, incluant ses fondements théoriques, sa structure et ses modalités de mise en œuvre, est présentée dans le Chapitre 5 de cette thèse. La section suivante en rappelle brièvement les éléments essentiels nécessaires à la compréhension de l'intervention évaluée dans cet essai contrôlé randomisé.

2.3.1. Intervention ETUCARE en ligne

Le programme ETUCARE Online correspond à une intervention numérique de santé mentale d'une durée de huit semaines, accessible via une plateforme web et co-conçue avec des étudiants. Il

comprend huit modules organisés de manière séquentielle (environ 45 minutes chacun), portant sur des thématiques centrales de la santé mentale étudiante (e.g., gestion du stress, régulation émotionnelle, procrastination, sommeil, estime de soi).

Chaque module combine : (a) des contenus de psychoéducation présentés à l'aide de supports multimédias (présentations animées, vidéos, supports audio), (b) de brèves auto-évaluations destinées à favoriser l'auto-observation (e.g., habitudes de sommeil, stresseurs), et (c) des exercices pratiques courts (environ 5 à 15 minutes).

Les modules étaient conçus pour être complétés dans un ordre prédéfini : l'accès au module suivant était conditionné par l'achèvement du module précédent. Les participants pouvaient toutefois revenir librement aux modules déjà complétés. La modalité en ligne ne comprenait aucune interaction en face à face. Afin de soutenir l'engagement, des courriels hebdomadaires semi-personnalisés étaient envoyés pour introduire le contenu de chaque module et encourager la poursuite du programme.

2.3.2. Intervention ETUCARE hybride

La modalité ETUCARE Hybride associait l'accès au programme numérique à huit ateliers collectifs hebdomadaires en présentiel, organisés sur les campus universitaires. Ces ateliers, d'une durée d'environ 1 h 30, réunissaient des groupes de 10 à 15 étudiants. Ils visaient à renforcer l'appropriation des contenus numériques par des échanges en groupe, des activités expérientielles et des exercices de mise en pratique favorisant l'appropriation des compétences travaillées.

La mise en œuvre était coordonnée localement au sein de chaque université partenaire par des responsables académiques. Les ateliers étaient animés par des professionnels de la santé mentale (psychologues libéraux) ou des personnels universitaires disposant d'une expertise clinique (maître de conférences, psychologues des services de santé universitaire), préalablement formés dans le cadre d'une formation standardisée de trois jours. La fidélité de l'intervention était soutenue par l'utilisation d'un manuel d'animation structuré et d'un livret participant comprenant des synthèses de séance et des exercices, afin d'assurer une homogénéité inter-sites tout en favorisant l'engagement réflexif et la pratique autonome entre les séances.

Les ateliers en présentiel suivaient une trame pédagogique standardisée, guidée par un manuel détaillé. Chaque séance s'organisait autour de quatre étapes : (1) une phase d'ouverture visant à favoriser la cohésion de groupe et l'engagement réflexif (i.e., exercice expérientiel, pratique attentionnelle, activité corporelle légère) ; (2) un apport psychoéducatif lié au thème de la séance; (3) des exercices interactifs et expérientiels permettant d'explorer, et d'expérimenter des compétences psychologiques ; et (4) une phase de clôture centrée sur la synthèse, l'intégration des acquis et la présentation de pratiques à réaliser entre les séances.

Au fil des huit ateliers, les participants ont travaillé sur les thèmes suivants : littératie en santé mentale et ressources personnelles, connaissance de soi et forces, procrastination et comportements orientés vers les objectifs, gestion du stress, compréhension et régulation émotionnelles, relations interpersonnelles et communication, hygiène du sommeil, ainsi que planification d'un auto-soin durable. Des pratiques inter-séances étaient systématiquement proposées afin de faciliter le transfert dans la vie quotidienne et de soutenir les changements comportementaux.

Dans l'ensemble, les ateliers en présentiel étaient conçus pour compléter les modules numériques en renforçant l'apprentissage expérientiel, en soutenant la motivation et l'engagement, et en facilitant l'appropriation des compétences introduites en ligne par la pratique guidée, les interactions entre pairs et le soutien des animateurs.

2.4. Mesures

Les instruments de mesure mobilisés dans cet essai contrôlé randomisé sont identiques à ceux décrits en détail dans la section 3.2.2.3. Mesures du Chapitre 3 (Partie 1), consacrée à l'évaluation à l'inclusion de la cohorte ETUCARE. En conséquence, ils ne sont présentés ici que de manière synthétique.

La détresse psychologique (dépression, anxiété, stress) a été évaluée à l'aide de la DASS-21 (Lovibond & Lovibond, 1995). Le bien-être psychologique a été mesuré avec le PERMA Profiler (Butler et al., 2016) couvrant les dimensions du modèle PERMA, ainsi que la santé perçue. Les compétences de régulation émotionnelle ont été évaluées via la version française validée de l'ERSQ (Nardelli et al., 2024), fondée sur le modèle ACE (Berking & Whitley, 2014). La sévérité de l'insomnie a été mesurée avec l'Insomnia Severity Index (ISI ; Bastien et al., 2001). Enfin, la consommation d'alcool à risque a été évaluée à l'aide de l'Alcohol Use Disorders Identification Test (AUDIT ; Babor et al., 1992).

2.5. Analyses statistiques

Les analyses ont été réalisées à l'aide du logiciel Jamovi (version 2.3.28), via le module Mixed Models. Des modèles linéaires mixtes (linear mixed-effects models) ont été utilisés afin d'examiner l'évolution des variables d'intérêt (détresse psychologique, insomnie, consommation d'alcool, bien-être et compétences de régulation émotionnelle aux trois temps de mesure (T1, T2, T3), et de tester si les trajectoires de changement différaient selon le format d'intervention (numérique seul vs hybride).

Les mesures répétées étaient nichées au sein des participants (structure hiérarchique), avec un intercept aléatoire pour l'identifiant participant, et des effets fixes du temps, du groupe et de leur interaction (Temps × Groupe). Cette stratégie analytique permet de prendre en compte des données déséquilibrées (nombre de mesures variable selon les participants), sous l'hypothèse de données manquantes Missing At Random (MAR).

Les données manquantes ont été explorés au moyen de régressions logistiques, indiquant des associations avec certaines variables observées (e.g., sexe, temps d'évaluation), ce qui soutenait l'hypothèse MAR et l'utilisation d'une estimation par restricted maximum likelihood (REML), sans recours à une imputation multiple. L'adéquation des modèles a été examinée à l'aide d'indices d'ajustement standards (AIC, BIC), d'analyses des résidus, ainsi que des coefficients de corrélation intraclasse (ICC).

Par ailleurs, l'évolution cliniquement significative a été évaluée à travers des analyses catégorielles de transition pour la détresse psychologique, l'insomnie et la consommation d'alcool. Les participants ont été classés selon quatre trajectoires : stabilité, amélioration, rémission et aggravation. Des régressions logistiques multinomiales ont ensuite modélisé ces transitions en fonction du groupe d'intervention et de la sévérité initiale. Des tests du χ^2 ont été réalisés afin de comparer les distributions

de transitions entre les groupes. Les spécifications complètes des modèles sont présentées dans la section 8.3.4. Trajectoires de changement clinique.

Des analyses de sensibilité ont également été menées en ajoutant le pourcentage de modules complétés comme covariable continue dans les modèles mixtes afin d'examiner si les différences intergroupes de trajectoires de changement persistaient après prise en compte de l'intensité d'engagement. Le taux de complétion a été intégré comme effet fixe, conjointement au temps et au groupe ; les variations d'ajustement (AIC, BIC, R^2 marginal et conditionnel) ainsi que les interactions Temps × Groupe ont été examinées. Ces résultats sont présentés dans la section 8.3.5. Analyses de sensibilité incluant le taux de complétion du programme.

Les données analysées dans le cadre de cette étude sont disponibles sur l'Open Science Framework (OSF) à l'adresse suivante : https://osf.io/5jhcz/overview?view_only=0f8c753d58864fc3b0b26aa1abc01df4

3. Résultats

3.1. Caractéristiques de l'échantillon et équivalence à l'inclusion

Le diagramme de flux des participants ainsi que les taux de complétion sont présentés à la **Figure 8.**

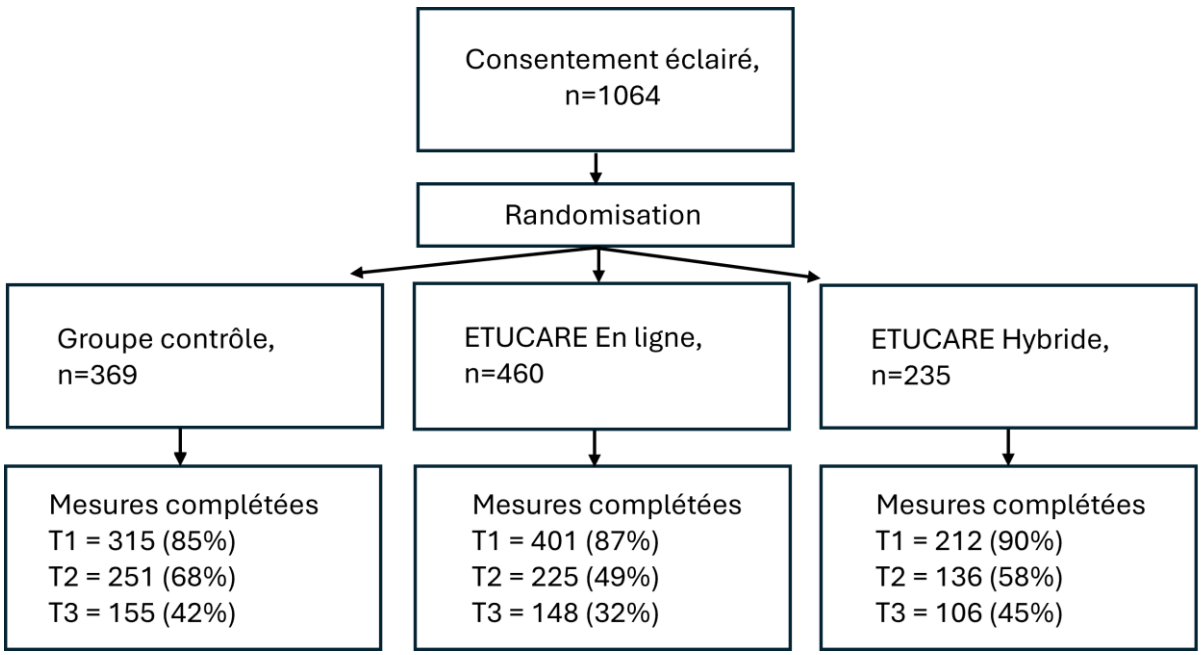

Figure 8. *Diagramme de flux des participants et taux de complétion.*

L'échantillon analytique à l'inclusion (T1) comprenait 928 étudiants recrutés au sein de sept sites universitaires français. Les participants étaient majoritairement de jeunes adultes, principalement inscrits en premier cycle, avec une surreprésentation des femmes. Les caractéristiques sociodémographiques détaillées ainsi que les profils de santé mentale à l'inclusion ont été examinés dans le chapitre 3, section 3.3, de la Partie 1 de cette thèse.

L'équivalence initiale entre les trois groupes (contrôle, numérique seul, hybride) a été évaluée au moyen d'analyses de variance à un facteur (ANOVA) portant sur l'ensemble des mesures de critères principales et secondaires. Les résultats soutiennent une forte comparabilité des profils psychologiques entre les groupes à l'entrée dans l'étude (**Tableau 10**).

Tableau 10. *Equivalence à l'inclusion entre les groupes d'étude sur les critères principaux et secondaires.*

Mesure	*F* (2, 925)	*p*	η²p	ω²	Contrôle	Hybride	En ligne
DASS-21 Total	1.16	.313	0.003	0.0003	22.84 (11.46)	22.19 (11.71)	22.63 (12.33)
DASS-21 Dépression	1.05	.351	0.002	0.0001	8.23 (4.72)	7.69 (4.65)	8.24 (4.88)
DASS-21 Anxiété	0.57	.567	0.001	0.000	6.46 (4.08)	6.10 (4.16)	6.46 (4.44)
DASS-21 Stress	1.11	.332	0.002	0.0002	8.73 (3.88)	8.40 (4.19)	8.92 (4.25)
ISI	0.94	.392	0.002	0.000	11.22 (5.55)	11.73 (5.68)	11.79 (5.96)
AUDIT	3.59	**.028**	**0.008**	**0.006**	4.10 (4.83)	3.06 (4.00)	3.48 (4.48)
PERMAH	0.88	.417	0.002	0.000	107.04 (28.02)	108.76 (26.45)	105.61 (28.87)
ERSQ	0.72	.487	0.002	0.000	61.47 (16.32)	60.94 (15.96)	60.00 (16.76)

Note. Les valeurs sont présentées sous forme de moyennes et d'écarts-types (ET). Les effets statistiquement significatifs ($p < .05$) sont indiqués en gras.

3.2. Engagement des participants et adhésion

L'engagement a été évalué à partir de trois indicateurs : l'initiation du programme, la complétion et le décrochage. Les taux d'initiation étaient élevés et comparables entre les deux formats d'intervention (78 % dans la condition en ligne vs 82 % dans la condition hybride, z = 1.19, $p = .23$). La complétion intégrale des huit modules ne différait pas significativement selon la condition (55 % en ligne vs 59 % en hybride, z = −0.99, $p = .32$), y compris lorsque l'analyse était restreinte aux participants ayant effectivement accédé à la plateforme (70 % vs 72 %, z = −0.37, $p = .71$).

Dans le groupe hybride, la participation aux ateliers en présentiel était élevée : 86 % des participants ont assisté à au moins une séance et 60 % ont suivi l'ensemble des huit ateliers ; au total, 52 % ont complété l'intégralité du parcours hybride (modules en ligne et ateliers). Les taux de décrochage étaient similaires entre les groupes (22 % en ligne vs 18 % en hybride, z = 1.19, $p = .23$).

Dans l'ensemble, les deux modalités d'intervention ont montré des niveaux d'engagement et d'adhésion satisfaisants, soutenant la faisabilité d'interventions numériques et hybrides en contexte universitaire.

3.3. Efficacité de l'intervention ETUCARE : effets principaux

Les analyses ont été conduites sur l'échantillon total de 1 064 étudiants (groupe contrôle : n = 369 ; condition numérique seule : n = 460 ; condition hybride : n = 235). Les statistiques descriptives sont présentées dans le **Tableau 11**.

Tableau 11. *Moyennes (et écarts-types) des variables d'intérêt selon le groupe et le temps*

	Contrôle			**Hybride**			**En ligne**		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
Détresse psychologique	23.40 (0.63)	22.20 (0.67)	20.80 (0.77)	22.20 (0.77)	17.70 (0.88)	16.50 (0.92)	23.60 (0.56)	17.00 (0.66)	16.40 (0.73)
Dépression	8.24 (0.26)	7.45 (0.28)	7.11 (0.33)	7.70 (0.32)	6.05 (0.37)	5.81 (0.39)	8.24 (0.23)	5.84 (0.28)	5.74 (0.31)
Anxiété	6.45 (0.23)	6.21 (0.25)	5.80 (0.28)	6.11 (0.28)	4.97 (0.32)	4.59 (0.34)	6.46 (0.21)	4.61 (0.24)	4.50 (0.27)
Stress	8.72 (0.23)	8.59 (0.25)	7.87 (0.29)	8.39 (0.28)	6.73 (0.33)	6.10 (0.35)	8.93 (0.20)	6.56 (0.25)	6.20 (0.28)
Bien-être	107 (1.61)	109 (1.68)	114 (1.86)	109 (1.97)	113 (2.17)	116 (2.26)	106 (1.41)	115 (1.61)	116 (1.75)
Émotions positives	17.2 (0.33)	17.6 (0.35)	18.5 (0.39)	17.2 (0.41)	18.2 (0.45)	18.6 (0.47)	16.8 (0.29)	18.7 (0.34)	19.0 (0.37)
Engagement	18.3 (0.31)	18.2 (0.33)	19.4 (0.38)	18.9 (0.38)	18.8 (0.44)	19.5 (0.46)	18.5 (0.28)	19.4 (0.33)	20.1 (0.37)
Relations	18.9 (0.36)	19.4 (0.38)	19.9 (0.43)	19.4 (0.44)	20.1 (0.50)	20.1 (0.52)	18.8 (0.32)	20.0 (0.37)	19.9 (0.41)
Sens	17.6 (0.40)	18.2 (0.42)	18.9 (0.47)	18.4 (0.49)	19.5 (0.54)	19.7 (0.57)	17.4 (0.35)	19.4 (0.40)	19.0 (0.44)
Accomplissement	17.1 (0.31)	17.6 (0.33)	18.7 (0.37)	17.1 (0.38)	18.2 (0.42)	19.1 (0.45)	16.8 (0.27)	18.6 (0.32)	19.1 (0.35)
Santé	17.8 (0.36)	18.1 (0.38)	18.2 (0.43)	17.8 (0.44)	17.9 (0.49)	18.9 (0.52)	17.5 (0.32)	18.5 (0.37)	19.3 (0.40)
Solitude	4.98 (0.17)	4.89 (0.18)	4.84 (0.21)	5.10 (0.21)	4.57 (0.24)	5.18 (0.26)	5.04 (0.15)	4.63 (0.18)	4.20 (0.21)
Émotions négatives	16.0 (0.31)	15.6 (0.33)	15.2 (0.37)	15.5 (0.38)	14.0 (0.43)	13.6 (0.45)	16.0 (0.27)	13.5 (0.32)	13.5 (0.35)
Régulation émotionnelle	61.50 (0.94)	64 (1)	68.80 (1.16)	61 (1.15)	69.4 (1.32)	69.6 (1.40)	60 (0.83)	68.90 (0.99)	70.90 (1.11)
Conscience émotionnelle	7.17 (0.13)	7.33 (0.15)	7.65 (0.65)	6.82 (0.16)	7.93 (0.19)	7.93 (0.21)	6.84 (0.12)	7.90 (0.15)	8.09 (0.17)
Modification des émotions	5.92 (0.14)	6.16 (0.15)	6.55 (0.18)	6.19 (0.17)	6.67 (0.20)	6.67 (0.21)	5.95 (0.12)	7.00 (0.15)	7.14 (0.14)
Compréhension des émotions	7.45 (0.15)	7.73 (0.16)	8.36 (0.19)	7.10 (0.18)	8.52 (0.21)	8.08 (0.23)	7.15 (0.13)	8.14 (0.16)	8.34 (0.18)
Tolérance à la détresse	6.03 (0.15)	6.32 (0.17)	6.95 (0.17)	6.13 (0.13)	7.25 (0.22)	7.09 (0.24)	5.85 (0.14)	6.96 (0.17)	7.34 (0.19)

	Contrôle			Hybride			En ligne		
Acceptation des émotions	6.38 (0.14)	6.63 (0.15)	7.00 (0.18)	6.44 (0.17)	7.39 (0.20)	7.31 (0.21)	6.16 (0.12)	7.20 (0.15)	7.36 (0.17)
Clarté émotionnelle	7.09 (0.15)	7.48 (0.16)	8.12 (0.19)	6.87 (0.19)	7.95 (0.22)	8.02 (0.23)	6.93 (0.14)	8.02 (0.16)	8.12 (0.18)
Sensations corporelles	7.18 (0.16)	7.49 (0.17)	7.81 (0.20)	6.66 (0.19)	7.62 (0.23)	7.80 (0.24)	6.74 (0.14)	7.70 (0.17)	7.90 (0.90)
Confrontation émotionnelle	6.87 (0.15)	7.15 (0.16)	8.10 (0.20)	7.15 (0.18)	7.95 (0.22)	8.31 (0.23)	6.90 (0.13)	7.74 (0.17)	8.10 (0.19)
Soutien de soi	7.42 (0.14)	7.72 (0.16)	8.26 (0.19)	7.59 (0.18)	7.96 (0.21)	8.17 (0.22)	7.45 (0.13)	8.35 (0.16)	8.51 (0.51)
Insomnie	11.26 (0.32)	11.08 (0.34)	10.03 (0.40)	11.71 (0.39)	9.97 (0.45)	9.59 (0.47)	11.83 (0.29)	9.61 (0.34)	8.76 (0.38)
Consommation d'alcool	4.06 (0.24)	3.82 (0.25)	3.41 (0.27)	3.04 (0.30)	2.77 (0.32)	2.88 (0.32)	3.48 (0.21)	2.93 (0.23)	3.03 (0.25)

Les indices d'ajustement des modèles pour l'ensemble des modèles linéaires mixtes sont reportés dans le **Tableau 12**. Globalement, les modèles ont montré un ajustement satisfaisant pour l'ensemble des variables étudiées.

Tableau 12. *Indices d'ajustement des modèles linéaires mixtes*

Variable	AIC	BIC	Log-vraisemblance	R^2 marginal	R^2 conditionnel	ICC
Détresse psychologique	14917.21	14970.53	−7443.40	0.0611	0.6570	0.635
Dépression	11426.50	11495.31	−5705.79	0.0444	0.6347	0.618
Anxiété	10873.79	10945.08	−5430.68	0.0357	0.6412	0.628
Stress	11047.79	11118.08	−5517.18	0.0638	0.5661	0.537
Insomnie	12250.95	12316.08	−6116.17	0.0307	0.6253	0.613
Consommation d'alcool	10161.33	10236.84	−5076.56	0.0097	0.8575	0.856
Bien-être	17705.63	17743.99	−8830.30	0.0180	0.7714	0.767
Émotions positives	11613.72	11679.90	−5798.26	0.0181	0.7443	0.740
Engagement	11693.77	11759.17	−5837.89	0.0112	0.6269	0.623
Relations	12044.47	12108.58	−6012.59	0.0061	0.7176	0.716
Sens	12312.13	12375.15	−6145.88	0.0132	0.7533	0.750
Accomplissement	11465.47	11532.17	−5724.39	0.0251	0.7071	0.700
Santé	12000.53	12064.87	−5990.74	0.0069	0.7257	0.724
Émotions négatives	11488.16	11554.71	−5735.66	0.0346	0.6989	0.688
Compétences de régulation émotionnelle	16022.99	16068.51	−7992.56	0.0588	0.6404	0.618
Conscience émotionnelle	8554.22	8633.81	−4275.21	0.0372	0.5570	0.540
Modification des émotions	8655.54	8734.62	−4325.61	0.0330	0.5343	0.518
Compréhension des émotions	8924.01	9001.94	−4459.28	0.0358	0.5723	0.556
Tolérance à la détresse	9075.27	9152.45	−4534.53	0.0391	0.5530	0.535

Variable	AIC	BIC	Log-vraisemblance	R^2 marginal	R^2 conditionnel	ICC
Acceptation des émotions	8682.49	8761.36	−4338.99	0.0351	0.4999	0.482
Clarté émotionnelle	8925.00	9003.06	−4459.83	0.0343	0.6236	0.610
Sensations corporelles	9230.98	9307.32	−4611.96	0.0261	0.4847	0.471
Confrontation émotionnelle	9104.52	9181.31	−4548.96	0.0391	0.4217	0.398
Soutien de soi	8884.07	8962.06	−4439.33	0.0236	0.5165	0.505

Note. L'ensemble des modèles linéaires mixtes a été estimé par maximum de vraisemblance restreint (Restricted Maximum Likelihood ; REML). AIC = critère d'information d'Akaike ; BIC = critère d'information bayésien ; LogLik = log-vraisemblance. Le R^2 marginal reflète la part de variance expliquée par les effets fixes uniquement ; le R^2 conditionnel reflète la part de variance expliquée par l'ensemble des effets fixes et aléatoires. ICC = coefficient de corrélation intraclasse, indiquant la proportion de la variance totale attribuable aux différences interindividuelles (entre participants).

Les valeurs de R^2 conditionnel étaient systématiquement élevées, comprises entre 0.42 et 0.86, indiquant qu'une part substantielle de la variance était expliquée lorsque l'on tenait compte à la fois des effets fixes et de la variabilité interindividuelle. À l'inverse, les valeurs de R^2 marginal étaient plus modestes (0.01–0.06), reflétant une contribution relativement faible des effets fixes dans un contexte marqué par une forte hétérogénéité interindividuelle.

Les coefficients de corrélation intraclasse (ICC) étaient modérés à élevés selon les variables (0.40–0.86), confirmant une dépendance intra-individuelle importante des mesures au fil du temps et soutenant l'inclusion d'intercepts aléatoires. Les ICC étaient particulièrement élevés pour les variables relatives à la consommation d'alcool et au bien-être, suggérant que les différences individuelles initiales expliquaient une part importante de la variance dans ces domaines.

Pour l'ensemble des indicateurs, les valeurs d'AIC et de BIC indiquaient une parcimonie adéquate des modèles, les modèles incluant l'interaction Temps × Groupe présentant un ajustement supérieur à ceux spécifiant uniquement les effets principaux. Pris ensemble, ces indices soutiennent la robustesse de l'approche de modélisation et la pertinence de l'interprétation des effets d'intervention présentés ci-dessous.

Le **Tableau 13** présente les tests omnibus issus des modèles linéaires mixtes pour l'ensemble des critères principaux et secondaires, en rapportant les effets principaux du temps, du groupe, ainsi que leur interaction (Temps × Groupe), avec les degrés de liberté associés, les valeurs de *F*, les valeurs de *p* et les tailles d'effet en eta carré partiel (η^2p). Les comparaisons post hoc détaillées ainsi que les différences de moyennes marginales estimées sont présentées dans les **Tableaux 14 à 19.**

Tableau 13. *Résultats des modèles linéaires mixtes pour l'ensemble des variables d'intérêt*

	Temps					Groupe					Temps * Groupe				
	ddl1 (num.)	dd2 (den.)	*F*	*p*	η²p	ddl1 (num.)	dd2 (den.)	*F*	*p*	η²p	ddl1 (num.)	dd2 (den.)	*F*	*p*	η²p
Détresse psychologique	2	1156	92.9	<.001	0.14	2	955	10.1	<.001	0.02	4	1157	12	**<.001**	0.04
Depression	2	1160	70.72	<.001	0.11	2	952	5.91	0.003	0.01	4	1161	5.71	**<.001**	0.02
Anxiété	2	1160	47.89	<.001	0.08	2	956	6.66	<.001	0.01	4	1161	7.5	**<.001**	0.03
Stress	2	1202	74.7	<.001	0.11	2	957	11.6	<.001	0.02	4	1203	12.3	**<.001**	0.04
Bien-être	2	1083	45.95	<.001	0.08	2	956	0.85	0.427	0.00	4	1084	3.94	**0.004**	0.01
Emotions positives	2	1088	42.36	<.001	0.07	2	953	0.45	0.638	0.00	4	1089	4.64	**0.001**	0.01
Engagement	2	1126	13.42	<.001	0.02	2	952	1.61	0.200	0.00	4	1127	2.16	0.072	0.01
Relations	2	1104	12.14	<.001	0.02	2	962	0.44	0.645	0.00	4	1105	0.72	0.577	0.00
Sens	2	1089	25.90	<.001	0.04	2	957	1.26	0.283	0.00	4	1089	2.87	**0.022**	0.01
Accomplissement	2	1099	58.35	<.001	0.10	2	952	0.58	0.562	0.00	4	1100	3.10	**0.015**	0.01
Santé	2	1107	13.51	<.001	0.02	2	968	0.32	0.723	0.00	4	1108	2.46	**0.044**	0.01
Solitude	2	1155	5.49	0.004	0.01	2	958	1.35	0.260	0.00	4	1156	3.66	**0.006**	0.01
Emotions négatives	2	1114	52.12	<.001	0.09	2	964	6.44	0.002	0.01	4	1115	8.01	**<.001**	0.03
Régulation emotionnelle	2	1134	112.82	<.001	0.17	2	957	1.54	0.215	0.00	4	1135	7.69	**<.001**	0.03
Conscience	2	1160	56.80	<.001	0.09	2	949	1.03	0.358	0.00	4	1161	7.04	**<.001**	0.02
Modification	2	1173	37.05	<.001	0.06	2	951	4.68	0.009	0.01	4	1174	4.20	**0.002**	0.01
Compréhension	2	1134	59.53	<.001	0.09	2	931	0.03	0.966	0.00	4	1136	6.35	**<.001**	0.02
Tolérance	2	1159	56.23	<.001	0.09	2	945	1.96	0.142	0.00	4	1160	4.95	**<.001**	0.02
Acceptation	2	1195	45.14	<.001	0.07	2	954	2.20	0.111	0.00	4	1196	4.21	**0.002**	0.01
Clarité	2	1129	67.19	<.001	0.11	2	950	0.23	0.792	0.00	4	1130	3.59	**0.006**	0.01
Sensation	2	1199	36.96	<.001	0.06	2	952	0.19	0.830	0.00	4	1201	2.28	**0.059**	0.01
Confrontation	2	1198	47.46	<.001	0.07	2	905	2.44	0.088	0.00	4	1199	1.87	0.114	0.00
Soutien de soi	2	1190	29.48	<.001	0.05	2	961	1.58	0.21	0.00	4	1191	2.40	**0.048**	0.01
Insomnie	2	1190	51.29	<.001	0.08	2	981	1.67	0.19	0.00	4	1191	6.64	**<.001**	0.02
Alcool	2	1104	10.66	<.001	0.02	2	966	3.14	0.04	0.00	4	1104	1.82	0.120	0.01

3.3.1. Effets de l'intervention sur la santé mentale

Détresse psychologique (DASS-21 : score total et sous-échelles)

Les modèles linéaires mixtes (**Tableau 13**) ont mis en évidence des effets principaux significatifs du temps pour la détresse psychologique globale ainsi que pour l'ensemble des sous-échelles de la DASS-21 (dépression, anxiété et stress), indiquant une diminution générale des symptômes sur la période d'étude (tous les $p < .001$). Des effets principaux significatifs du groupe ont également été observés, traduisant des niveaux symptomatiques globalement plus faibles dans les deux groupes d'intervention comparativement au groupe contrôle.

Surtout, des interactions Temps × Groupe robustes ont été mises en évidence pour la détresse psychologique et chacune des sous-échelles (tous les $p < .001$), suggérant des trajectoires symptomatiques différenciées selon les conditions. Les comparaisons post hoc ont montré que les groupes hybride et numérique seul présentaient des réductions plus importantes de la détresse psychologique totale, ainsi que des symptômes de dépression, d'anxiété et de stress (**Tableau 14**), par rapport au groupe contrôle, à la fois en post-intervention (T2) et au suivi (T3). Aucune différence significative n'a été observée entre les deux formats d'intervention à aucun temps de mesure.

Les tailles d'effet associées aux interactions étaient de magnitude faible à modérée ($\eta^2p = .02–.04$), suggérant des améliorations progressives au cours du temps, potentiellement pertinentes sur le plan clinique

Tableau 14. *Différences moyennes estimées (Δ) pour la détresse psychologique (DASS-21)*

Mesure	Temps	Comparaison Δ (EMM)	95% CI	*p* (Bonf.)
DASS total	T2	Hybride vs Contrôle	−4.50 [−6.67 ; −2.33]	**.002**
	T2	En ligne vs Contrôle	−5.23 [−7.08 ; −3.38]	**< .001**
	T2	En ligne vs Hybride	−0.73 [−2.89 ; 1.44]	1.000
	T3	Hybride vs Contrôle	−4.32 [−6.68 ; −1.97]	**.012**
	T3	En ligne vs Contrôle	−4.39 [−6.47 ; −2.31]	**.001**
	T3	En ligne vs Hybride	−0.07 [−2.37 ; 2.23]	1.000
Dépression	T2	Hybride vs Contrôle	−1.39 [−2.30 ; −0.48]	.099
	T2	En ligne vs Contrôle	−1.61 [−2.38 ; −0.83]	**.002**
	T2	En ligne vs Hybride	−0.21 [−1.12 ; 0.70]	1.000
	T3	Hybride vs Contrôle	−1.30 [−2.29 ; −0.31]	.361
	T3	En ligne vs Contrôle	−1.37 [−2.24 ; −0.49]	.083
	T3	En ligne vs Hybride	−0.06 [−1.03 ; 0.91]	1.000
Anxiété	T2	Hybride vs Contrôle	−1.24 [−2.04 ; −0.45]	.082
	T2	En ligne vs Contrôle	−1.60 [−2.28 ; −0.93]	**< .001**
	T2	En ligne vs Hybride	−0.36 [−1.15 ; 0.43]	1.000
	T3	Hybride vs Contrôle	−1.22 [−2.08 ; −0.36]	.214
	T3	En ligne vs Contrôle	−1.30 [−2.07 ; −0.53]	**.032**
	T3	En ligne vs Hybride	−0.08 [−0.92 ; 0.76]	1.000

Mesure	Temps	Comparaison Δ (EMM)	95% CI	*p* (Bonf.)
Stress	T2	Hybride vs Contrôle	−1.86 [−2.67 ; −1.05]	**< .001**
	T2	En ligne vs Contrôle	−2.02 [−2.71 ; −1.33]	**< .001**
	T2	En ligne vs Hybride	−0.17 [−0.98 ; 0.64]	1.000
	T3	Hybride vs Contrôle	−1.77 [−2.66 ; −0.88]	**.003**
	T3	En ligne vs Contrôle	−1.68 [−2.47 ; −0.88]	**.001**
	T3	En ligne vs Hybride	+0.10 [−0.77 ; 0.97]	1.000

Note. Δ = différence de moyennes marginales estimées (EMM). IC = intervalle de confiance. Les valeurs de *p* sont ajustées selon la correction de Bonferroni.

Bien-être psychologique

Des effets principaux significatifs du temps ont été observés pour le bien-être global (score total PERMAH) ainsi que pour la majorité des dimensions du PERMAH, incluant les émotions positives, l'engagement, les relations, le sens, l'accomplissement, la santé, la solitude et les émotions négatives, indiquant des améliorations globales au cours de la période d'étude (tous les $p < .01$). En revanche, aucun effet principal significatif du groupe n'a été mis en évidence pour la plupart des indicateurs de bien-être, suggérant des niveaux moyens comparables entre les conditions lorsque l'on considère l'ensemble des temps de mesure.

Toutefois, des interactions Temps × Groupe significatives ont été observées pour le bien-être global (PERMAH total) ainsi que pour plusieurs dimensions, dont les émotions positives, le sens, l'accomplissement, la santé, la solitude et les émotions négatives (tous les $p \leq .044$). Ces interactions traduisent des trajectoires d'évolution différenciées selon les groupes, avec des améliorations plus marquées au fil du temps dans les conditions d'intervention.

Les analyses post hoc ont montré que la diminution des émotions négatives était particulièrement prononcée dans le groupe numérique seul par rapport au groupe contrôle, à la fois en post-intervention et au suivi, tandis que les différences entre les groupes Hybride et numérique seul n'étaient pas significatives (**Tableaux 15 et 16**). Aucune autre dimension du PERMAH ne présentait de différences intergroupes systématiques après correction, ce qui soutient l'interprétation de gains globalement partagés en matière de bien-être, assortis de quelques avantages spécifiques selon la modalité d'intervention.

Tableau 15. *Différences moyennes estimées (Δ) pour le bien-être psychologique (PERMAH total)*

Temps	Comparaison	Δ (EMM)	SE	95% IC	*p* (Bonf.)
T2	Contrôle vs Hybride	−3.80	2.74	[−9.17 ; 1.56]	1.000
T2	Contrôle vs En ligne	−5.45	2.33	[−10.02 ; −0.87]	.698
T2	Hybride vs En ligne	−1.64	2.70	[−6.93 ; 3.65]	1.000
T3	Contrôle vs Hybride	−2.36	2.93	[−8.10 ; 3.39]	1.000
T3	Contrôle vs En ligne	−2.86	2.55	[−7.86 ; 2.14]	1.000
T3	Hybride vs En ligne	−0.50	2.86	[−6.10 ; 5.09]	1.000

Tableau 16. *Différences moyennes estimées (Δ) pour les sous-échelles de la PERMAH*

Sous-échelles	Temps	Comparaison	Δ (EMM)	SE	95% IC	*p* (Bonf.)
Emotions positives	T2	Contrôle vs Hybride	−0.66	0.57	[−1.78 ; 0.45]	1.000
	T2	Contrôle vs En ligne	−1.13	0.48	[−2.08 ; −0.19]	.690
	T2	Hybride vs En ligne	−0.47	0.56	[−1.57 ; 0.63]	1.000
	T3	Contrôle vs Hybride	−0.12	0.61	[−1.31 ; 1.08]	1.000
	T3	Contrôle vs En ligne	−0.52	0.53	[−1.57 ; 0.52]	1.000
	T3	Hybride vs En ligne	−0.41	0.60	[−1.58 ; 0.77]	1.000
Engagement	T2	Contrôle vs Hybride	−0.64	0.55	[−1.72 ; 0.44]	1.000
	T2	Contrôle vs En ligne	−1.24	0.47	[−2.15 ; −0.32]	.301
	T2	Hybride vs En ligne	−0.59	0.55	[−1.67 ; 0.48]	1.000
	T3	Contrôle vs Hybride	−0.14	0.60	[−1.32 ; 1.03]	1.000
	T3	Contrôle vs En ligne	−0.68	0.53	[−1.73 ; 0.36]	1.000
	T3	Hybride vs En ligne	−0.54	0.59	[−1.70 ; 0.62]	1.000
Relations	T2	Contrôle vs Hybride	−0.77	0.63	[−2.00 ; 0.46]	1.000
	T2	Contrôle vs En ligne	−0.60	0.53	[−1.64 ; 0.45]	1.000
	T2	Hybride vs En ligne	0.17	0.62	[−1.04 ; 1.39]	1.000
	T3	Contrôle vs Hybride	−0.24	0.68	[−1.56 ; 1.08]	1.000
	T3	Contrôle vs En ligne	−0.03	0.59	[−1.19 ; 1.13]	1.000
	T3	Hybride vs En ligne	0.21	0.66	[−1.09 ; 1.51]	1.000
Sens	T2	Contrôle vs Hybride	−1.27	0.69	[−2.61 ; 0.07]	1.000
	T2	Contrôle vs En ligne	−1.21	0.58	[−2.35 ; −0.07]	1.000
	T2	Hybride vs En ligne	0.06	0.68	[−1.27 ; 1.38]	1.000
	T3	Contrôle vs Hybride	−0.77	0.73	[−2.20 ; 0.67]	1.000
	T3	Contrôle vs En ligne	−0.11	0.64	[−1.36 ; 1.14]	1.000
	T3	Hybride vs En ligne	0.66	0.72	[−0.75 ; 2.06]	1.000
Accomplissement	T2	Contrôle vs Hybride	−0.64	0.54	[−1.69 ; 0.41]	1.000
	T2	Contrôle vs En ligne	−1.02	0.46	[−1.91 ; −0.13]	0.913
	T2	Hybride vs En ligne	−0.38	0.53	[−1.42 ; 0.66]	1.000
	T3	Contrôle vs Hybride	−0.44	0.58	[−1.58 ; 0.69]	1.000
	T3	Contrôle vs En ligne	−0.47	0.51	[−1.47 ; 0.53]	1.000
	T3	Hybride vs En ligne	−0.03	0.57	[−1.15 ; 1.09]	1.000
Santé	T2	Contrôle vs Hybride	0.20	0.62	[−1.02 ; 1.42]	1.000
	T2	Contrôle vs En ligne	−0.34	0.53	[−1.38 ; 0.69]	1.000
	T2	Hybride vs En ligne	−0.54	0.62	[−1.75 ; 0.67]	1.000
	T3	Contrôle vs Hybride	−0.66	0.67	[−1.97 ; 0.65]	1.000
	T3	Contrôle vs En ligne	−1.08	0.59	[−2.23 ; 0.07]	1.000
	T3	Hybride vs En ligne	−0.42	0.66	[−1.71 ; 0.87]	1.000
Solitude	T2	Contrôle vs Hybride	0.32	0.30	[−0.28 ; 0.91]	1.000
	T2	Contrôle vs En ligne	0.26	0.26	[−0.24 ; 0.76]	1.000
	T2	Hybride vs En ligne	−0.06	0.30	[−0.65 ; 0.53]	1.000
	T3	Contrôle vs Hybride	−0.34	0.33	[−0.99 ; 0.32]	1.000

Sous-échelles	Temps	Comparaison	Δ (EMM)	SE	95% IC	*p* (Bonf.)
	T3	Contrôle vs En ligne	0.65	0.30	[0.07 ; 1.23]	1.000
	T3	Hybride vs En ligne	0.98	0.33	[0.34 ; 1.63]	0.102
Emotions négatives	T2	Contrôle vs Hybride	1.65	0.54	[0.60 ; 2.70]	0.075
	T2	Contrôle vs En ligne	2.11	0.46	[1.21 ; 3.00]	**< .001**
	T2	Hybride vs En ligne	0.45	0.53	[−0.59 ; 1.49]	1.000
	T3	Contrôle vs Hybride	1.58	0.58	[0.44 ; 2.72]	0.239
	T3	Contrôle vs En ligne	1.69	0.51	[0.69 ; 2.70]	**0.033**
	T3	Hybride vs En ligne	0.12	0.57	[−1.00 ; 1.23]	1.000

3.3.2. Effets sur les comportements de santé

Concernant la sévérité de l'insomnie (ISI), les modèles ont mis en évidence un effet principal significatif du temps ainsi qu'une interaction Temps × Groupe significative (tous les $p < .001$), indiquant une diminution plus importante des symptômes d'insomnie au cours du temps dans les groupes d'intervention comparativement au groupe contrôle. Les comparaisons post hoc n'ont toutefois pas montré de différences intergroupes statistiquement significatives à chacun des temps de mesure après correction, suggérant que l'interaction observée reflétait principalement des trajectoires d'évolution différenciées, plutôt que des différences transversales à un temps donné (**Tableau 17**).

Concernant la consommation d'alcool (AUDIT), un effet principal significatif du temps a été observé ($p < .001$), ainsi qu'un effet principal du groupe de faible amplitude mais significatif ($p = .040$). En revanche, l'interaction Temps × Groupe n'était pas significative, indiquant des profils d'évolution temporelle comparables entre les conditions.

Tableau 17. *Différences moyennes estimées (Δ) pour les comportements de santé*

Echelle	Temps	Comparaison	Δ (EMM)	SE	95% IC	*p* (Bonf.)
ISI	T2	Contrôle vs Hybride	1.11	0.57	[−0.00 ; 2.22]	1.000
	T2	Contrôle vs En ligne	1.46	0.48	[0.51 ; 2.41]	0.091
	T2	Hybride vs En ligne	0.35	0.57	[−0.76 ; 1.46]	1.000
	T3	Contrôle vs Hybride	0.44	0.62	[−0.77 ; 1.66]	1.000
	T3	Contrôle vs En ligne	1.27	0.55	[0.20 ; 2.35]	0.726
	T3	Hybride vs En ligne	0.83	0.60	[−0.35 ; 2.01]	1.000
AUDIT	T2	Contrôle vs Hybride	1.05	0.40	[−0.25 ; 2.34]	.343
	T2	Contrôle vs En ligne	0.88	0.34	[−0.20 ; 1.97]	.352
	T2	Hybride vs En ligne	−0.16	0.39	[−1.43 ; 1.10]	1.000
	T3	Contrôle vs Hybride	0.52	0.42	[−0.85 ; 1.89]	1.000
	T3	Contrôle vs En ligne	0.38	0.36	[−0.79 ; 1.54]	1.000

3.3.3. Effets de l'intervention sur les compétences de régulation émotionnelle

Pour la régulation émotionnelle globale, un effet principal robuste du temps a été observé, $F(2, 1134) = 112.82$, $p < .001$, $\eta^2p = .17$, indiquant une amélioration substantielle des compétences de régulation émotionnelle sur l'ensemble de la période d'étude. Aucun effet principal du groupe n'a été mis en évidence, $F(2, 957) = 1.54$, $p = .215$. En revanche, l'interaction Temps × Groupe était significative, $F(4, 1135) = 7.69$, $p < .001$, $\eta^2p = .03$, suggérant des modalités d'acquisition des compétences différenciées selon les conditions.

Les comparaisons post hoc portant sur le score total de l'ERSQ (**Tableau 18**) ont montré qu'en post-intervention (T2), les deux groupes d'intervention présentaient des améliorations significativement plus importantes des compétences de régulation émotionnelle comparativement au groupe contrôle.

Au niveau des sous-échelles, des interactions Temps × Groupe significatives ont été observées pour plusieurs dimensions de l'ERSQ, notamment la conscience émotionnelle, la modification, la compréhension, la tolérance, l'acceptation, la clarté émotionnelle et le soutien de soi (tous les $p \leq .048$). Les analyses post hoc (**Tableau 19**) indiquent que le groupe numérique seul montrait des gains plus marqués en modification des émotions, tandis que le groupe hybride présentait des améliorations plus prononcées en tolérance et en acceptation des émotions, particulièrement en post-intervention.

Enfin, aucune différence intergroupe durable n'a été observée au suivi pour la plupart des sous-échelles, suggérant une convergence progressive des compétences de régulation émotionnelle au fil du temps.

Tableau 18. *Différences moyennes estimées (Δ) pour les compétences de régulation émotionnelle (ERSQ total)*

Temps	Comparaison	Δ (EMM)	SE	95% IC	p (Bonf.)
T2	Contrôle vs Hybride	−5.37	1.66	[−8.62 ; −2.12]	**0.044**
T2	Contrôle vs En ligne	−4.90	1.41	[−7.66 ; −2.14]	**0.019**
T2	Hybride vs En ligne	0.47	1.65	[−2.77 ; 3.70]	1.000
T3	Contrôle vs Hybride	−0.86	1.82	[−4.43 ; 2.71]	1.000
T3	Contrôle vs En ligne	−2.13	1.61	[−5.28 ; 1.03]	1.000
T3	Hybride vs En ligne	−1.27	1.79	[−4.77 ; 2.23]	1.000

Tableau 19. *Différences moyennes estimées (Δ) pour les sous-échelles de l'ERSQ*

Sous-échelles	Temps	Comparaison	Δ (EMM)	SE	95% IC	p (Bonf.)
Conscience	T2	Contrôle vs Hybride	−0.60	0.24	[−1.07 ; −0.12]	0.483
	T2	Contrôle vs En ligne	−0.57	0.21	[−0.97 ; −0.17]	0.208
	T2	Hybride vs En ligne	0.03	0.24	[−0.44 ; 0.50]	1.000
	T3	Contrôle vs Hybride	−0.27	0.27	[−0.80 ; 0.25]	1.000
	T3	Contrôle vs En ligne	−0.44	0.24	[−0.90 ; 0.02]	1.000
	T3	Hybride vs En ligne	−0.17	0.26	[−0.68 ; 0.35]	1.000
Modification	T2	Contrôle vs Hybride	−0.51	0.25	[−0.99 ; −0.03]	1.000

Sous-échelles	Temps	Comparaison	Δ (EMM)	SE	95% IC	*p* (Bonf.)
	T2	Contrôle vs En ligne	−0.84	0.21	[−1.26 ; −0.43]	**0.002**
	T2	Hybride vs En ligne	−0.33	0.25	[−0.82 ; 0.15]	1.000
	T3	Contrôle vs Hybride	−0.36	0.27	[−0.89 ; 0.18]	1.000
	T3	Contrôle vs En ligne	−0.59	0.24	[−1.07 ; −0.12]	0.528
	T3	Hybride vs En ligne	−0.24	0.27	[−0.77 ; 0.29]	1.000
Compréhension	T2	Contrôle vs Hybride	−0.79	0.27	[−1.31 ; −0.27]	0.108
	T2	Contrôle vs En ligne	−0.41	0.23	[−0.85 ; 0.04]	1.000
	T2	Hybride vs En ligne	0.38	0.27	[−0.14 ; 0.90]	1.000
	T3	Contrôle vs Hybride	0.28	0.29	[−0.29 ; 0.86]	1.000
	T3	Contrôle vs En ligne	0.02	0.26	[−0.50 ; 0.53]	1.000
	T3	Hybride vs En ligne	−0.27	0.29	[−0.84 ; 0.30]	1.000
Tolérance	T2	Contrôle vs Hybride	−0.93	0.28	[−1.47 ; −0.39]	**0.025**
	T2	Contrôle vs En ligne	−0.64	0.23	[−1.10 ; −0.18]	0.229
	T2	Hybride vs En ligne	0.29	0.28	[−0.25 ; 0.83]	1.000
	T3	Contrôle vs Hybride	−0.14	0.31	[−0.74 ; 0.45]	1.000
	T3	Contrôle vs En ligne	−0.40	0.27	[−0.93 ; 0.13]	1.000
	T3	Hybride vs En ligne	−0.25	0.30	[−0.84 ; 0.33]	1.000
Acceptation	T2	Contrôle vs Hybride	−0.76	0.25	[−1.24 ; −0.28]	**0.042**
	T2	Contrôle vs En ligne	−0.57	0.21	[−0.98 ; −0.15]	0.252
	T2	Hybride vs En ligne	0.19	0.25	[−0.29 ; 0.68]	1.000
	T3	Contrôle vs Hybride	−0.31	0.28	[−0.85 ; 0.23]	1.000
	T3	Contrôle vs En ligne	−0.36	0.25	[−0.84 ; 0.12]	1.000
	T3	Hybride vs En ligne	−0.05	0.27	[−0.58 ; 0.48]	1.000
Clarté	T2	Contrôle vs Hybride	−0.47	0.27	[−1.00 ; 0.05]	1.000
	T2	Contrôle vs En ligne	−0.55	0.23	[−0.99 ; −0.10]	0.636
	T2	Hybride vs En ligne	−0.07	0.27	[−0.60 ; 0.45]	1.000
	T3	Contrôle vs Hybride	0.10	0.30	[−0.48 ; 0.68]	1.000
	T3	Contrôle vs En ligne	0.00	0.26	[−0.51 ; 0.51]	1.000
	T3	Hybride vs En ligne	−0.10	0.29	[−0.67 ; 0.47]	1.000
Sensations	T2	Contrôle vs Hybride	−0.13	0.28	[−0.68 ; 0.42]	1.000
	T2	Contrôle vs En ligne	−0.21	0.24	[−0.68 ; 0.26]	1.000
	T2	Hybride vs En ligne	−0.08	0.28	[−0.64 ; 0.47]	1.000
	T3	Contrôle vs Hybride	0.01	0.32	[−0.61 ; 0.63]	1.000
	T3	Contrôle vs En ligne	−0.09	0.28	[−0.64 ; 0.46]	1.000
	T3	Hybride vs En ligne	−0.10	0.31	[−0.70 ; 0.51]	1.000
Confrontation	T2	Contrôle vs Hybride	−0.82	0.27	[−1.35 ; −0.29]	**0.046**
	T2	Contrôle vs En ligne	−0.59	0.23	[−1.04 ; −0.14]	0.385
	T2	Hybride vs En ligne	0.23	0.27	[−0.30 ; 0.76]	1.000
	T3	Contrôle vs Hybride	−0.21	0.30	[−0.81 ; 0.40]	1.000
	T3	Contrôle vs En ligne	−0.00	0.27	[−0.54 ; 0.53]	1.000
	T3	Hybride vs En ligne	0.20	0.30	[−0.39 ; 0.79]	1.000
Soutien de soi	T2	Contrôle vs Hybride	−0.24	0.26	[−0.75 ; 0.27]	1.000

Sous-échelles	Temps	Comparaison	Δ (EMM)	SE	95% IC	*p* (Bonf.)
	T2	Contrôle vs En ligne	−0.63	0.22	[−1.06 ; −0.20]	0.164
	T2	Hybride vs En ligne	−0.39	0.26	[−0.90 ; 0.12]	1.000
	T3	Contrôle vs Hybride	0.09	0.29	[−0.48 ; 0.66]	1.000
	T3	Contrôle vs En ligne	−0.24	0.26	[−0.75 ; 0.26]	1.000
	T3	Hybride vs En ligne	−0.34	0.29	[−0.90 ; 0.22]	1.000

3.4. Trajectoires de changement clinique

Des analyses exploratoires, reposant sur des régressions logistiques multinomiales et des tests du χ^2, ont été menées afin d'examiner les transitions cliniques (aggravation, amélioration, rémission ou stabilité) pour la détresse psychologique (DASS-21), l'insomnie (ISI) et la consommation d'alcool (AUDIT). Les participants ont été classés en quatre trajectoires cliniques entre T1 et T2, puis entre T1 et T3 : (1) stabilité, (2) amélioration, (3) rémission et (4) aggravation. Les transitions ont été définies à partir de seuils cliniques validés.

Des modèles de régression logistique multinomiale ont été utilisés afin de prédire les changements cliniques en fonction du groupe d'intervention et de la sévérité symptomatique initiale. Deux spécifications de modèle ont permis d'effectuer des comparaisons intergroupes par paires en mobilisant différentes catégories de référence (groupe contrôle vs groupe hybride).

En complément, des tests du χ^2 d'indépendance ont été réalisés afin de déterminer si la distribution des catégories de transition différait significativement entre les trois bras de l'étude. Les résidus standardisés ont été examinés afin d'identifier une sur- ou sous-représentation de certaines trajectoires de transition au sein de chaque groupe.

3.4.1. Détresse psychologique

Le modèle de régression logistique multinomiale examinant les transitions cliniques sur la DASS-21 entre T1 et T2 présentait un ajustement acceptable (pseudo-R^2 de McFadden = .368, AIC = 883), suggérant un pouvoir explicatif modéré. Le modèle estimant le changement clinique sur la DASS-21 entre l'inclusion (T1) et le suivi (T3) montrait un bon pouvoir explicatif (pseudo-R^2 de McFadden = .382, AIC = 634). La catégorie de référence retenue était la trajectoire « stabilité », permettant d'estimer la probabilité d'aggravation, d'amélioration ou de rémission des symptômes, relativement à l'absence de changement de sévérité clinique. Les résultats des régressions logistiques multinomiales prédisant les transitions cliniques de la DASS-21 entre T1 et T2, puis entre T1 et T3, sont présentés dans le **Tableau 20.**

Aggravation vs stabilité

Entre T1 et T2, les participants du groupe numérique seul présentaient une probabilité significativement plus faible d'aggravation symptomatique comparativement au groupe contrôle (β = −0.717, p = .022). Aucune différence significative n'était observée entre le groupe hybride et le groupe contrôle (β = −0.265, p = .433), ni entre les groupes en ligne et hybride (β = −0.452, p = .241). Entre T1 et T3, aucun effet de groupe sur l'aggravation n'a été mis en évidence (ps > .10).

La sévérité symptomatique initiale à T1 prédisait fortement l'aggravation : les participants présentant une symptomatologie légère (β = 1.73, $p < .001$) ou modérée (β = 1.62, $p < .001$) avaient une probabilité plus élevée d'aggravation que les participants asymptomatiques. Les participants présentant une symptomatologie initiale légère à T1 étaient également plus susceptibles d'aggraver leurs symptômes au suivi T3 (β = 1.90, $p < .001$).

Amélioration vs stabilité

Les participants du groupe hybride étaient significativement plus susceptibles de présenter une amélioration symptomatique que ceux du groupe contrôle (β = 1.32, $p = .021$). La différence entre le groupe numérique seul et le groupe contrôle n'atteignait pas le seuil de significativité (β = 0.71, $p = .139$), et la différence entre les groupes numérique seul et hybride n'était pas significative (β = −0.61, $p = .303$). Au suivi (T3), aucun effet significatif des modalités d'intervention sur l'amélioration n'a été observé (tous les *p*s > .10). Dans ces modèles, la sévérité initiale des symptômes ne constituait pas un prédicteur significatif de l'amélioration (tous les *p*s > .10).

Rémission vs stabilité

Les participants du groupe hybride (β = 1.12, $p = .006$) et du groupe numérique seul (β = 0.99, $p = .002$) présentaient une probabilité significativement plus élevée d'atteindre une rémission clinique que les participants du groupe contrôle. Aucune différence significative n'a été observée entre les formats hybride et numérique seul (β = −0.13, $p = .752$). Au suivi (T3), les participants des groupes numérique seul (β = 1.329, $p < .001$) et hybride (β = 1.262, $p = .006$) demeuraient significativement plus susceptibles d'atteindre la rémission que ceux du groupe contrôle.

Comme attendu, la sévérité symptomatique initiale constituait un prédicteur majeur de la rémission : les participants présentant des niveaux plus élevés de symptômes à l'inclusion étaient plus susceptibles d'atteindre un statut asymptomatique à T2 ($p < .001$ pour tous les niveaux DASS-T1 ≥ 1, comparés au niveau 0). De même, la sévérité initiale demeurait un prédicteur positif robuste de la rémission à T3 ($p < .001$ pour tous les niveaux DASS-T1 ≥ 1, comparés au niveau 0).

Ces analyses confirment les résultats principaux : les deux formats d'intervention ETUCARE, hybride et numérique seul, augmentent significativement la probabilité de rémission et réduisent le risque d'aggravation symptomatique par rapport au groupe contrôle.

Le format numérique seul semble présenter une portée d'impact plus large, incluant notamment des effets préventifs chez les participants présentant une symptomatologie initiale légère. Par ailleurs, la sévérité symptomatique à l'inclusion est apparue comme un prédicteur majeur du changement clinique, et ce pour l'ensemble des variables considérées.

Tableau 20. *Régression logistique multinomiale sur les transitions cliniques à la DASS-21 entre l'inclusion (T1) et T2, puis entre T1 et T3*

Transition	Prédicteur	β (*ET*)	Z	*p*	Modèle
Aggravation T1–T2	O – C	−0.717 (0.314)	−2.28	**.022**	M1
	H – C	−0.265 (0.338)	−0.78	.433	M1
	O – H	−0.452 (0.385)	−1.17	.241	M2
Amélioration T1–T2	H – C	1.321 (0.573)	2.30	**.021**	M1

Transition	Prédicteur	β (*ET*)	Z	*p*	Modèle
	O – C	0.714 (0.482)	1.48	.139	M1
	O – H	−0.607 (0.589)	−1.03	.303	M2
Rémission T1–T2	H – C	1.121 (0.405)	2.77	**.006**	M1
	O – C	0.987 (0.324)	3.05	**.002**	M1
	O – H	−0.134 (0.424)	−0.32	.752	M2
Aggravation T1–T3	O – C	−0.282 (0.363)	−0.78	.437	M1
	H – C	−0.200 (0.390)	−0.51	.608	M1
	O – H	−0.083 (0.413)	−0.20	.841	M2
Amélioration T1–T3	H – C	0.837 (0.632)	1.32	.186	M1
	O – C	0.375 (0.558)	0.67	.501	M1
	O – H	−0.461 (0.650)	−0.71	.478	M2
Rémission T1–T3	H – C	1.262 (0.457)	2.76	**.006**	M1
	O – C	1.329 (0.403)	3.30	**< .001**	M1
	O – H	0.068 (0.463)	0.15	.883	M2

Note. M1 = Modèle 1 (groupe contrôle comme catégorie de référence) ; M2 = Modèle 2 (groupe hybride comme catégorie de référence) ; O = groupe numérique seul ; H = groupe hybride ; C = groupe contrôle.

3.4.2. Insomnie

Les modèles de régression logistique multinomiale examinant les transitions de sévérité de l'insomnie (ISI) présentaient un ajustement acceptable entre T1 et T2 (pseudo-R^2 de McFadden = .270, AIC = 1119) ainsi qu'entre T1 et T3 (pseudo-R^2 de McFadden = .262, AIC = 855), suggérant une capacité explicative modérée. Les résultats des régressions logistiques multinomiales prédisant les transitions cliniques de l'ISI entre T1 et T2, puis entre T1 et T3, sont présentés dans le **Tableau 21**.

Aggravation vs stabilité

Aucun groupe d'intervention ne présentait un risque d'aggravation significativement plus élevé ou plus faible que le groupe contrôle (tous les *p*s > .10) entre T1 et T2, et aucune différence significative n'a été observée entre les groupes numérique seul et hybride (p = .322). Des comparaisons également non significatives ont été observées pour les transitions cliniques entre T1 et T3 (tous les *p*s > .10).

La sévérité initiale de l'insomnie apparaît associée à l'aggravation : les participants présentant une insomnie modérée (β = −1.873, p < .001) ou sévère (β = −22.00, p < .001) à l'inclusion étaient significativement moins susceptibles de s'aggraver à T2 et T3, ce qui suggère des effets plafond et/ou un phénomène de régression vers la moyenne.

Amélioration vs stabilité

Entre T1 et T2, les participants du groupe numérique seul étaient significativement plus susceptibles d'améliorer leur catégorie ISI que ceux du groupe contrôle (β = +0.712, p = .039) et que ceux du groupe hybride (β = 0.814, p = .044). Ces différences n'étaient toutefois plus observées au suivi T3

(*p*s > .50). Aucune différence significative n'a été mise en évidence entre le groupe hybride et le groupe contrôle pour les transitions jusqu'à T2 (β = −0.103, *p* = .795) ni jusqu'à T3 (β = 0.221, *p* = .642).

Enfin, les étudiants présentant des symptômes modérés (β = 92.82, *p* < .001) à sévères (β = 93.56, *p* < .001) à l'inclusion étaient significativement plus susceptibles de montrer une amélioration au fil du temps (T3).

Rémission vs stabilité

À T2, les étudiants du groupe numérique seul (β = 1.014, *p* < .001) et du groupe hybride (β = 0.711, *p* = .034) étaient significativement plus susceptibles d'atteindre une rémission des symptômes d'insomnie que ceux du groupe contrôle. Au suivi (T3), les deux formats demeuraient associés à une probabilité plus élevée de rémission complète de l'insomnie (numérique seul : β = 0.914, *p* = .004 ; hybride : β = 0.722, *p* = .039). Aucune différence significative n'a été observée entre les deux groupes d'intervention à T2 (β = 0.303, *p* = .341) ni à T3 (β = 0.192, *p* = .559).

Comme attendu, les étudiants présentant des scores ISI plus élevés à l'inclusion étaient nettement plus susceptibles d'atteindre la rémission (*p* < .001 pour tous les niveaux ISI-T1 ≥ 1 comparés au niveau 0), et ce pour chacune des transitions examinées.

Tableau 21. *Régression logistique multinomiale sur les transitions cliniques de l'ISI entre l'inclusion (T1) et T2, puis entre T1 et T3*

Transition	Prédicteur	β (*ET*)	Z	*p*	Modèle
Aggravation T1–T2	O – C	−0.246 (0.270)	−0.91	.362	M1
	H – C	0.070 (0.296)	0.24	.813	M1
	O – H	−0.316 (0.319)	−0.99	.322	M2
Amélioration T1–T2	H – C	−0.103 (0.394)	−0.26	.795	M1
	O – C	0.712 (0.345)	2.06	**.039**	M1
	O – H	0.814 (0.404)	2.01	**.044**	M2
Rémission T1–T2	H – C	0.711 (0.336)	2.12	**.034**	M1
	O – C	1.014 (0.302)	3.36	**< .001**	M1
	O – H	0.303 (0.318)	0.95	.341	M2
Aggravation T1–T3	O – C	−0.061 (0.336)	−0.18	.855	M1
	H – C	0.436 (0.343)	1.27	.204	M1
	O – H	−0.498 (0.359)	−1.39	.165	M2
Amélioration T1–T3	H – C	0.221 (0.475)	0.47	.642	M1
	O – C	0.292 (0.440)	0.66	.507	M1
	O – H	0.072 (0.453)	0.16	.874	M2
Rémission T1–T3	H – C	0.722 (0.349)	2.07	**.039**	M1
	O – C	0.914 (0.321)	2.84	**.004**	M1
	O – H	0.192 (0.328)	0.58	.559	M2

Note. M1 = Modèle 1 (groupe contrôle comme catégorie de référence) ; M2 = Modèle 2 (groupe hybride comme catégorie de référence) ; O = groupe numérique seul ; H = groupe hybride ; C = groupe contrôle.

3.4.3. Consommation d'alcool

Les modèles de régression logistique multinomiale utilisés pour évaluer les transitions cliniques de sévérité de la consommation d'alcool (AUDIT) présentent un bon ajustement entre T1 et T2 (pseudo-R^2 de McFadden = .455, AIC = 340), ainsi qu'entre T1 et T3 (pseudo-R^2 de McFadden = .505, AIC = 232). Les résultats des régressions logistiques multinomiales prédisant les transitions cliniques de l'AUDIT entre T1 et T2, puis entre T1 et T3, sont présentés dans le **Tableau 22**.

Aggravation vs stabilité

Aucune différence significative entre les groupes n'a été observée concernant la probabilité d'aggravation entre T1 et T2 (tous les *p*s > .10). Entre T1 et T3, une tendance marginale à une réduction de l'aggravation était observée dans le groupe hybride comparativement au groupe contrôle (β = −2.136, *ET* = 1.162, *Z* = −1.84, *p* = .066).

Par ailleurs, des probabilités significativement plus élevées d'aggravation étaient observées chez les étudiants présentant une symptomatologie modérée à l'inclusion, à T2 (β = 0.115, *p* < .001) et à T3 (β = 3.72, *p* = .008).

Amélioration vs stabilité

Aucune différence significative n'a été observée entre le groupe numérique seul et le groupe contrôle (β = 1.108, ET = 1.529, *Z* = 0.72, *p* = .469), ni entre le groupe hybride et le groupe contrôle (β = 5.970, ET = 19.80, *Z* = 0.30, *p* = .763). En revanche, les participants du groupe numérique seul étaient significativement moins susceptibles de présenter une amélioration que ceux du groupe hybride (β = −51.53, *p* < .001).

L'amélioration était plus probable chez les participants présentant une consommation d'alcool plus élevée à l'inclusion : des probabilités significativement plus fortes d'amélioration étaient observées chez les étudiants du groupe hybride présentant un niveau léger (β = 38.88, *p* = .023), modéré (β = 267.86, *p* < .001) ou sévère (β = 100.07, *p* < .001) à l'inclusion. Aucune différence intergroupe significative n'a été observée pour les transitions cliniques entre T1 et T3 (tous les *p*s > .10).

Rémission vs stabilité

Pour les transitions cliniques entre T1 et T2, ni le format numérique seul (β = 0.803, *p* = .144), ni le format hybride (β = 0.646, *p* = .324) n'augmentaient significativement la probabilité de rémission d'une consommation d'alcool à risque par rapport au groupe contrôle. Aucune différence significative n'était observée entre les groupes numérique seul et hybride (β = 0.157, *p* = .823).

Concernant les transitions entre T1 et T3, une tendance marginale à une probabilité plus faible de rémission était observée dans le groupe hybride comparativement au groupe contrôle (β = −1.384, *p* = .069). Aucune différence significative n'était observée entre le groupe numérique seul et le groupe contrôle (β = −0.357, *p* = .556), ni entre les groupes en ligne seul et hybride (β = 1.03, *p* = .214). L'ensemble des contrastes indique que la rémission était globalement plus probable chez les participants présentant un risque initial lié à l'alcool (tous les *p*s < .001).

Tableau 22. *Régression logistique multinomiale sur les transitions cliniques de l'AUDIT entre l'inclusion (T1) et T2, puis entre T1 et T3*

Transition	Prédicteur	β *(ET)*	Z	*p*	Modèle
Aggravation T1–T2	O – C	−0.358 (0.468)	−0.77	.444	M1
	H – C	0.549 (0.589)	−0.93	.352	M1
	O – H	0.190 (0.623)	0.31	.760	M2
Amélioration T1–T2	H – C	5.970 (19.80)	0.30	.763	M1
	O – C	1.108 (1.529)	0.72	.469	M1
	O – H	−51.53 (3.53)	−14.62	**< .001**	M2
Rémission T1–T2	H – C	0.646 (0.656)	0.99	.324	M1
	O – C	0.803 (0.550)	1.46	.144	M1
	O – H	0.157 (0.701)	0.22	.823	M2
Aggravation T1–T3	O – C	−0.601 (0.622)	−0.97	.334	M1
	H – C	−2.136 (1.162)	−1.84	.066	M1
	O – H	1.536 (1.161)	1.32	.186	M2
Amélioration T1–T3	H – C	−59.96 (136.69)	−0.44	.661	M1
	O – C	−59.93 (136.69)	−0.44	.661	M1
	O – H	0.030 (1.576)	0.02	.985	M2
Rémission T1–T3	H – C	−1.384 (0.761)	−1.82	.069	M1
	O – C	−0.357 (0.608)	−0.59	.556	M1
	O – H	1.026 (0.826)	1.24	.214	M2

Note. M1 = Modèle 1 (groupe contrôle comme catégorie de référence) ; M2 = Modèle 2 (groupe hybride comme catégorie de référence) ; O = groupe numérique seul ; H = groupe hybride ; C = groupe contrôle.

3.4.4. Analyses de régression logistique multinomiale : synthèse transversale

Concernant la détresse psychologique, le format hybride a montré un effet plus marqué sur l'amélioration symptomatique au post-test, tandis que les deux formats d'intervention se sont révélés comparablement efficaces pour favoriser la rémission clinique au post-test et au suivi. Le format numérique seul semble par ailleurs exercer un effet protecteur contre l'aggravation des symptômes à T2. Il convient de noter que la sévérité symptomatique initiale constitue un prédicteur robuste à la fois de la détérioration et de la rémission, mettant en évidence l'hétérogénéité des trajectoires cliniques chez les étudiants présentant une détresse légère ou modérée à l'inclusion.

S'agissant de la sévérité de l'insomnie, le format numérique seul est associé à des améliorations à court terme significativement plus importantes que celles observées dans les formats contrôle et hybride, bien que ces effets ne se maintiennent pas au suivi. Les deux formats d'intervention demeurent néanmoins efficaces pour faciliter la rémission de l'insomnie à T2 et à T3. Les participants présentant une insomnie plus sévère à l'inclusion sont ceux qui ont la probabilité la plus élevée de bénéficier de l'intervention en termes de rémission clinique, renforçant l'importance du niveau symptomatique initial dans la prédiction des trajectoires.

Concernant la sévérité de la consommation d'alcool, aucun effet significatif au niveau des groupes n'a été mis en évidence pour l'amélioration ou la rémission clinique à T2 ou T3. Toutefois, le format hybride est associé à une probabilité d'amélioration significativement plus élevée que le format numérique seul, particulièrement chez les étudiants présentant un risque initial plus élevé. Une tendance marginale à une réduction de l'aggravation et à une augmentation de l'amélioration est également observée dans le groupe hybride au suivi. Globalement, le prédicteur le plus puissant de ces transitions demeure la sévérité initiale de la consommation d'alcool, suggérant qu'ETUCARE pourrait être particulièrement bénéfique pour les étudiants présentant des difficultés liées à l'alcool de sévérité modérée à élevée.

3.4.5. Différences intergroupes dans les profils de transition

En complément des résultats des modèles de régression, des tests du χ^2 d'indépendance ont été réalisés afin d'examiner les associations entre le groupe d'intervention et les transitions cliniques (aggravation, amélioration, rémission, stabilité).

Une association significative a été observée pour la détresse psychologique entre T1 et T2, $\chi^2(6) = 18.4$, $p = .005$. Le groupe numérique seul présente moins de cas d'aggravation et davantage de rémissions que prévu, ce qui est compatible avec un effet protecteur. Pour la sévérité de l'insomnie, l'association entre groupe d'intervention et transition clinique entre T1 et T2 est également significative, $\chi^2(6) = 13.1$, $p = .042$. Le groupe contrôle présente un nombre de rémissions significativement inférieur à celui attendu ($z = -2.04$), ce qui soutient un bénéfice potentiel de l'intervention sur l'insomnie.

Aucun résidu standardisé statistiquement significatif n'a été observé pour les transitions de consommation d'alcool, malgré une association globale significative entre T1 et T3, $\chi^2(6) = 13.0$, $p = .043$. Les tableaux de contingence complets, les résidus, ainsi que les fréquences observées et attendues sont rapportés dans l'**Annexe 1**. Ces résultats convergent avec ceux des analyses de régression, en mettant en évidence des tendances protectrices dans le groupe numérique seul et une vulnérabilité accrue dans le groupe contrôle.

3.5. Analyses de sensibilité incluant le taux de complétion du programme

3.5.1. Amélioration de l'ajustement des modèles avec le taux de complétion comme covariable

Les modèles linéaires mixtes intégrant le taux de complétion comme covariable ont montré un ajustement globalement satisfaisant pour l'ensemble des critères (**Tableau 23**). L'adéquation des modèles était étayée par des valeurs de log-vraisemblance cohérentes, des indices AIC et BIC acceptables, ainsi que par des proportions substantielles de variance expliquée, tant au niveau des effets fixes qu'au niveau du modèle complet. Dans l'ensemble, les indices d'ajustement suggèrent que les modèles mixtes rendaient compte de manière adéquate de la structure longitudinale des données, quel que soit le critère considéré.

Tableau 23. *Indices d'ajustement des modèles mixtes incluant le taux de complétion comme covariable*

Variable	AIC	BIC	Log-vraisemblance	R^2 marginal	R^2 conditionnel	ICC
DASS-21 total	14917.10	14983.08	−7445.87	0.0667	0.6586	0.634
Dépression	11420.52	11503.77	−5706.21	0.0561	0.6372	0.616
Anxiété	10875.48	10961.45	−5435.05	0.0372	0.6419	0.628
Stress	11049.72	11134.70	−5521.68	0.0645	0.5666	0.537
ISI (sommeil)	12248.36	12327.51	−6118.08	0.0377	0.6269	0.612
AUDIT (alcool)	10162.74	10252.79	−5080.73	0.0111	0.8577	0.856
PERMAH total	17701.42	17750.51	−8829.77	0.0267	0.7722	0.766
Émotions positives	11615.16	11695.21	−5802.12	0.0198	0.7448	0.740
Émotions négatives	11490.15	11570.72	−5739.87	0.0348	0.6992	0.688
Engagement	11694.87	11774.27	−5841.65	0.0129	0.6273	0.622
Relations	12039.24	12117.07	−6013.05	0.0132	0.7181	0.714
Sens	12309.51	12386.05	−6147.54	0.0192	0.7539	0.749
Accomplissement	11455.37	11536.14	−5722.58	0.0392	0.7085	0.697
Santé	11999.61	12077.66	−5993.34	0.0106	0.7261	0.723
Solitude	9407.03	9498.03	−4703.53	0.0104	0.5737	0.569
ERSQ total	16024.6924	16082.0115	−7995.5185	0.0603	0.6411	0.618
Conscience émotionnelle	8554.4982	8649.7972	−4279.4113	0.0406	0.5579	0.539
Compréhension des émotions	8925.6756	9019.1045	−4464.0650	0.0368	0.5729	0.557
Modification des émotions	8657.5398	8752.2882	−4330.6568	0.0329	0.5345	0.519
Tolérance à la détresse	9074.4675	9167.1089	−4538.0672	0.0378	0.5521	0.534
Acceptation des émotions	8683.9461	8778.5186	−4343.7720	0.0342	0.4997	0.482
Clarté émotionnelle	8926.7577	9020.2600	−4464.6427	0.0353	0.6242	0.610
Sensations corporelles	9231.7946	9323.5617	−4616.2936	0.0279	0.4855	0.471
Confrontation émotionnelle	9100.0069	9192.3789	−4550.7022	0.0457	0.4234	0.396
Soutien de soi	8885.9576	8979.5252	−4444.2753	0.0241	0.5169	0.505

Note. L'ensemble des modèles linéaires mixtes a été estimé par maximum de vraisemblance restreint (Restricted Maximum Likelihood ; REML) et inclut le taux de complétion du programme en covariable (effet fixe). AIC = critère d'information d'Akaike ; BIC = critère d'information bayésien ; Log-vraisemblance (LogLik) = log-vraisemblance. Le R^2 marginal reflète la part de variance expliquée par les effets fixes uniquement ; le R^2 conditionnel reflète la part de variance expliquée par l'ensemble des effets fixes et aléatoires. ICC = coefficient de corrélation intraclasse, indiquant la proportion de la variance totale attribuable aux différences interindividuelles (entre participants).

Ajustement global des modèles et parcimonie

Pour la majorité des critères, l'ajout du taux de complétion a entraîné des améliorations faibles mais systématiques de l'ajustement des modèles, comme l'indiquent des valeurs d'AIC et de BIC légèrement plus faibles et des valeurs de R^2 marginal légèrement plus élevées. Ces variations suggèrent

un gain modeste d'ajustement lorsque la complétion est prise en compte. Il est important de noter que les valeurs de R^2 conditionnel et les ICC demeurent globalement inchangés, ce qui indique que la complétion contribue principalement au niveau des effets fixes.

Santé mentale

Pour la détresse psychologique totale (DASS-21), l'ajout de la complétion augmente la variance expliquée par les effets fixes de R^2 marginal = .061 à .067, avec une amélioration modeste de l'AIC (ΔAIC = −0.1). Des schémas comparables sont observés pour la dépression (ΔR^2 marginal = +.012) et, dans une moindre mesure, pour l'anxiété et le stress. Ces résultats suggèrent une contribution limitée de la complétion, particulièrement pour les symptômes dépressifs.

Concernant le bien-être global (PERMAH total), l'inclusion de la complétion s'accompagne d'une augmentation plus notable du R^2 marginal (de .018 à .027) et d'une amélioration de l'AIC, bien que la majeure partie de la variance demeure attribuable aux différences interindividuelles (ICC = .77). Parmi les sous-échelles du PERMAH, la dimension accomplissement présente l'amélioration la plus marquée (ΔR^2 marginal = +.014), suggérant une sensibilité plus forte à la complétion. Des gains plus modestes mais cohérents sont également observés pour le sens, les émotions positives et les relations, tandis que l'engagement et la santé perçue restent globalement faiblement expliqués par les effets fixes. La solitude et les émotions négatives montrent des changements négligeables en termes d'ajustement et de variance expliquée, indiquant que la complétion ne contribue pas de manière substantielle à expliquer la variabilité de ces critères au-delà des effets du temps et du groupe.

Comportements de santé

Les troubles du sommeil (ISI) montrent une légère augmentation du R^2 marginal (de .031 à .038) ainsi qu'une amélioration faible de l'AIC, suggérant que la complétion explique une proportion limitée mais détectable de variance au-delà des effets du temps et du groupe. À l'inverse, la consommation d'alcool (AUDIT) présente très peu de changement des indices d'ajustement et de variance expliquée (ΔR^2 marginal = +.001), tout en maintenant des valeurs d'ICC très élevées (> .85).

Compétences de régulation émotionnelle (ERSQ)

Pour la régulation émotionnelle, le score total de l'ERSQ présente une augmentation modeste du R^2 marginal lorsque la complétion était incluse (de .059 à .060), accompagnée d'une légère amélioration de l'AIC. Bien que ces variations soient de faible amplitude, elles sont cohérentes avec les tendances observées sur plusieurs sous-échelles de l'ERSQ.

Plus précisément, les dimensions conscience émotionnelle, compréhension, tolérance, clarté et confrontation présentent de petites augmentations du R^2 marginal (environ +.001 à +.007), tandis que les dimensions sensations corporelles et soutien de soi montrent des changements minimes. À noter que les valeurs d'ICC pour la confrontation et les sensations corporelles sont plus faibles que pour les autres sous-échelles, suggérant une variabilité intra-individuelle plus importante au cours du temps.

3.5.2. Effets de la complétion sur les variables d'intérêts et sur les interactions Temps × Groupe

Des modèles linéaires mixtes intégrant le pourcentage de complétion comme covariable ont été utilisés afin d'examiner si l'engagement individuel (exposition au programme) contribuait aux niveaux des variables d'intérêt et à l'interprétation des trajectoires de changement spécifiques aux groupes au cours du temps (**Tableau 24**).

Effets principaux de la complétion

La complétion présente des effets principaux significatifs pour un sous-ensemble de variables, indiquant qu'un niveau plus élevé d'exposition au programme est associé à des scores plus favorables, indépendamment du temps et de l'appartenance au groupe. Plus précisément, la complétion semble significativement associée aux symptômes dépressifs ($F(1, 1219) = 7.98$, $p = .005$), aux difficultés de sommeil (ISI ; $F(1, 1249) = 4.58$, $p = .032$) et au bien-être global (PERMAH total ; $F(1, 1080) = 6.21$, $p = .013$).

Au sein des dimensions du PERMAH, des effets significatifs de la complétion ont été observés pour les relations ($F(1, 1126) = 7.23$, $p = .007$), le sens ($F(1, 1093) = 4.61$, $p = .032$) et l'accomplissement ($F(1, 1130) = 12.12$, $p < .001$), avec un effet tendanciel pour la santé perçue ($p = .088$).

À l'inverse, la complétion n'est pas significativement associée à la détresse psychologique totale, à l'anxiété, au stress, à la consommation d'alcool (AUDIT), à la solitude ou aux émotions négatives, suggérant que ces critères sont moins sensibles aux variations d'exposition au programme une fois les effets du temps et du groupe pris en compte.

Concernant la régulation émotionnelle, la complétion ne prédit pas le score total de l'ERSQ ($F(1, 1202) = 0.30$, $p = .582$). En revanche, un effet principal significatif de la complétion est observé pour la sous-échelle confrontation des situations ($F(1, 1390) = 6.50$, $p = .011$), indiquant qu'une exposition plus importante au programme est associée à une plus grande tendance à faire face à des situations émotionnellement difficiles. Les autres sous-échelles de l'ERSQ (conscience, modification, tolérance, acceptation, clarté, sensations corporelles et soutien de soi) ne présentent pas d'effet principal significatif de la complétion.

Interactions Temps × Groupe avec la complétion en covariable

Après contrôle de la complétion, les interactions Temps × Groupe demeurent significatives pour la plupart des variables d'intérêt. Des interactions significatives sont observées pour la détresse psychologique totale et l'ensemble des sous-échelles de la DASS-21 (tous les $p < .001$), les difficultés de sommeil, le bien-être global, plusieurs dimensions de la PERMAH (notamment les émotions positives et le sens), la solitude, les émotions négatives, le score total de l'ERSQ, ainsi que la majorité des sous-échelles de l'ERSQ (conscience, modification, tolérance, acceptation et clarté).

Il est à noter que pour plusieurs variables pour lesquelles la complétion présentait un effet principal significatif (i.e., dépression, ISI et PERMAH total), l'interaction Temps × Groupe reste significative, suggérant que la complétion et l'appartenance au groupe contribuent de manière additive aux changements observés.

À l'inverse, pour certaines dimensions de régulation émotionnelle, en particulier la confrontation, la complétion exerce un effet principal significatif tandis que l'interaction Temps × Groupe n'est pas significative (p = .177). Ce résultat suggère que les améliorations de cette compétence spécifique semblent davantage liées à l'engagement individuel dans le programme qu'à la condition expérimentale en tant que telle.

Tableau 24. *Effets fixes du taux de complétion et interactions Temps × Groupe sur les trajectoires des critères*

Variable	Complétion : *F* (ddl) *p*		Temps × Groupe : *F* (ddl)	*p*
DASS – total	2.11 (1, 1203)	.146	11.05 (4, 1146)	< .001
Dépression	7.98 (1, 1219)	.005	4.66 (4, 1152)	< .001
Anxiété	0.30 (1, 1210)	.582	7.13 (4, 1150)	< .001
Stress	0.07 (1, 1305)	.794	11.88 (4, 1190)	< .001
ISI	4.58 (1, 1249)	.032	5.74 (4, 1181)	< .001
AUDIT	0.59 (1, 1038)	.442	1.81 (4, 1100)	.125
PERMAH – total	6.21 (1, 1080)	.013	3.40 (4, 1078)	.009
Émotions positives	0.56 (1, 1096)	.453	4.40 (4, 1081)	.002
Engagement	0.90 (1, 1193)	.342	1.98 (4, 1117)	.096
Relations	7.23 (1, 1126)	.007	0.56 (4, 1098)	.689
Sens	4.61 (1, 1093)	.032	2.54 (4, 1082)	.038
Accomplissement	12.12 (1, 1130)	< .001	2.38 (4, 1093)	.050
Santé	2.92 (1, 1123)	.088	2.18 (4, 1100)	.070
Solitude	2.21 (1, 1250)	.137	3.39 (4, 1145)	.009
Émotions négatives	0.01 (1, 1147)	.926	7.84 (4, 1106)	< .001
ERSQ – total	0.30 (1, 1202)	.582	7.38 (4, 1124)	< .001
Conscience émotionnelle	1.72 (1, 1270)	.190	6.41 (4, 1149)	< .001
Modification des émotions	0.00 (1, 1294)	.971	4.11 (4, 1162)	.003
Tolérance à la détresse	2.79 (1, 1274)	.095	5.37 (4, 1150)	< .001
Acceptation des émotions	0.54 (1, 1335)	.463	4.34 (4, 1183)	.002
Clarté émotionnelle	0.24 (1, 1202)	.626	3.46 (4, 1120)	.008
Sensations corporelles	1.18 (1, 1346)	.277	1.98 (4, 1188)	.095
Confrontation émotionnelle	6.50 (1, 1390)	.011	1.58 (4, 1187)	.177
Soutien de soi	0.11 (1, 1317)	.742	2.31 (4, 1178)	.056

4. Discussion

4.1. Efficacité globale du programme ETUCARE : convergence des deux formats sur les variables d'intérêt et implications pour la prévention universitaire

Le présent essai contrôlé randomisé multicentrique a évalué l'efficacité du programme ETUCARE en comparant deux modalités de délivrance, numérique autodirigée et hybride (modules numériques + ateliers présentiels), à une condition contrôle. Les résultats montrent une amélioration significative de plusieurs indicateurs de santé mentale chez les étudiants, notamment la détresse psychologique, les difficultés de sommeil, certaines dimensions du bien-être, ainsi que les compétences de régulation émotionnelle. Au-delà de l'existence d'effets favorables, ce chapitre permet de discuter trois enjeux conceptuels structurants pour la thèse : (a) la portée et les limites d'une lecture centrée sur les effets moyens, (b) l'intérêt d'indicateurs complémentaires tels que les transitions cliniques, et (c) la nécessité d'articuler l'efficacité à l'adhésion (Chapitre 7) et à l'hétérogénéité initiale des états psychologiques (Chapitre 3, profils LPA). Dans une perspective de prévention en santé mentale, l'enjeu central n'est pas seulement de savoir si une intervention fonctionne « en moyenne », mais pour quels profils, par quels mécanismes, et dans quelles conditions d'usage.

Les analyses longitudinales (modèles mixtes) indiquent des interactions Temps × Groupe significatives pour la détresse psychologique (DASS-21 total et sous-échelles), les difficultés de sommeil (ISI), la régulation émotionnelle (ERSQ total et plusieurs sous-dimensions) ainsi que certaines dimensions du bien-être (PERMAH). Les améliorations observées sur les dimensions de détresse psychologique sont maintenues au suivi à deux mois, suggérant que les bénéfices d'ETUCARE ne se limitent pas à un effet immédiat de participation. La convergence d'effets sur des variables symptomatiques (détresse), des processus transdiagnostiques (insomnie, régulation émotionnelle) et des ressources psychologiques (composantes du bien-être) est cohérente avec la conception d'ETUCARE comme intervention multicomposante et préventive, visant à agir simultanément sur plusieurs déterminants du fonctionnement psychologique.

Un résultat central est l'absence de différences systématiques entre les formats numérique seul et hybride sur les scores globaux de détresse et de bien-être, malgré l'hypothèse fréquente dans la littérature selon laquelle la guidance humaine améliorerait systématiquement l'efficacité des DMHIs (Grist et al., 2019; Mohr et al., 2011). Cette absence de supériorité moyenne nette du format hybride peut être interprétée de plusieurs façons, non exclusives.

Premièrement, elle suggère qu'en contexte universitaire, une intervention autodirigée peut atteindre un niveau d'impact comparable à une modalité plus coûteuse en ressources humaines, lorsque la qualité intrinsèque du programme est suffisante : pertinence thématique, format modulaire, supports variés, activités brèves et applicables, et cadrage non stigmatisant. Cette lecture est cohérente avec l'idée que l'efficacité d'une DMHI dépend autant de la conception (design pédagogique, charge cognitive, clarté, adéquation aux besoins) que de la présence d'un soutien (Kelders et al., 2012; Perski et al., 2017). Deuxièmement, l'absence d'effet moyen ne signifie pas nécessairement absence d'effet conditionnel : l'accompagnement humain peut agir comme un ingrédient différentiel, dont l'utilité dépend des profils (sévérité, ressources), des processus ciblés (acceptation vs modification), et des contraintes contextuelles (temps, disponibilité). Cette hypothèse s'inscrit directement dans les conclusions du Chapitre 7, qui soulignent que l'effet du soutien humain sur l'engagement et l'efficacité est hétérogène,

et potentiellement davantage lié à ses propriétés (intégration, alliance, dose) qu'à sa présence en tant que telle (Lipschitz et al., 2023; Werntz et al., 2023).

Enfin, l'équivalence moyenne observée peut aussi refléter une réalité méthodologique : les scores globaux agrégés capturent imparfaitement certains bénéfices qualitatifs du format hybride (e.g., normalisation, soutien, dynamique relationnelle), qui peuvent se manifester dans des trajectoires spécifiques (e.g., amélioration chez des profils très vulnérables) ou dans des dimensions fines de régulation émotionnelle. Cette potentielle incohérence entre lecture moyenne et lecture différenciée justifie pleinement l'intégration d'indicateurs complémentaires telles que les transitions cliniques et l'articulation avec la typologie des profils initiaux issue de la LPA (Chapitre 3).

4.2. Au-delà des moyennes : trajectoires cliniques, vulnérabilité initiale et prévention stratifiée

Comme discuté au Chapitre 7, les interventions numériques en santé mentale (DMHIs) se caractérisent par une hétérogénéité substantielle d'usage et d'effets : l'engagement, l'exposition aux contenus et la traduction en changements concrets varient fortement entre individus, rendant parfois peu informative une comparaison fondée uniquement sur des effets moyens (Boucher & Raiker, 2024; Fleming et al., 2018). Dans ce contexte, l'interprétation des résultats d'efficacité gagne à intégrer des approches permettant de décrire les trajectoires de changement et d'identifier pour qui et dans quelles conditions l'intervention est la plus susceptible d'être bénéfique.

4.2.1. Transitions cliniques : une lecture en termes de changement cliniquement significatif

Une première manière de dépasser les moyennes consiste à raisonner en termes de transitions cliniques (stabilité, amélioration, rémission, aggravation). Ces indicateurs traduisent l'effet de l'intervention en termes de changement cliniquement significatif, et permettent d'examiner explicitement la réduction du risque de trajectoires défavorables. Les analyses de transitions montrent que les deux formats ETUCARE augmentent la probabilité de trajectoires favorables (notamment la rémission) pour la détresse psychologique et l'insomnie, comparativement au contrôle. Deux signaux méritent une discussion conceptuelle approfondie.

D'une part, le format numérique seul apparaît associé à un effet protecteur contre certaines trajectoires d'aggravation à court terme. Dans une logique de prévention, ce résultat est particulièrement important : il suggère qu'une intervention autodirigée peut fonctionner comme un dispositif de stabilisation et de prévention de la détérioration, y compris chez des étudiants qui ne relèvent pas nécessairement d'une sévérité clinique élevée. Cette observation est cohérente avec la littérature indiquant qu'une partie de l'usage des outils numériques est épisodique, orienté objectifs, et compatible avec un bénéfice sans complétion intégrale (Boucher & Raiker, 2024 ; Yardley et al., 2016). Autrement dit, le bénéfice peut résider dans l'accès opportun à des contenus ciblés (e.g, sommeil, gestion du stress) au moment où ils sont nécessaires, plutôt que dans une complétion exhaustive selon un schéma prescrit.

D'autre part, le format hybride montre un signal plus favorable d'amélioration symptomatique, en particulier chez les participants présentant une sévérité initiale plus élevée. Conceptuellement, cela soutient une lecture de type stepped-care : l'accompagnement humain ne serait pas un facteur d'efficacité universel, mais un levier d'intensification particulièrement pertinent lorsque les vulnérabilités initiales augmentent (., évitement, fatigue, moindre autonomie). Cette interprétation est alignée avec le Chapitre 7, qui souligne que le soutien humain tend à être plus bénéfique dans des profils plus symptomatiques, et que ses effets dépendent des modalités (structuration, alliance, proactivité) (Mohr et al., 2011 ; Werntz et al., 2023). Les transitions cliniques permettent ainsi de dépasser l'apparente équivalence des formats sur les moyennes, en révélant des différences plus fines dans la distribution des trajectoires.

En somme, plutôt que d'opposer « numérique seul » et « hybride » en termes de supériorité globale, les résultats plaident pour une conceptualisation plus nuancée : les formats peuvent être fonctionnellement complémentaires, agissant sur des segments différents de la population étudiante et sur des processus partiellement distincts.

4.2.2. Profils initiaux (LPA) et trajectoires : apports d'une lecture centrée sur la personne

Les transitions cliniques suggèrent que la vulnérabilité initiale constitue un déterminant majeur des trajectoires. Cette observation trouve un cadre explicatif naturel dans les profils latents identifiés au Chapitre 3, qui décrivent précisément l'hétérogénéité conjointe des symptômes, du bien-être, des vulnérabilités transdiagnostiques (notamment le sommeil) et des ressources de régulation émotionnelle (modèle bi-dimensionnel ; modèle ACE). Dans ce cadre, il est attendu que l'impact d'une intervention multicomposante ne soit ni uniforme ni strictement proportionnel à la sévérité initiale, mais qu'il dépende de la configuration conjointe des vulnérabilités et des ressources.

Dans une optique de triangulation interne, des analyses exploratoires ont été conduites sur les groupes interventions (Hybrides et En ligne) afin d'examiner si les trajectoires de changement différaient qualitativement selon les profils latents identifiés à T1. Ces analyses ont une visée interprétative : elles ne constituent pas un test confirmatoire d'une modération profil × modalité, mais visent à documenter empiriquement la plausibilité d'une prévention graduée en montrant des trajectoires différenciées selon les profils initiaux. Une série de modèles mixtes linéaires (estimation REML) a ainsi été estimée séparément pour la détresse (DASS totale), l'insomnie (ISI), le bien-être (PERMAH) et les compétences de régulation émotionnelle (ERSQ total), en incluant le temps (T1, T2, T3), la classe latente (issue de la LPA) et leur interaction, avec un intercept aléatoire par participant.

Globalement, les résultats montrent un effet principal robuste du temps sur l'ensemble des indicateurs (diminution de la DASS et de l'ISI ; augmentation du PERMAH et de l'ERSQ), ainsi qu'un effet principal de la classe latente, confirmant des niveaux initiaux distincts entre profils. Surtout, l'interaction Temps × Classe est significative pour les quatre variables, indiquant que les trajectoires de changement ne sont pas uniformes : les diminutions de détresse et les gains de ressources sont particulièrement marqués dans les profils initialement les plus vulnérables, tandis que les profils les moins symptomatiques présentent des variations plus limitées, compatibles avec des effets plancher (sur la détresse) et, à l'inverse, des effets plafond (sur le bien-être et les compétences). Enfin, la dynamique de l'insomnie apparaît plus fortement contrainte par des différences interindividuelles stables (ICC élevé), suggérant

que le sommeil constitue une vulnérabilité transdiagnostique sensible à l'intervention mais potentiellement plus persistante.

Ces résultats s'inscrivent pleinement dans une lecture bi-dimensionnelle de la santé mentale : l'amélioration du bien-être apparaît particulièrement prononcée dans les profils initialement à ressources faibles (fonctionnement de type *languishing*), tandis que les profils déjà florissants montrent une stabilité compatible avec un effet plafond, soutenant à la fois le potentiel de renforcement des facteurs protecteurs et l'absence d'effet délétère du programme chez les étudiants présentant un haut niveau de bien-être à l'inclusion. Parallèlement, ces résultats prolongent l'analyse en profils latents présentée au Chapitre 3, où la régulation émotionnelle distinguait fortement les profils initiaux : le rattrapage observé sur l'ERSQ dans le profil le plus vulnérable est cohérent avec l'idée que la régulation émotionnelle constitue un processus transdiagnostique modifiable, susceptible de contribuer conjointement à la réduction de la détresse et à l'augmentation du bien-être.

Dans une perspective de synthèse et de mise en cohérence des résultats, le **Tableau 25** propose une lecture intégrée des trajectoires observées selon les profils latents initiaux, en articulant les évolutions empiriques des indicateurs (détresse, insomnie, bien-être et régulation émotionnelle) avec leurs implications en termes de prévention.

Tableau 25. *Effets différenciés d'ETUCARE selon les profils latents initiaux : vers une prévention stratifiée*

Profil LPA (Chap. 3)	Trajectoires observées	Implications
Profil 1 – Forte détresse / Faible bien-être (17 %)	**DASS :** baisse très marquée et continue (T1→T2→T3), mais niveau encore élevé à T3. **ISI :** diminution importante surtout T1→T2, puis amélioration plus modérée à T3 (niveau encore élevé). **PERMAH :** hausse très forte et continue (restauration des ressources). **ERSQ :** rattrapage important et durable (gain marqué à T2 puis poursuite à T3).	Profil prioritaire : justifie une logique d'intensification/maintenance (contenus de consolidation, boosters, prolongation). Le sommeil apparaît comme vulnérabilité transdiagnostique sensible mais persistante : intérêt de composantes ciblées et/ou maintien. Lecture dual-factor : réduction de la détresse + renforcement des ressources.
Profil 2 – Bien-être modéré / Faible détresse (25 %)	**DASS :** diminution modérée avec stabilisation à T3. **ISI :** amélioration modérée, plus visible au suivi (T3). **PERMAH :** hausse nette à T2 puis plateau à T3. **ERSQ :** progression à T2 puis stabilisation.	Cible préventive pertinente : ETUCARE agit surtout comme levier de stabilisation/maintien (symptômes et ressources). Intérêt de stratégies de consolidation légère (rappels, entraînement espacé) et d'un suivi du sommeil comme indicateur transdiagnostique.
Profil 3 – Détresse modérée / Bien-être modéré (24 %)	**DASS :** baisse nette (forte amélioration à T2, poursuite à T3). **ISI :** baisse nette à T2 puis plateau à T3. **PERMAH :** amélioration modérée et maintien au suivi. **ERSQ :** gain clair à T2 puis maintien/légère progression à T3.	Gains rapides suivis d'une stabilisation : plaide pour des dispositifs de consolidation (contenus de maintien, boosters), particulièrement pour éviter le plateau (notamment sur le sommeil). Lien direct avec la notion d'engagement optimal (Chap. 7).
Profil 4 – Bien-être élevé /	**DASS :** effet plancher (variations limitées). **ISI :** amélioration modérée (effet plancher). **PERMAH :** stabilité à	Argument de non-nocivité et de consolidation : intérêt pour une prévention universelle. Les gains attendus relèvent surtout du

Profil LPA (Chap. 3)	Trajectoires observées	Implications
Faible détresse (35 %)	haut niveau (effet plafond), absence d'effet délétère. **ERSQ :** progression modeste (effet plafond).	maintien/renforcement progressif des compétences, plus que de la réduction symptomatique.

Comme le montre le **Tableau 25,** les trajectoires de changement apparaissent différenciées selon les profils latents initiaux, tant en termes d'intensité que de dynamique temporelle. Les profils les plus vulnérables présentent des améliorations particulièrement marquées, traduisant un effet de rattrapage sur les ressources psychologiques et émotionnelles, tandis que les profils intermédiaires se caractérisent par des dynamiques de stabilisation ou de plateau. À l'inverse, les profils les moins symptomatiques présentent des variations limitées, compatibles avec des effets plancher sur la détresse et plafond sur le bien-être et les compétences. Il convient de souligner que ces profils ne présentent aucun effet délétère associé à l'intervention, et montrent malgré tout des gains modestes en compétences de régulation émotionnelle, suggérant un effet de consolidation ou d'optimisation des ressources existantes.

Dans l'ensemble, cette lecture convergente (transitions cliniques + trajectoires par profils) renforce l'idée qu'une stratégie de prévention universitaire optimale ne devrait pas reposer sur un format unique, mais sur une approche graduée et adaptative : le numérique seul comme première ligne scalable et potentiellement protectrice contre l'aggravation, et des modalités renforcées (i.e., hybride, prolongation, consolidation) pour les profils initialement plus vulnérables ou pour ceux dont les gains plafonnent à moyen terme. Cette conclusion prépare directement la suite du manuscrit, qui examinera plus finement les trajectoires d'engagement à l'aide d'une approche mixte (Chapitre 9), puis les processus de changement, notamment via la régulation émotionnelle (Chapitre 10).

4.3. Lecture différenciée des effets : bien-être, comportements de santé et régulation émotionnelle

Dans le prolongement de cette analyse des trajectoires, il est utile d'examiner quels domaines de fonctionnement se modifient préférentiellement et quels processus peuvent contribuer à expliquer ces changements. Cette lecture est particulièrement importante dans une perspective de prévention, où l'objectif n'est pas seulement de réduire la détresse, mais aussi de renforcer des ressources et d'agir sur des vulnérabilités transdiagnostiques. Dans cette perspective, il convient de souligner que les bénéfices d'ETUCARE ne se limitent pas à un effet ponctuel : la diminution de la détresse psychologique observée après intervention s'inscrit dans une trajectoire globalement maintenue au suivi, ce qui renforce l'interprétation d'un effet préventif cliniquement pertinent au-delà du seul post-test.

L'intégration du PERMAH permet d'inscrire l'évaluation d'ETUCARE dans une approche de promotion de la santé mentale, cohérente avec le Dual-Factor Model, selon lequel l'absence de détresse ne suffit pas à caractériser une santé mentale optimale (Keyes, 2005; Suldo & Shaffer, 2008). Dans cette logique, l'épanouissement (flourishing) renvoie, chez Seligman (Seligman, 2018), à la présence de capacités psychologiques clés (émotions positives, engagement, relations, sens, accomplissement et santé) soutenant résilience et adaptation. Les effets observés sur le bien-être sont globalement modestes,

mais significatifs sur plusieurs dimensions, avec des améliorations faibles mais significatives sur plusieurs sous-échelles (η^2p = 0,009–0,028) et un effet faible à modéré sur le score global (η^2p = 0,014). Cette amplitude limitée est cohérente avec les méta-analyses montrant des effets souvent faibles à modérés des DMHIs sur le bien-être subjectif, surtout en population non clinique (Ferrari et al., 2022), et avec l'idée que des programmes en ligne autodirigés peuvent renforcer des ressources psychologiques en parallèle de la diminution symptomatique (Krifa et al., 2022). Dans une perspective préventive, ces gains restent néanmoins significatifs, car ils concernent précisément des facteurs protecteurs et soutiennent l'intérêt de stratégies numériques scalables visant un fonctionnement positif et un bien-être durable chez les jeunes adultes (Huen et al., 2016; Litvin et al., 2023; McGorry et al., 2022; World Health Organization, 2022).

Un second enseignement est la sensibilité du sommeil au programme qui semble être un levier transdiagnostique particulièrement réactif. ETUCARE est associé à une amélioration significative des difficultés de sommeil post-intervention (η^2p = 0,022). Même si aucune différence intergroupe ne subsiste après correction, le groupe en ligne seul présente, de manière descriptive, une amélioration intra-groupe plus importante de T1 à T3. Ces résultats s'accordent avec la littérature montrant que des interventions numériques autodirigées peuvent produire des améliorations cliniquement pertinentes sur le sommeil, y compris sans implication thérapeutique directe (Luik et al., 2017; van Straten et al., 2018; Zachariae et al., 2016) en facilitant l'appropriation et la mise en œuvre d'outils concrets (hygiène du sommeil, contrôle du stimulus).

À l'inverse, les effets sur la consommation d'alcool demeurent limités. Les modèles mixtes mettent en évidence un faible effet global du temps, sans différences significatives entre groupes, suggérant des diminutions relativement uniformes, et seul le groupe en ligne seul montre une baisse à court terme non maintenue au suivi. Cette absence d'effet différentiel robuste est cohérente avec l'idée que la consommation à risque répond moins à des interventions généralistes de bien-être lorsqu'elles ne comportent pas de composantes motivationnelles ou de techniques plus ciblées (e.g., feedback normatif personnalisé) (Kaner et al., 2018). Elle est également cohérente avec les résultats du Chapitre 3, où l'alcool ne différenciait pas fortement les profils, suggérant que, dans cette cohorte, cette conduite pourrait relever de trajectoires de risque plus spécifiques, moins directement articulées au noyau détresse–bien-être–sommeil.

Enfin, la régulation émotionnelle constitue un élément central de l'interprétation des effets. ETUCARE améliore significativement les compétences globales de régulation émotionnelle au fil du temps (η^2p = 0,026), les formats en ligne seul et hybride étant supérieurs au groupe contrôle en post-test, sans différence nette entre formats sur le score total de l'ERSQ. Cette convergence est cohérente avec l'idée que des interventions numériques auto-guidées peuvent renforcer des compétences reconnues comme médiateurs du bien-être et facteurs protecteurs transdiagnostiques (Berking & Lukas, 2015; Domhardt et al., 2021).

Toutefois, les analyses par sous-dimensions suggèrent des différences spécifiques à chaque format. Le format hybride favorise davantage l'acceptation et la tolérance émotionnelle, possiblement via des mécanismes interpersonnels propres aux ateliers (normalisation, partage, validation émotionnelle) (Moore et al., 2022; Zaki & Williams, 2013). À l'inverse, le format en ligne seul renforce davantage la modification des émotions, cohérente avec l'entraînement de stratégies plus "réflexives" et autodirigées

(réévaluation cognitive, activation comportementale), rendu possible par la répétition, l'accès autonome et l'auto-rythme (Domhardt et al., 2021).

Ces différences prennent un relief particulier lorsqu'on les met en regard des résultats du Chapitre 3. L'analyse en profils latents avait montré que les compétences de régulation émotionnelle différencient fortement l'appartenance aux profils (R^2 de McFadden = .196) et que les compétences orientées vers l'engagement (notamment la modification des émotions et la confrontation) sont les plus fortement associées aux profils les plus adaptatifs, tandis que le profil de forte vulnérabilité présente un répertoire plus restreint et une moindre mobilisation de ces stratégies d'approche. Dans ce cadre, les spécificités observées dans le RCT suggèrent des leviers complémentaires susceptibles de répondre à des besoins différents selon les configurations initiales : le numérique seul pourrait soutenir plus directement le renforcement de compétences orientées vers le changement chez des étudiants disposant déjà de ressources minimales d'autonomie, alors que l'hybride pourrait favoriser des processus d'acceptation et de tolérance, particulièrement pertinents lorsque la détresse est élevée et que l'engagement actif est plus difficile à mobiliser sans soutien relationnel.

Ce contraste appuie l'hypothèse de processus complémentaires selon les modalités de délivrance. Cette complémentarité est particulièrement informative au regard du modèle ACE, puisqu'elle suggère que les formats mobilisent potentiellement des compétences distinctes du répertoire de compétences de régulation émotionnelle. Ces résultats rejoignent certains travaux suggérant des rôles différenciés (parfois relativement indépendants) des compétences de régulation émotionnelle dans les indicateurs de santé mentale (Berking et al., 2012).

4.4. Engagement, adhésion, attrition

Le Chapitre 7 a souligné la nécessité de distinguer adhésion (respect d'un usage prescrit) et engagement (comportemental, cognitif, affectif et expérientiel), ainsi que sur le décalage fréquent entre l'usage observé en essais contrôlés et l'usage en conditions réelles. Les données du RCT ETUCARE mettent ici en évidence une dissociation nette entre adhésion à l'intervention et attrition de recherche.

Les résultats indiquent en effet un fort engagement initial, suivi d'une attrition substantielle lors du suivi de recherche, particulièrement marquée dans le groupe en ligne seul. Ce schéma est cohérent avec la littérature montrant que les DMHIs non guidées peuvent susciter une adoption précoce élevée, tout en étant associées à des taux d'attrition importants, notamment en l'absence de soutien humain ou d'incitations (Linardon et al., 2019). La meilleure rétention observée dans le groupe hybride pourrait refléter l'effet d'ancrage des séances en présentiel, qui fournissent une structure sociale et une forme de responsabilisation, en accord avec des travaux soulignant le rôle du contact humain comme déterminant du maintien de l'engagement dans les interventions numériques en santé (Baumel et al., 2019a).

Il est toutefois essentiel de souligner que l'attrition observée reflétait principalement la non-complétion des évaluations de suivi, plutôt qu'un désengagement de l'intervention elle-même : parmi les participants ayant effectivement accédé à la plateforme, plus de 70 % ont complété l'ensemble des huit modules, sans différence entre les formats en ligne seul et hybride. Ce résultat illustre directement l'argument développé au Chapitre 7 : l'attrition mesurée dans un protocole (e.g., non-réponse aux

questionnaires) ne doit pas être confondue avec une absence d'adhésion au contenu interventionnel. Elle peut refléter des obstacles pragmatiques (absence d'incitations, séparation entre plateforme d'intervention et outils d'enquête, contraintes académiques, fatigue numérique, valeur perçue limitée des questionnaires) davantage que des facteurs liés à l'acceptabilité du programme. Dans cette perspective, les recherches futures gagneraient à privilégier des évaluations davantage intégrées au dispositif, des rappels personnalisés, ainsi que de légères incitations non monétaires afin d'améliorer la complétude des données longitudinales.

De manière notable, les niveaux d'adhésion observés sont élevés au regard de ceux généralement rapportés dans les DMHIs destinées aux jeunes, où les taux de complétion intégrale varient souvent entre 13 % et 60 % (Linardon et al., 2019; Potts et al., 2025). Cette performance pourrait refléter une forte adéquation entre le design d'ETUCARE et les besoins des étudiants, notamment la pertinence des thématiques, l'interactivité et un langage accessible, identifiés comme des leviers clés de l'engagement dans les interventions numériques (Perski et al., 2017; Potts et al., 2025). L'absence de différence entre formats sur la complétion des modules suggère que, dans ce contexte, la qualité des contenus a pu suffire à soutenir l' adhésion, contrastant avec des travaux mettant en avant l'avantage des formats guidés (Lipschitz et al., 2023). L'écart entre adhésion interventionnelle et participation au suivi souligne ainsi l'importance, déjà discutée au Chapitre 7, de ne pas réduire l'engagement à un indicateur unique, et de documenter séparément l'usage du dispositif et la complétude des mesures de recherche.

Par ailleurs, les analyses de sensibilité intégrant la complétion du programme comme covariable continue indiquent que l'exposition ("dose") contribue de manière modeste mais significative sur plusieurs indicateurs, sans expliquer les différences intergroupes observées dans les trajectoires de changement. La complétion est associée à une diminution des symptômes dépressifs, à une réduction de l'insomnie et à une amélioration de certaines dimensions du bien-être (sens, accomplissement, relations), ce qui est compatible avec un effet "dose" pour ces critères. À l'inverse, elle n'est pas significativement associée à l'anxiété, au stress, à la consommation d'alcool, ni à la majorité des compétences de régulation émotionnelle, à l'exception de la confrontation des situations, suggérant une sensibilité spécifique de certains domaines à l'exposition cumulative. Surtout, les interactions Temps × Groupe demeurent significatives après contrôle de la complétion, indiquant que les différences entre groupes ne peuvent être réduites à la seule quantité d'exposition, mais reflètent vraisemblablement des caractéristiques qualitatives et contextuelles de la délivrance de l'intervention, incluant l'accès à des contenus structurés, le cadrage de l'intervention et la présence d'un soutien humain dans la condition hybride.

Ces résultats sont compatibles avec les conclusions du Chapitre 7 à deux niveaux : (1) le lien engagement–efficacité existe mais demeure souvent modeste et hétérogène (Gan et al., 2021) , et (2) le volume d'usage ne capture pas la qualité de l'engagement (appropriation, profondeur de réflexion, mise en pratique des exercices), dimension susceptible d'être plus déterminante pour les effets cliniques. La complétion, opérationnalisée ici comme pourcentage global de modules terminés, pourrait ainsi ne pas saisir certaines facettes qualitatives essentielles de l'engagement. Des travaux futurs devraient intégrer des indicateurs plus fins (e.g., temps passé, engagement au niveau des activités, utilité perçue) et des méthodes d'analyses centrées sur la personnes afin de mieux caractériser les processus de changement (Choi et al., 2023). Ce constat renforce la pertinence méthodologique et théorique de la suite de la thèse (Chapitre 9), dédiée à l'expérience vécue de l'engagement, à ses déterminants concrets et à ses formes quantitatives et qualitatives.

Dans cette perspective, le format hybride peut être conceptualisé non pas comme un simple "supplément", mais comme une modalité susceptible d'agir sur plusieurs dimensions de l'engagement telles que définies au Chapitre 7 : (a) comportementale (rendez-vous, rythme, obligation douce), (b) affective (sentiment d'être soutenu, diminution de l'isolement), (c) cognitive (clarification, ancrage, élaboration via échanges), et (d) expérientielle (utilité perçue, sens, alliance). À l'inverse, le numérique seul peut optimiser des dimensions d'autonomie, de flexibilité et de confidentialité, particulièrement valorisées par les jeunes adultes, mais potentiellement plus vulnérables aux fluctuations contextuelles (fatigue, stress, surcharge) et à la décroissance d'usage.

4.5. Forces, limites et perspectives : vers des modèles adaptatifs et une implémentation graduée

Cette étude s'appuie sur un large échantillon multicentrique recruté dans six universités françaises, ce qui renforce la généralisabilité des résultats à des contextes académiques et régionaux diversifiés. La répartition des niveaux d'études est cohérente avec l'orientation préventive d'ETUCARE, centrée sur les premières années de l'enseignement supérieur. La surreprésentation des femmes reflète des tendances bien documentées dans la recherche en santé mentale et dans les filières académiques associées, probablement liées à la fois à une prévalence plus élevée des symptômes internalisés et à une participation plus importante des femmes aux recherches en santé mentale (Seedat et al., 2009).

Plusieurs limites doivent néanmoins être prises en compte. Premièrement, le recours exclusif à des mesures auto-rapportées peut introduire des biais de déclaration, et l'absence d'indicateurs comportementaux objectifs limite la robustesse des conclusions quant aux changements observés. Deuxièmement, la durée de suivi était relativement courte, ce qui restreint les conclusions concernant le maintien des bénéfices à long terme. Troisièmement, le fait que les participants aient été recrutés au sein des mêmes universités peut avoir favorisé des échanges d'informations entre étudiants appartenant à des groupes différents, augmentant ainsi le risque de contamination entre les conditions expérimentales. Quatrièmement, l'étude ne permet pas, dans ce chapitre, d'identifier formellement quels profils initiaux (LPA) bénéficient le plus de quel format, faute d'analyses explicitement centrées sur l'appartenance aux profils identifiés au chapitre 3. La complétion utilisée comme indicateur d'engagement demeure un indicateur quantitatif : elle ne capture ni la qualité de l'appropriation, ni la mise en œuvre réelle des comportements-cibles (engagement "macro"), dimension essentielle rappelée au Chapitre 7 (Milne-Ives et al., 2022 ; Yardley et al., 2016). Enfin aucune analyse de médiation n'a été conduite, empêchant de tirer des conclusions fermes quant aux processus sous-jacents du changement, tels que la régulation émotionnelle.

Ces limites orientent directement les perspectives de la thèse. La suite du manuscrit vise à (a) comprendre l'expérience vécue du programme en termes d'engagements comportemental et expérientiel (Chapitre 9), (b) tester les processus du changement, notamment la régulation émotionnelle et le sommeil (Chapitre 10), et (c) traduire ces connaissances en recommandations de design et d'implémentation pour une prévention numérique plus engageante et plus personnalisable (Conclusion générale).

En synthèse, cet essai contrôlé randomisé fournit des éléments robustes en faveur de l'efficacité du programme ETUCARE dans une population étudiante, qu'il soit proposé sous une modalité entièrement en ligne (numérique seul) ou hybride. Comparativement à un groupe contrôle en liste d'attente, les deux formats ont été associés à une amélioration significative, en post-intervention, de plusieurs indicateurs de santé mentale, incluant la détresse psychologique, les difficultés de sommeil, les compétences de régulation émotionnelle et certaines dimensions du bien-être. Toutefois, les trajectoires de changement varient selon les variables d'intérêt et les modalités de délivrance, révélant des nuances importantes pour la conception et l'implémentation des interventions. En particulier, l'absence de supériorité moyenne nette du format hybride ne contredit pas l'intérêt de l'accompagnement humain : elle suggère plutôt que ses bénéfices sont conditionnels, et qu'ils s'observent plus clairement lorsqu'on raisonne en trajectoires (e.g, transitions cliniques), en sévérité initiale et en compétences spécifiques de régulation.

L'articulation de ces résultats avec les profils latents (LPA) identifiés à l'inclusion renforce une conclusion structurante pour la thèse : l'efficacité d'une intervention numérique ne peut être comprise indépendamment de l'hétérogénéité des états initiaux (détresse, bien-être, sommeil, régulation émotionnelle). Dans cette perspective, la contribution principale du Chapitre 8 est de soutenir une approche de prévention graduée et potentiellement stratifiée, dans laquelle (a) le format numérique seul constitue une première ligne scalable, flexible et potentiellement protectrice contre l'aggravation, tandis que (b) le format hybride peut représenter une modalité d'intensification ciblée, particulièrement pertinente pour les profils plus vulnérables ou moins autonomes, et susceptible de soutenir davantage des compétences d'acceptation et de tolérance via des processus interpersonnels.

Sur le plan opérationnel, ces résultats indiquent que les formats en ligne seul et hybride sont globalement comparables en efficacité, offrant des options flexibles et potentiellement bénéfiques pour les services de santé mentale universitaire. Les décideurs peuvent ainsi adapter la modalité de délivrance aux ressources disponibles, aux profils de sévérité et aux préférences des usagers : le format en ligne apparaît particulièrement adapté à une diffusion large et scalable, tandis que les modèles hybrides peuvent être priorisés pour les étudiants présentant une vulnérabilité plus marquée. Au total, ces résultats plaident pour une lecture stratifiée des effets du programme ETUCARE, articulant vulnérabilité initiale, intensité d'intervention et processus de changement. Un modèle intégratif de prévention numérique graduée, croisant profils LPA, objectifs, formats et processus, sera proposé en conclusion de la Partie 3. Enfin, l'intégration de ces outils au sein de l'écosystème de santé universitaire, plutôt que leur déploiement comme dispositifs autonomes, est susceptible d'accroître l'adoption, la visibilité et l'impact des interventions.

Le Chapitre 8 a établi, sur la base d'un essai contrôlé randomisé multicentrique, que le programme ETUCARE produit des effets significatifs sur plusieurs indicateurs de santé mentale chez les étudiants, qu'il soit délivré en format numérique seul ou en format hybride. Au-delà des effets moyens, l'analyse a mis en évidence (a) une hétérogénéité des trajectoires de changement selon les domaines (détresse, sommeil, bien-être, régulation émotionnelle) et (b) l'absence de supériorité moyenne nette du format hybride, suggérant que la valeur ajoutée de l'accompagnement humain est probablement

conditionnelle (e.g., profils plus vulnérables, compétences spécifiques de régulation émotionnelle, contraintes d'implémentation). Ce chapitre a également souligné une limite structurante pour l'interprétation et la transférabilité des résultats : les indicateurs usuels d'adhésion (taux de complétion) restent des approximations quantitatives, insuffisantes pour décrire la qualité de l'appropriation, les frictions d'usage, et l'engagement « macro » (i.e., la mise en œuvre des pratiques dans la vie quotidienne).

Dans cette perspective, la question qui s'impose n'est plus seulement « le programme fonctionne-t-il ? », mais « comment, pour qui, et dans quelles conditions d'usage le programme est-il effectivement investi ? » Autrement dit, comprendre l'équivalence apparente des formats sur les résultats cliniques globaux nécessite d'ouvrir la « boîte noire » de l'engagement : distinguer les patterns d'usage (initiation, intensité, intermittence), les évaluations expérientielles (utilité, plaisir, qualité perçue), ainsi que les mécanismes contextuels susceptibles de soutenir ou d'entraver l'appropriation (charge de travail, ergonomie, contraintes temporelles, dynamique de groupe, soutien du facilitateur).

Le Chapitre 9 prolonge ainsi directement les apports du RCT en adoptant une démarche mixte centrée sur l'engagement, afin de caractériser l'expérience d'usage d'ETUCARE et de comparer plus finement les deux modalités de délivrance. Ce chapitre combinera (a) une analyse qualitative thématique du vécu étudiant pour documenter les trajectoires d'appropriation, les leviers et barrières perçus, ainsi que les mécanismes plausibles expliquant les différences de profils entre format en ligne seul et format hybride, et (b) une approche quantitative centrée sur la personne (analyse en profils latents) pour identifier des configurations multidimensionnelles d'engagement. Ce déplacement des effets vers les conditions d'usage constitue un jalon nécessaire pour relier efficacité, implémentation et optimisation du design, et prépare l'analyse des processus de changement qui sera développée dans le Chapitre 10.

Chapitre 9 – Plonger dans l'expérience : engagement, usage et appropriation du programme ETUCARE

Dans la continuité du chapitre 8, qui a permis d'analyser l'efficacité du programme ETUCARE selon différentes modalités de délivrance, ce chapitre vise à approfondir la compréhension des conditions d'usage et d'appropriation de l'intervention. Comme discuté précédemment, l'équivalence relative des formats en ligne et hybride sur plusieurs indicateurs cliniques invite à dépasser une lecture centrée uniquement sur les effets moyens, pour interroger plus finement les processus d'engagement et les trajectoires d'utilisation.

En effet, les indicateurs classiques d'adhésion (tels que les taux de complétion) apparaissent insuffisants pour rendre compte de la complexité de l'expérience utilisateur et des mécanismes susceptibles de soutenir ou d'entraver l'efficacité des interventions numériques. Dans cette perspective, le présent chapitre adopte une approche centrée sur l'utilisateur, visant à ouvrir la « boîte noire » de l'engagement, en articulant données d'usage objectives et vécu subjectif des participants.

Le présent chapitre a donné lieu à la rédaction d'un article scientifique intitulé : **Engagement With a Digital Mental Health Intervention for University Students : A Qualitative-Driven Mixed-Methods Study**, actuellement en révision dans la revue *Journal of Medical Internet Research* et disponible dans sa version soumise ici *:* *https://osf.io/ew7sn/overview?view_only=b8664bf75e5f4d1d9a903ed7341eb532*

Cet article constitue la contribution principale du Chapitre 9. Les analyses et résultats présentés correspondent à ceux mobilisés dans ce chapitre, mais leur rédaction a été adaptée afin d'assurer la cohérence avec l'architecture générale de la thèse, d'éviter les redondances avec les cadres théoriques développés au Chapitre 7, et d'inscrire l'interprétation des résultats dans une perspective intégrative, articulée aux enjeux d'engagement, d'implémentation et d'optimisation du design des interventions numériques.

1. Contexte et justification de l'étude

Dans le prolongement des développements théoriques et empiriques présentés dans les chapitres précédents, et notamment des résultats de l'essai contrôlé randomisé du programme ETUCARE (Chapitre 8), la question de l'engagement des utilisateurs apparaît comme un enjeu central pour comprendre les effets des interventions numériques en santé mentale chez les étudiants.

Comme discuté précédemment, les interventions numériques (DMHIs) offrent des perspectives prometteuses en termes d'accessibilité, de scalabilité et d'efficacité clinique (Ferrari et al., 2022; Lattie et al., 2019; Lehtimaki et al., 2021; Taylor et al., 2024). Toutefois, leur impact demeure fortement conditionné par les modalités d'usage effectif, caractérisées par une variabilité importante et des niveaux d'engagement souvent limités (Boucher & Raiker, 2024; Fleming et al., 2018; Lipschitz et al., 2023). Si ces constats sont bien établis dans la littérature, leur interprétation reste débattue : l'attrition observée ne reflète pas nécessairement un échec d' adhésion, mais peut correspondre à des formes d'utilisation différenciées, parfois adaptées aux besoins des utilisateurs (Boucher & Raiker, 2024).

Dans ce contexte, les résultats de l'essai ETUCARE apportent un éclairage particulièrement structurant. Bien que le programme ait démontré des effets significatifs sur plusieurs indicateurs de santé mentale, aucune différence robuste n'a été observée entre les formats en ligne seul et hybride en termes d'efficacité globale. De manière convergente, les indicateurs classiques d'engagement (notamment l'initiation et la complétion des modules) se sont révélés comparables entre les deux conditions.

Ces résultats soulèvent une limite importante des approches traditionnelles de l'engagement : définis principalement à partir de métriques comportementales (telles que la complétion ou la fréquence d'utilisation), ces indicateurs ne permettent pas de saisir la manière dont les participants s'approprient concrètement l'intervention, ni les processus susceptibles de sous-tendre ses effets. Autrement dit, des niveaux d'usage similaires peuvent masquer des formes d'engagement qualitativement distinctes, susceptibles d'impliquer des processus de changement différents.

Cette limite fait écho aux travaux récents qui soulignent la nécessité d'une conceptualisation multidimensionnelle de l'engagement, intégrant à la fois ses dimensions comportementales et expérientielles (Perski et al., 2017), ainsi que ses niveaux micro (interaction avec l'outil) et macro (intégration dans la vie quotidienne) (Milne-Ives et al., 2024, 2025). Elle rejoint également les appels à développer des approches méthodologiques capables de relier les données d'usage aux significations subjectives et aux contextes d'utilisation, notamment à travers des designs mixtes (Boucher & Raiker, 2024; Milne-Ives et al., 2024; Valentine et al., 2026).

Dans cette perspective, une étape essentielle consiste à dépasser une approche centrée sur l'initiation et la complétion des modules, pour examiner plus finement les trajectoires d'engagement et les modalités d'appropriation de l'intervention. Il s'agit notamment de comprendre comment les étudiants utilisent effectivement le programme, comment ils l'intègrent dans leur quotidien, et dans quelle mesure ces dynamiques diffèrent selon les formats d'intervention, indépendamment des indicateurs d'usage agrégés.

Ainsi, la présente étude vise à « ouvrir la boîte noire » de l'engagement dans le programme ETUCARE, en adoptant une approche mixte à dominante qualitative. Plus spécifiquement, elle poursuit trois objectifs :

- explorer, à partir d'entretiens semi-directifs, les expériences d'usage, les processus d'appropriation et les facteurs facilitant ou entravant l'engagement dans les formats en ligne seul et hybride ;
- identifier des profils d'engagement multidimensionnels à partir d'une combinaison d'indicateurs comportementaux et expérientiels, selon une approche centrée sur la personne (analyse en profils latents) ;
- articuler les résultats qualitatifs et quantitatifs afin de proposer une compréhension intégrée des mécanismes d'engagement, et d'identifier des leviers d'optimisation des interventions numériques en santé mentale destinées aux jeunes adultes.

2. Méthode

2.1. Design de l'étude

La présente étude s'inscrit en complément de l'essai contrôlé randomisé ETUCARE, décrit en détail au chapitre précédent et se focalise spécifiquement sur les modalités d'engagement des participants vis-à-vis de l'intervention numérique. Elle repose sur un sous-échantillon d'étudiants issus des deux groupes d'intervention (format en ligne seul et format hybride).

Afin d'appréhender l'engagement dans sa complexité, un devis mixte convergent à dominante qualitative a été adopté. Ce choix méthodologique visait à considérer l'engagement comme un construit multidimensionnel, en accordant une priorité analytique à l'exploration des expériences vécues et des processus d'appropriation du programme par les étudiants, à partir d'entretiens semi-directifs. Les indicateurs quantitatifs d'engagement (incluant des dimensions comportementales et expérientielles) ont été mobilisés en complément, dans une logique de triangulation des données. Dans la mesure où les deux groupes d'intervention reposaient sur un contenu numérique identique, mais différaient par la présence ou non d'ateliers en présentiel, ce dispositif offre un cadre particulièrement pertinent pour examiner dans quelle mesure les trajectoires d'engagement et les expériences d'usage pouvaient varier en fonction du format global de délivrance de l'intervention.

2.2. Participants

2.2.1. Sous-échantillon qualitatif

Le sous-échantillon qualitatif était composé de participants issus des deux groupes d'intervention (format en ligne seul et format hybride), invités à participer à des entretiens semi-directifs à l'issue du programme. Le recrutement pour la composante qualitative s'est déroulé entre mai 2023 et octobre 2024.

Les participants ont été contactés par courrier électronique environ un mois après la fin de l'intervention et invités à participer, sur la base du volontariat (opt-in), à un entretien individuel. L'échantillon final comprenait 23 participants, dont 11 issus de la condition en ligne seul et 12 de la condition hybride.

La stratégie d'échantillonnage visait à assurer une diversité des expériences selon plusieurs dimensions clés, notamment le site d'étude, le format d'intervention (en ligne seul vs. hybride) et le niveau d'engagement dans le programme.

Sur le plan sociodémographique, l'échantillon était majoritairement féminin (n = 19 ; 82,6 %), avec une proportion plus faible d'hommes (n = 4 ; 17,4 %). L'âge moyen des participants était de 22,3 ans (intervalle : 20–30 ans).

Compte tenu de l'homogénéité relative de l'échantillon et du caractère ciblé des questions de recherche, cette taille d'échantillon a été considérée comme suffisante pour atteindre la saturation thématique. Cette estimation est cohérente avec les travaux méthodologiques indiquant que la saturation dans les études par entretiens est généralement atteinte entre 9 et 17 entretiens, la saturation interprétative nécessitant parfois des échantillons légèrement plus importants (Hennink & Kaiser, 2022; Hennink et al., 2017). L'ensemble des participants a fourni un consentement éclairé préalable à leur participation.

2.2.2. Sous-échantillon quantitatif

Les participants inclus dans les analyses quantitatives étaient issus des groupes d'intervention de l'essai contrôlé randomisé ETUCARE (conditions en ligne seul et hybride). La présente étude s'est centrée sur un sous-échantillon pour lequel des données détaillées d'engagement issues de la plateforme étaient disponibles (n = 112). Ces participants avaient accès au programme numérique ETUCARE et ont généré à la fois des données d'usage objectives (collectées via la plateforme) et des évaluations auto-rapportées sur les modules, recueillies tout au long de l'intervention après chaque module.

Seuls les participants disposant de données d'engagement suffisantes (définies comme au moins une interaction partielle avec la plateforme et/ou la complétion d'évaluations de modules) ont été inclus dans les analyses (n = 97). L'échantillon était majoritairement féminin (88,0 %), avec un âge moyen de 20,76 ans (*ET* = 4,38 ; étendue : 17–34 ans).

2.3. Recueil des données et mesures

2.3.1. Données d'entretiens qualitatifs

Les données qualitatives ont été recueillies à partir d'entretiens semi-directifs menés auprès de participants issus des conditions ETUCARE en ligne seul et hybride. Les grilles d'entretien ont été élaborées afin d'explorer l'expérience des participants vis-à-vis du programme, notamment leurs attentes initiales, leurs modalités d'engagement dans les modules numériques, les facilitateurs et obstacles perçus à l'utilisation, l'utilité et l'applicabilité des contenus dans la vie quotidienne, ainsi que leur niveau global de satisfaction. Pour les participants du groupe hybride, des questions supplémentaires portaient sur la contribution perçue des ateliers en présentiel, en particulier en ce qui concerne la dynamique de groupe et leur rôle dans le soutien à l'engagement.

Les entretiens ont été réalisés à distance via la plateforme Zoom par des membres de l'équipe de recherche et avaient une durée comprise entre 10 et 80 minutes. Avec le consentement des participants, les entretiens ont été enregistrés puis retranscrits intégralement (verbatim) en vue de l'analyse. L'ensemble des données a été stocké de manière sécurisée conformément aux réglementations en vigueur en matière de protection des données. Les informations d'identification ont été conservées séparément des retranscriptions afin de garantir la confidentialité, et l'accès aux données a été restreint aux seuls membres de l'équipe de recherche.

2.3.2. Engagement comportemental

L'engagement comportemental a été évalué à partir de données d'usage objectives, automatiquement enregistrées par la plateforme ETUCARE. Ces indicateurs reflétaient l'interaction des participants avec l'intervention numérique et comprenaient : le nombre total d'actions enregistrées (par exemple, lancement d'activités, navigation), le temps total de connexion, le nombre de jours d'utilisation active, ainsi que le nombre d'activités complétées parmi les 80 activités proposées dans le programme.

Pris ensemble, ces indicateurs fournissent des mesures complémentaires de l'intensité, de la fréquence et de l'étendue de l'interaction avec l'intervention.

2.3.3. Engagement expérientiel

L'engagement expérientiel a été évalué à partir de mesures auto-rapportées recueillies directement au sein de la plateforme à l'issue de chaque module. Pour chaque module complété, les participants évaluaient l'utilité perçue, le caractère agréable et la qualité globale du module sur une échelle de Likert en 10 points (1 = pas du tout ; 10 = tout à fait).

En complément, les participants renseignaient une estimation du temps moyen consacré chaque semaine à chaque module (en minutes), ainsi que le nombre de jours par semaine durant lesquels ils s'y engageaient.

Ces mesures permettaient de capturer l'évaluation subjective des contenus par les participants et venaient compléter les données objectives d'usage issues de la plateforme.

2.4. Analyse des données

Un devis mixte convergent à dominante qualitative a été adopté, dans lequel les données qualitatives et quantitatives ont été analysées de manière indépendante, puis intégrées au stade de l'interprétation à l'aide d'un dispositif de mise en correspondance (joint display).

Les résultats qualitatifs constituent le volet analytique principal, orientant l'interprétation des processus d'engagement, tandis que les résultats quantitatifs ont été mobilisés afin de corroborer, d'enrichir et de structurer les mécanismes identifiés à partir de l'analyse thématique.

2.4.1. Analyse qualitative

Les retranscriptions des entretiens issus des conditions en ligne seul et hybride (en ligne + ateliers en présentiel) ont été analysées à l'aide d'une analyse thématique, conformément à l'approche en six phases proposée par Braun et Clarke (familiarisation avec les données ; génération des codes initiaux ; élaboration de thèmes candidats ; révision des thèmes ; définition et dénomination des thèmes ; rédaction du rapport).

Le codage a été principalement inductif et sémantique dans les premières étapes, en restant au plus près des propos des participants, puis est devenu progressivement plus interprétatif au cours du développement des thèmes.

Les thèmes ont été construits à partir de l'ensemble du corpus qualitatif (N = 23), afin de produire une compréhension intégrée des processus d'engagement. Ils ont ensuite fait l'objet de comparaisons systématiques selon la condition (en ligne seul vs hybride), au sein de chaque thème, afin de préserver les spécificités liées au format d'intervention.

Le cadre thématique final est présenté dans le **Tableau 26**.

Afin de renforcer la transparence de l'analyse, une prévalence descriptive a été rapportée, correspondant au nombre de participants dont les entretiens contribuaient par au moins un extrait à chaque thème ou sous-thème, tout en reconnaissant que cette prévalence ne constituait pas un indicateur de l'importance des thèmes.

Dans la perspective de l'intégration mixte, les thèmes et sous-thèmes à la fois récurrents parmi les participants et conceptuellement centraux pour l'engagement ont été retenus comme dimensions qualitatives les plus susceptibles d'éclairer les patterns potentiels d'usage de la plateforme.

2.4.2. Analyse des données quantitatives

Une analyse en profils latents (Latent Profile Analysis, LPA) a été réalisée afin d'identifier des patterns distincts d'engagement vis-à-vis de l'intervention numérique. Huit indicateurs continus standardisés ont été inclus dans le modèle : le nombre de jours de connexion à la plateforme (z_jconn), le nombre d'activités complétées sur un maximum de 80 (z_act80), la qualité perçue des modules (z_nqual), le caractère agréable perçu (z_nagre), l'utilité perçue (z_nutil), le nombre cumulé de jours de connexion basé sur les données auto-rapportées (z_ljcum), le temps cumulé de connexion basé sur les

données auto-rapportées (z_ltcum), ainsi que le nombre d'entrées de connexion enregistrées sur la plateforme (z_plog).

Pris ensemble, ces indicateurs permettent de capturer des dimensions complémentaires de l'engagement comportemental et expérientiel. L'ensemble des variables a été standardisé préalablement aux analyses afin d'assurer leur comparabilité.

Les modèles de profils latents ont été estimés à l'aide du logiciel Mplus version 7.31, en utilisant une estimation du maximum de vraisemblance robuste (MLR). Des modèles comportant entre un et quatre profils ont été testés de manière séquentielle. Afin de limiter le risque de maxima locaux, un nombre élevé de valeurs de départ aléatoires a été spécifié.

La sélection du modèle s'est appuyée sur plusieurs critères d'ajustement, notamment le critère d'information d'Akaike (AIC), le critère d'information bayésien (BIC) et le BIC ajusté à la taille de l'échantillon (SABIC), des valeurs plus faibles indiquant un meilleur ajustement. La qualité de classification a été évaluée à l'aide de l'entropie. Les tests du rapport de vraisemblance de Vuong-Lo-Mendell-Rubin (VLMR), de Lo-Mendell-Rubin ajusté (LMR) et le test bootstrap du rapport de vraisemblance (BLRT) ont également été utilisés afin de comparer les modèles à *k* et *k*–1 classes.

Le choix du modèle a également pris en compte des considérations théoriques et la taille des classes. Les profils représentant moins d'environ 5 % de l'échantillon ont été considérés comme potentiellement instables et interprétés avec prudence. La solution finale a été retenue sur la base d'un compromis entre la qualité d'ajustement statistique, la précision de classification et l'interprétabilité conceptuelle.

Une fois le modèle optimal identifié, les caractéristiques des profils ont été examinées à partir des moyennes standardisées des indicateurs d'engagement au sein de chaque profil latent. Les probabilités moyennes d'appartenance aux profils (posterior probabilities) ont également été analysées afin d'évaluer la précision de classification.

Enfin, afin d'examiner si le format d'intervention prédisait l'appartenance aux profils latents, une approche en trois étapes (R3STEP) a été mise en œuvre dans Mplus. Le format d'intervention (1 = en ligne seul ; 2 = hybride) a été introduit comme covariable auxiliaire selon la procédure R3STEP, permettant d'estimer l'association entre le format de délivrance et l'appartenance aux profils latents tout en tenant compte de l'incertitude de classification. Les résultats sont présentés sous forme de coefficients de régression logistique multinomiale, d'erreurs standards, d'odds ratios et de valeurs de *p* associées.

2.4.3. Intégration des méthodes mixtes

L'intégration des données a été réalisée au stade de l'interprétation, à l'aide d'un dispositif de mise en correspondance (joint display). Dans la mesure où les participants ayant pris part aux entretiens qualitatifs et ceux inclus dans l'analyse en profils latents (LPA) n'étaient pas appariés au niveau individuel, l'intégration s'est centrée sur une convergence au niveau des mécanismes, plutôt que sur une correspondance individuelle.

Conformément à la logique du design qualitatif-dominant, les thèmes issus de l'analyse thématique ont constitué le cadre interprétatif de référence. Pour chaque thème, le joint display a permis d'examiner dans quelle mesure les mécanismes d'engagement identifiés qualitativement se reflétaient dans les patterns de scores standardisés des profils latents. Chaque correspondance n'a été retenue que lorsqu'elle était étayée à la fois par des extraits d'entretiens et par les indicateurs quantitatifs du profil concerné.

3. Résultats

3.1. Résultats qualitatifs

L'analyse du corpus qualitatif intégré (N = 23) a permis d'identifier six thèmes principaux, qui ont ensuite été comparés de manière systématique selon la condition (en ligne seul vs hybride), afin de préserver les spécificités liées au format de délivrance :

(1) les trajectoires d'engagement : engagement auto-régulé versus engagement soutenu par un étayage social ;
(2) l'utilité perçue : une « boîte à outils » modulaire et son transfert dans la vie quotidienne ;
(3) l'ajustement et l'appropriation : « pour moi / pas pour moi » et gestion des limites personnelles;
(4) la charge et le réalisme de la charge de travail : temps, densité et effort ;
(5) l'expérience utilisateur numérique : utilisabilité, parcours d'usage et frictions techniques ;
(6) les besoins de sécurité et de soutien.

La prévalence descriptive est rapportée à titre de transparence, sous la forme du nombre de participants dont les entretiens ont contribué par au moins un extrait à chaque thème ou sous-thème. Toutefois, cette prévalence n'a pas été interprétée comme un indicateur de l'importance des thèmes.

Thème 1. Trajectoires d'engagement : engagement auto-régulé versus engagement soutenu par un étayage social

Prévalence du thème : En ligne 11/11 ; Hybride 12/12.
Sous-thèmes (par condition) :
En ligne seul : (1.1) Autonomie et auto-organisation du rythme ; (1.2) Usage sélectif (téléchargement / consultation différée) ; (1.3) Engagement intermittent / rythme de rattrapage.
Hybride : (1.4) Sécurité psychologique et non-jugement ; (1.5) Cohésion de groupe / responsabilisation ; (1.6) Étayage par l'animateur et progression guidée.

Les participants du groupe en ligne seul décrivent de manière convergente l'engagement comme un processus auto-régulé, structuré par la motivation personnelle, la disponibilité temporelle et la volonté de ne pas ajouter de contrainte à des emplois du temps déjà exigeants (sous-thème 1.1 ; 11/11). L'engagement est fréquemment présenté comme volontaire et flexible :

« *Je le faisais le soir et surtout quand j'en avais envie… le but était que ce ne soit pas une contrainte*. »

Cette importance accordée à l'autonomie suggère que l'engagement en ligne est maintenu lorsqu'il peut être intégré comme une démarche de soin auto-déterminée, plutôt que comme une obligation.

Cette autonomie s'accompagne d'une forte sélectivité dans l'usage (sous-thème 1.2 ; 8/11). Plutôt que de suivre les modules de manière linéaire, les participants décrivent des stratégies de téléchargement et d'organisation des contenus, puis leur utilisation au fil de la semaine, constituant ainsi une « bibliothèque » personnelle mobilisable selon les besoins :

« *Je regardais tout le sommaire, je téléchargeais les documents… et je faisais sur toute ma semaine le travail.* »

Ces pratiques traduisent un engagement modulaire et non linéaire, adapté aux contraintes individuelles.

Un troisième pattern récurrent correspond à un engagement intermittent avec des phases de « rattrapage » (sous-thème 1.3 ; 11/11). Les participants décrivent des alternances entre périodes d'adhésion élevée et phases de relâchement, avec une reprise ultérieure, souvent facilitée par des rappels :

« *J'essayais de le faire le week-end. Parfois j'oubliais un peu… donc c'était les mails de relance qui me rappelaient*. »
« *Le numérique… les premières séances, j'étais très assidue… puis un moment j'en ai oublié une… la semaine d'après j'en ai fait 2… c'était un peu plus saccadé*. »

Ces éléments décrivent une trajectoire d'engagement en ligne auto-régulée, flexible et parfois discontinue, dépendante des ressources attentionnelles et temporelles.

Dans la condition hybride, l'engagement est moins décrit comme un processus individuel et davantage comme un processus soutenu socialement, structuré par le cadre des ateliers. Les participants soulignent l'importance de la sécurité psychologique et du non-jugement comme facilitateurs majeurs (sous-thème 1.4 ; 7/12) :

« *Tout le monde se sentait bien. C'était vraiment dans la bienveillance et dans le partage en permanence. »*

Cet environnement favorise l'expression et le maintien de l'engagement, notamment pour des contenus sensibles.

L'engagement est également soutenu par la dynamique de groupe et les relations interpersonnelles (sous-thème 1.5 ; 9/12), parfois prolongées au-delà des séances :

« On a un groupe WhatsApp… on se propose des sorties une fois de temps en temps. »
« Vraiment, ça nous a rapproché, au fur et à mesure des séances… juste se dire bonjour : c'est sympa. »

Enfin, l'étayage par l'animateur joue un rôle structurant (sous-thème 1.6 ; 9/12), en facilitant la compréhension des tâches et l'organisation du travail :

« On voyait ensemble ce qu'il y avait à faire en ligne… comme ça on n'était pas trop perdu. »

Dans l'ensemble, ce thème met en évidence deux trajectoires distinctes : un engagement auto-régulé en ligne versus un engagement soutenu socialement en format hybride, ce dernier apportant sécurité, structuration et responsabilisation.

Thème 2. Utilité perçue : une « boîte à outils » modulaire et son transfert dans la vie quotidienne

Prévalence du thème : En ligne 11/11 ; Hybride 12/12.
Sous-thèmes (par condition) :
En ligne seul : (2.1) Respiration/relaxation comme outils de référence ; (2.2) Outils et routines liés au sommeil ; (2.3) Conscience et vocabulaire émotionnels ; (2.4) Auto-gestion académique (procrastination/organisation).
Hybride : (2.5) Mise en pratique en séance ; (2.6) Construction de sens via la réflexion collective ; (2.7) Transfert relationnel (communication, confiance).

Dans les entretiens réalisés auprès des participants en ligne, ETUCARE est systématiquement décrit comme une boîte à outils pratique et modulaire, les participants adoptant certains outils spécifiques plutôt que d'appliquer le programme dans son ensemble. Les stratégies les plus mobilisées incluent la respiration et la relaxation (sous-thème 2.1 ; 11/11), ainsi que les pratiques liées au sommeil (sous-thème 2.2 ; 9/11), que les participants rapportent réutiliser dans des contextes quotidiens. Par exemple, un participant décrit avoir téléchargé et utilisé de manière répétée une méditation :

« Pour le module du sommeil… la méditation… j'ai téléchargée… La méditation m'a beaucoup aidé. »

L'utilité perçue en ligne inclut également des apprentissages réflexifs et des compétences émotionnelles. Les participants rapportent un développement de la conscience émotionnelle et du vocabulaire associé (sous-thème 2.3 ; 6/11), et soulignent l'impact des contenus centrés sur la connaissance de soi. Un participant décrit un module comme particulièrement marquant :

« Celui 'j'apprends à me connaître'… il était 'waouh'. »

Ces éléments suggèrent que l'utilité perçue repose à la fois sur des outils concrets de régulation et sur des apprentissages réflexifs relatifs à soi et aux émotions.

De manière notable, les participants en ligne mettent fréquemment en avant des stratégies d'auto-gestion académique (sous-thème 2.4 ; 10/11). Les contenus liés à la procrastination et à l'organisation sont perçus comme directement pertinents pour la vie étudiante, et certains participants décrivent la mise en œuvre de changements comportementaux concrets :

« J'ai appris… des choses… pour lutter contre la procrastination… ne pas prendre son téléphone direct le matin… ça a fonctionné. »

Dans l'ensemble, l'utilité perçue en ligne se caractérise par une appropriation sélective d'outils de gestion du stress et du sommeil, ainsi que par des stratégies d'auto-régulation académique jugées immédiatement applicables et adaptées aux contraintes étudiantes.

Les participants du groupe hybride décrivent également ETUCARE comme une boîte à outils, mais avec des spécificités liées à la dynamique des ateliers. Tout d'abord, les ateliers sont fréquemment

décrits comme un espace de mise en pratique en séance (sous-thème 2.5 ; 11/12), où les exercices, notamment de relaxation, sont vécus collectivement et apparaissent particulièrement marquants :

« On faisait souvent des exercices de relaxation… ça j'ai trouvé vachement bien. »

Ensuite, les participants soulignent l'importance de la construction de sens à travers les échanges collectifs (sous-thème 2.6 ; 10/12). Les activités centrées sur les émotions sont valorisées non seulement pour leur contenu, mais aussi pour la confrontation des points de vue :

« J'ai trouvé ça sympa de voir le point de vue des autres, ce qui différait… et ce qui était en commun. »

Ce processus permet d'élargir la compréhension des expériences émotionnelles et des stratégies d'adaptation, d'une manière difficilement accessible dans des formats auto-guidés.

Enfin, par rapport aux participants en ligne seul, ceux du groupe hybride rapportent plus fréquemment un transfert relationnel (sous-thème 2.7 ; 7/12), notamment en ce qui concerne les compétences de communication mises en œuvre en dehors des séances. Un participant décrit l'apprentissage de stratégies visant à réduire les conflits :

« Comment communiquer correctement… ça a aidé à formuler mon message… au lieu de s'engueuler. »

Dans l'ensemble, ce thème met en évidence une utilité perçue commune aux deux formats, centrée sur une logique de boîte à outils modulaire, tout en soulignant une spécificité du format hybride : la pratique collective et les échanges favorisent un transfert davantage orienté vers les dimensions relationnelles.

Thème 3. Ajustement et appropriation : « pour moi / pas pour moi » et régulation des frontières personnelles

Prévalence du thème : En ligne 7/11 ; Hybride 7/12.
Sous-thèmes (par condition) :
En ligne seul : (3.1) « Trop général / déjà connu » /inadéquation ; (3.2) Auto-sélection des contenus (passer / sauvegarder / revisiter).
Hybride : (3.3) Limites de dévoilement et désirabilité sociale ; (3.4) Normalisation par les pairs (réassurance).

Une partie des participants en ligne décrit un décalage entre le contenu proposé et leurs besoins, notamment lorsque les contenus sont perçus comme insuffisamment nouveaux ou trop généraux (sous-thème 3.1 ; 4/11). Un participant relie explicitement la pertinence perçue à son niveau de familiarité préalable :

« Pour ma part, je connaissais déjà 90% des choses transmises… Pour des novices, c'est vraiment très pertinent. »

Ces résultats suggèrent que l'utilité perçue dépend du niveau initial de connaissances et de la disposition au changement, l'« ajustement » variant ainsi selon les profils des participants.

En parallèle, certains participants décrivent des stratégies d'auto-sélection des contenus (sous-thème 3.2 ; 3/11), consistant à passer certaines activités lorsque le temps ou l'effort requis est jugé trop

important, à sauvegarder des contenus pour une utilisation ultérieure, ou encore à adapter le niveau d'investissement en fonction de leurs besoins. Un participant décrit par exemple une navigation sélective entre les activités :

« Il y a des moments où je les passais sans les faire… et des fois, j'enregistrais… pour… quand j'en aurai besoin. »

Ces éléments indiquent que l'engagement ne relève pas uniquement d'une logique d'adhésion versus non-adhésion, mais implique des processus actifs de filtrage et d'adaptation du contenu.

Dans le format hybride, des enjeux supplémentaires émergent autour de la régulation des frontières personnelles (sous-thème 3.3 ; 5/12). Les participants décrivent un inconfort lorsque certaines activités impliquent un niveau de dévoilement jugé trop personnel, et soulignent explicitement le rôle potentiel du biais de désirabilité sociale comme frein à l'authenticité :

« …ça peut freiner les gens à s'ouvrir… il peut y avoir un biais de désirabilité sociale. »

À l'inverse, les échanges en groupe peuvent favoriser un ajustement positif au programme, en soutenant des processus de normalisation et de réassurance (sous-thème 3.4 ; 2/12). Le fait de constater que d'autres participants rencontrent des difficultés similaires est perçu comme rassurant et contribue à réduire le sentiment d'isolement :

« Ça m'a rassurée… de voir qu'il y avait des gens qui trouvaient les mêmes difficultés que moi. »

Dans l'ensemble, ce thème souligne que l'« ajustement » ne repose pas uniquement sur la pertinence des contenus, mais également sur les conditions sociales dans lesquelles ils sont mobilisés. Le format hybride peut ainsi favoriser des processus de normalisation, tout en introduisant des enjeux liés aux limites de dévoilement pour certains participants.

Thème 4. Charge et réalisme de la charge de travail : temps, densité et effort

Prévalence du thème : En ligne 6/11 ; Hybride 10/12.
Sous-thèmes (par condition) :
En ligne seul : (4.1) Décalage entre densité et temps disponible ; (4.2) Stratégies de report et de rattrapage pour les tâches exigeantes.
Hybride : (4.3) Composante en ligne vécue comme des « devoirs » ; (4.4) Chronophagie (45 minutes annoncées vs 1–2 heures ou plus en pratique).

Un obstacle majeur dans la condition en ligne concerne le réalisme de la charge de travail (prévalence 6/11), en particulier lorsque le temps et l'effort perçus dépassent les attentes initiales. Les participants décrivent un décalage entre la quantité de supports proposés et la durée annoncée des modules (sous-thème 4.1 ; 6/11). Dans l'ensemble du corpus, ce décalage est fréquemment présenté comme incompatible avec les contraintes de la vie étudiante (manque de temps, fatigue, charge cognitive).

Certains participants mettent en place des stratégies de report (sous-thème 4.2 ; 3/11), consistant à télécharger les contenus pour y revenir ultérieurement afin d'éviter des sessions trop longues ou une

surcharge. Si cette stratégie permet de maintenir une forme d'engagement, celui-ci devient souvent fragmenté, plutôt que continu et approfondi.

Dans la condition hybride, la question de la charge apparaît encore plus saillante (10/12) et est parfois décrite comme une transformation de la composante numérique en obligation (sous-thème 4.3 ; 5/12). De plus, de nombreux participants rapportent un écart important entre la durée annoncée et le temps réellement nécessaire (sous-thème 4.4 ; 10/12) : les 30 à 45 minutes prévues sont perçues comme se rapprochant davantage de 1 à 2 heures lorsque les activités sont réalisées « correctement ». Un participant décrit ainsi l'impact de ce dépassement sur la faisabilité globale :

« On nous dit… une demi-heure, trois quarts d'heure… En fait… si on fait les choses correctement, ça va prendre 2 heures… et là, ça devient plus compliqué de caler les 2 heures de numérique, les 2 heures de présentiel et le reste de la vie. »

Dans l'ensemble, bien que les ateliers apportent une structuration temporelle, le format hybride peut paradoxalement renforcer le sentiment de charge, en augmentant la pression perçue à suivre le rythme du programme numérique.

Thème 5. Expérience utilisateur numérique : utilisabilité, parcours d'usage et frictions techniques

Prévalence du thème : En ligne 8/11 ; Hybride 7/12.
Sous-thèmes (par condition) :
En ligne seul : (5.1) Problèmes de validation/progression et répétitions ; (5.2) Externalisation du travail (sauvegarde PDF) pour maintenir la continuité ; (5.3) Contraintes d'accès sur mobile.
Hybride : (5.4) Frictions atténuées par les clarifications de l'animateur ; (5.5) Problèmes de sauvegarde/enregistrement entraînant des répétitions.

Au-delà de la charge liée au contenu, les participants en ligne décrivent l'impact du parcours d'usage et de l'utilisabilité de la plateforme sur leur engagement. Des difficultés telles que des problèmes de validation ou de progression, ainsi que la répétition de certaines tâches, sont décrites comme chronophages et frustrantes (sous-thème 5.1 ; 4/11).

De même, la nécessité d'externaliser le travail (par exemple en sauvegardant des PDF) afin de préserver la continuité après une perte de données (sous-thème 5.2 ; 4/11) suggère que l'environnement numérique ne permettait pas toujours une persistance fluide des activités.

Les participants évoquent également des frictions liées à l'accès et au parcours d'utilisation. Par exemple, la nécessité de se reconnecter fréquemment ou les contraintes liées aux supports (notamment mobile) (sous-thème 5.3 ; 3/11) peuvent diminuer la praticité et augmenter la charge perçue, en particulier lorsque l'engagement est conçu comme flexible et peu contraignant.

Les participants du groupe hybride rapportent également des difficultés techniques et liées au parcours d'usage (prévalence 7/12). Dans certains cas, les clarifications apportées par l'animateur permettent de réduire l'incertitude concernant les tâches à réaliser en ligne (sous-thème 5.4 ; 3/12), soulignant le rôle de l'étayage humain pour compenser les frictions numériques :

« On voyait ensemble ce qu'il y avait à faire en ligne… on n'était pas trop perdu. »

Cependant, des contraintes persistent, notamment liées à des problèmes de sauvegarde ou d'enregistrement entraînant la répétition des tâches (sous-thème 5.5 ; 4/12).

Dans l'ensemble, le format hybride peut atténuer certaines difficultés d'utilisabilité grâce au soutien humain, mais les frictions techniques restent déterminantes dans la mesure où elles s'ajoutent à la charge de travail et perturbent la continuité de l'engagement.

Thème 6. Besoins de sécurité et de soutien : lorsque la prévention rencontre la détresse

Prévalence du thème : En ligne 7/11 ; Hybride 11/12.
Sous-thèmes (par condition) :
En ligne seul : (6.1) Utilisation du programme en contexte de détresse élevée ; (6.2) Reconnaissance du besoin d'un accompagnement professionnel complémentaire.
Hybride : (6.3) Nécessité de dispositifs d'orientation / gestion d'attentes de type « thérapeutique » ; (6.4) Tension entre sécurité et exposition (vulnérabilité, désirabilité sociale).

Une partie des participants en ligne met en évidence le rôle du programme dans des contextes de détresse élevée, posant la question de la frontière entre une approche préventive d'auto-aide et le besoin d'un accompagnement clinique. Certains participants décrivent que les résultats aux auto-questionnaires ou la persistance de symptômes anxieux ont favorisé une démarche de recours aux soins (sous-thème 6.2 ; 2/11) :

« …quand on faisait les tests… ça disait d'aller voir un médecin. Je suis allée voir mon médecin… j'avais besoin de plus. »

Ces éléments soulignent l'importance de proposer des indications claires d'orientation et des dispositifs de recours, notamment lorsque les participants présentent des symptômes cliniquement significatifs, y compris dans des programmes de prévention.

Les besoins en matière de sécurité et de soutien apparaissent encore plus marqués dans les discours des participants du groupe hybride, souvent en lien avec des enjeux éthiques propres aux dispositifs de prévention en groupe. Les participants expriment des préoccupations concernant les limites appropriées du soutien proposé, ainsi que la nécessité de réorienter les personnes dont les besoins dépassent le cadre du programme (sous-thème 6.3 ; 6/12).

Par ailleurs, le format hybride fait émerger une tension entre sécurité et exposition : une plus grande vulnérabilité associée à des difficultés à déterminer ce qu'il est approprié de partager, pouvant générer des pressions liées à la désirabilité sociale (sous-thème 6.4 ; 5/12).

Dans l'ensemble, les six thèmes montrent qu'ETUCARE est largement perçu comme une boîte à outils utilisée de manière sélective, avec un transfert concret dans la vie quotidienne. Toutefois, les trajectoires d'engagement diffèrent nettement selon le format : une utilisation autonome et auto-régulée en ligne, versus une participation soutenue socialement dans le format hybride.

Dans les deux formats, plusieurs conditions apparaissent déterminantes pour soutenir un engagement durable et une mise en œuvre acceptable : le réalisme de la charge de travail, l'utilisabilité de l'environnement numérique, ainsi que la présence de dispositifs explicites de sécurité et d'orientation.

Ces résultats qualitatifs constituent le cadre interprétatif mobilisé pour l'analyse des données quantitatives d'engagement.

Tableau 26. *Vue d'ensemble des thèmes, sous-thèmes et verbatims illustratifs issus de l'analyse qualitative intégrée (N = 23)*

Thème	Définition	Sous-thèmes (En ligne vs Hybride)	Verbatims illustratifs
Thème 1 - Trajectoires d'engagement : engagement auto-régulé vs étayé socialement	L'engagement suit deux trajectoires principales : un engagement auto-régulé et autonome dans le format en ligne, versus un engagement étayé socialement dans le format hybride, soutenu par la sécurité psychologique, la dynamique de groupe et l'accompagnement du facilitateur.	**En ligne** : (1.1) Autonomie et auto-planification ; (1.2) Usage sélectif (télécharger/enregistrer pour plus tard) ; (1.3) Engagement intermittent / rythme de rattrapage. **Hybride** : (1.4) Sécurité psychologique et non-jugement ; (1.5) Cohésion de groupe / responsabilité ; (1.6) Étayage par l'animateur et rythme guidé.	**En ligne** : "Je le faisais le soir et surtout quand j'en avais envie… le but était que ce ne soit pas une contrainte." ; "Je téléchargeais les documents… je les classais… comme ça je pouvais y revenir." ; "J'étais très assidue… puis un moment j'en ai oublié une… c'était un peu plus saccadé." **Hybride** : "On était beaucoup à l'écoute et dans le non-jugement." ; "On a un groupe WhatsApp… on se propose des sorties." ; "L'animatrice… nous mettait à l'aise… on voyait ensemble ce qu'il y avait à faire en ligne."
Thème 2 - Utilité perçue : une « boîte à outils » modulaire et transfert dans le quotidien	ETUCARE est perçu comme une boîte à outils modulaire de stratégies pratiques ; les participants s'approprient certains outils et décrivent leur transfert dans la vie quotidienne. Le format hybride inclut plus fréquemment un transfert relationnel soutenu par les échanges de groupe.	**En ligne** : (2.1) Respiration/relaxation comme outils « réflexes » ; (2.2) Outils et routines de sommeil ; (2.3) Conscience et vocabulaire émotionnels ; (2.4) Auto-gestion académique. **Hybride** : (2.5) Mise en pratique en séance ; (2.6) Mise en sens via la réflexion collective ; (2.7) Transfert relationnel.	**En ligne** : "Je mets surtout en pratique les exercices de respiration…" ; "Les méditations… je les remets le soir…" ; "J'arrive mieux à mettre des mots sur mes émotions." ; "Pour la procrastination…" **Hybride** : "On faisait souvent des exercices de relaxation…" ; "L'atelier des émotions…" ; "Comment communiquer correctement…"

Thème	Définition	Sous-thèmes (En ligne vs Hybride)	Verbatims illustratifs
Thème 3 - Ajustement et appropriation : « pour moi / pas pour moi » et gestion des limites personnelles	Les participants évaluent l'adéquation du programme à leurs besoins et s'approprient les contenus de manière sélective. Le format hybride introduit des enjeux liés aux limites de partage, à l'intimité et à la désirabilité sociale.	**En ligne** : (3.1) Contenu trop général / déjà connu ; (3.2) Auto-sélection des contenus. **Hybride** : (3.3) Limites de dévoilement et désirabilité sociale ; (3.4) Normalisation par les pairs.	**En ligne** : "Je connaissais déjà…" ; "Des fois… je les passais…" **Hybride** : "Des fois… ça allait peut-être trop dans la vie personnelle…" ; "Ça m'a rassurée…"
Thème 4 - Charge et réalisme du travail : temps, densité et effort	L'engagement est limité par le réalisme de la charge de travail : densité des contenus, exigences temporelles et effort perçu dépassent souvent les attentes.	**En ligne** : (4.1) Décalage densité–temps ; (4.2) Stratégies de report. **Hybride** : (4.3) Numérique perçu comme un « devoir » ; (4.4) Chronophagie.	**En ligne** : "Il y avait trop de fiches…" ; "Je téléchargeais…" **Hybride** : "Comme un devoir." ; "Ça va prendre 2 heures…"
Thème 5 - Expérience utilisateur numérique : utilisabilité, parcours et frictions techniques	L'ergonomie et le fonctionnement de la plateforme influencent l'engagement indépendamment du contenu ; les frictions techniques augmentent l'effort et nuisent à la continuité.	**En ligne** : (5.1) Problèmes de validation ; (5.2) Externalisation (PDF) ; (5.3) Contraintes mobiles. **Hybride** : (5.4) Frictions compensées par l'animateur ; (5.5) Problèmes d'enregistrement.	**En ligne** : "Ça ne voulait pas mettre comme validé…" ; "J'avais tout perdu…" ; "Sur mobile…" **Hybride** : "On voyait ensemble…" ; "J'ai recommencé."
Thème 6 - Besoins de sécurité et de soutien	Les entretiens mettent en évidence les limites de la prévention auto-guidée en cas de détresse élevée, ainsi que les besoins d'orientation et de soutien.	**En ligne** : (6.1) Usage en contexte de détresse ; (6.2) Besoin de soins supplémentaires. **Hybride** : (6.3) Besoin d'orientation ; (6.4) Tension sécurité–exposition.	**En ligne** : "Mon médecin traitant m'a mis sous antidépresseurs…" ; "Je suis allée voir mon médecin…" **Hybride** : "Réorienter vers des structures…" ; "On se retrouve plus vulnérable…"

3.2. Profils latents d'engagement : corroboration quantitative

Afin de corroborer et de structurer les configurations d'engagement identifiées dans l'analyse qualitative, une analyse en profils latents (LPA) a été réalisée sur le sous-échantillon quantitatif (N = 97). Les indices d'ajustement indiquent une amélioration progressive de la qualité du modèle à mesure que le nombre de profils augmente.

Bien que les tests de Vuong-Lo-Mendell-Rubin et de Lo-Mendell-Rubin ajusté ne soutiennent pas les modèles à 3 ou 4 profils par rapport aux solutions immédiatement précédentes, le modèle à 4 profils a été retenu car il présente les valeurs les plus faibles pour l'AIC, le BIC et le SABIC, une entropie élevée

(0,962), ainsi qu'une structure de profils la plus pertinente sur le plan substantiel ; structure qui reflète étroitement les configurations d'engagement mises en évidence dans le volet qualitatif (**Tableau 27**).

Tableau 27. *Indices d'ajustement des modèles en profils latents d'engagement*

Indices d'ajustement	1 profil	2 profils	3 profils	4 profils
Paramètres libres	16	25	34	**43**
Log-vraisemblance	-1089.981	-935.318	-887.873	**-840.607**
AIC	2211.961	1920.635	1843.745	**1767.215**
BIC	2253.157	1985.003	1931.285	**1877.927**
SABIC	2202.634	1906.062	1823.926	**1742.149**
Entropie	—	0.984	0.910	**0.962**
Valeur p VLMR	—	0.006	0.566	**0.083**
Valeur p LMR ajusté	—	0.006	0.573	**0.086**
Valeur p BLRT	—	< .001	< .001	**< .001**

Note. AIC = critère d'information d'Akaike ; BIC = critère d'information bayésien ; SABIC = critère d'information bayésien ajusté à la taille de l'échantillon ; VLMR = test du rapport de vraisemblance de Vuong–Lo–Mendell–Rubin ; LMR ajusté = test du rapport de vraisemblance ajusté de Lo–Mendell–Rubin ; BLRT = test du rapport de vraisemblance bootstrap. Le modèle retenu dans la présente étude est indiqué en gras dans le tableau.

La solution à quatre classes a permis d'identifier des profils distincts d'engagement et d'expérience subjective (**Figure 9**) vis-à-vis du programme numérique (N = 97).

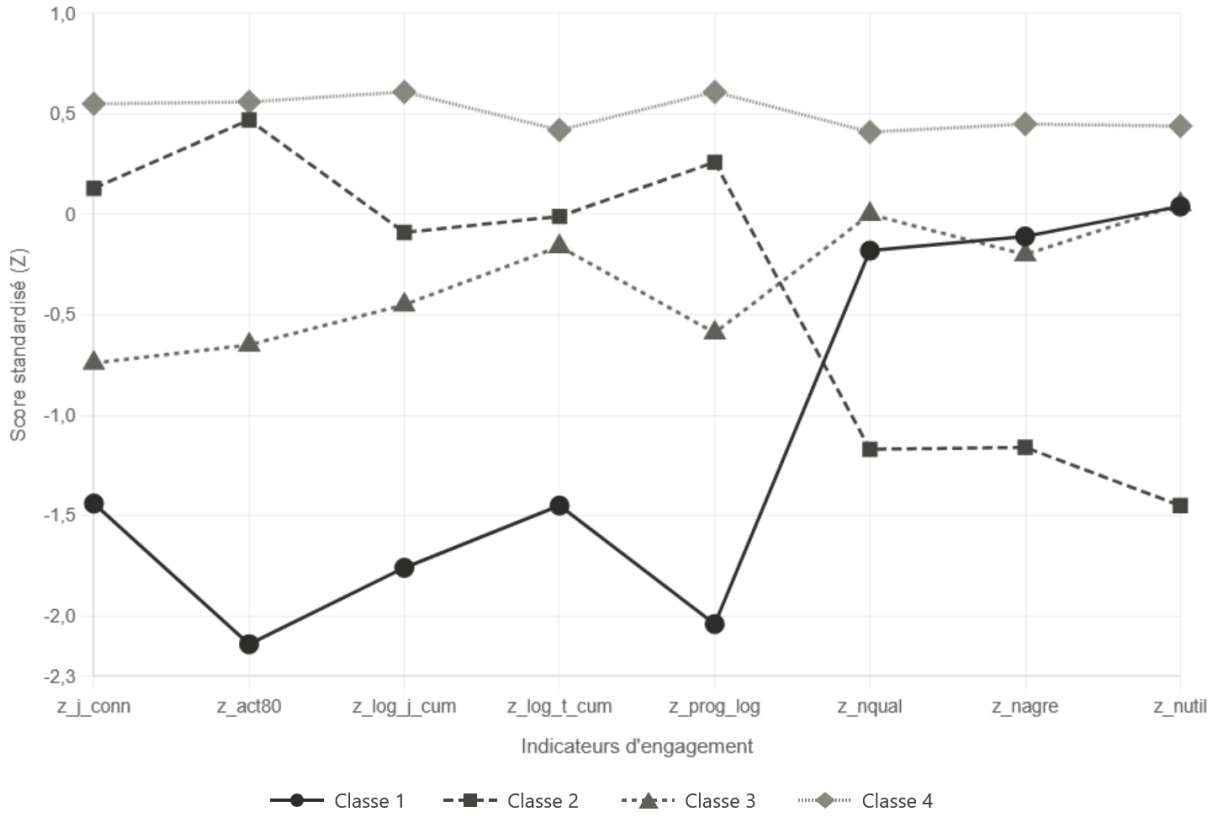

Figure 9. *Profils latents d'engagement identifiés par analyse en profils latents.*

Note. Les valeurs représentent des scores standardisés (scores z) pour les indicateurs d'engagement comportemental (usage de la plateforme) et les indicateurs d'expérience subjective (qualité perçue, plaisir et utilité).

Profil 1 – Utilisateurs à engagement minimal (n = 13 ; 13,4 %)

Les participants du Profil 1 présentent des niveaux très faibles d'engagement comportemental sur l'ensemble des indicateurs d'usage. Le nombre de jours de connexion (z = −1,44), le nombre d'activités réalisées (z = −2,14), le nombre cumulé de jours de connexion (z = −1,76), le temps cumulé de connexion (z = −1,45) ainsi que le nombre de connexions à la plateforme (z = −2,04) sont tous nettement inférieurs à la moyenne de l'échantillon.

En revanche, les évaluations subjectives des modules sont proches de la moyenne, avec des scores proches de zéro pour la qualité perçue (z = −0,18), le plaisir (z = −0,11) et l'utilité (z = 0,04). Ainsi, bien que les participants de ce profil interagissent très peu avec le programme, leur expérience rapportée n'est ni fortement négative ni fortement positive.

Dans l'ensemble, ce profil correspond à un engagement minimal, caractérisé par un usage très limité de la plateforme sans évaluation subjective particulièrement négative du contenu.

Profil 2 – Utilisateurs engagés mais insatisfaits (n = 16 ; 16,5 %)

Les participants du Profil 2 présentent des niveaux relativement élevés d'engagement comportemental par rapport à la majorité des autres profils, bien que légèrement inférieurs à ceux du profil le plus engagé (Profil 4). Les indicateurs comportementaux sont globalement proches de la moyenne, incluant le nombre de jours de connexion (z = 0,13), le nombre d'activités réalisées (z = 0,47), le nombre cumulé de jours de connexion (z = −0,09), le temps cumulé de connexion (z = −0,01) et le nombre de connexions à la plateforme (z = 0,26).

En revanche, les évaluations subjectives des modules sont nettement inférieures à la moyenne, avec une faible qualité perçue (z = −1,17), un faible plaisir (z = −1,16) et une faible utilité perçue (z = −1,45).

Ce profil correspond ainsi à des participants qui poursuivent leur utilisation du programme malgré une expérience subjective négative des modules.

Profil 3 – Utilisateurs faiblement engagés (n = 16 ; 16,5 %)

Les participants du Profil 3 présentent également des niveaux d'engagement inférieurs à la moyenne, mais avec un désengagement moins marqué que dans le Profil 1. Le nombre de jours de connexion (z = −0,74), le nombre d'activités réalisées (z = −0,65), le nombre cumulé de jours de connexion (z = −0,45), le temps cumulé de connexion (z = −0,16) et le nombre de connexions à la plateforme (z = −0,59) sont tous inférieurs à la moyenne de l'échantillon.

En revanche, les évaluations subjectives des modules sont proches de la moyenne, avec des scores quasi nuls pour la qualité perçue (z = −0,00), le plaisir (z = −0,20) et l'utilité (z = 0,05).

Comparé au Profil 1, ce profil correspond à des participants ayant un engagement limité mais non négligeable, suggérant un désengagement partiel plutôt qu'extrême. Leur expérience des modules est globalement neutre.

Profil 4 – Utilisateurs engagés et satisfaits (n = 52 ; 53,6 %)

Le Profil 4 représente le groupe le plus important et se caractérise par des scores systématiquement supérieurs à la moyenne sur l'ensemble des indicateurs d'engagement. Les participants présentent un nombre de jours de connexion (z = 0,55), d'activités réalisées (z = 0,56), de jours cumulés de connexion (z = 0,61), de temps cumulé de connexion (z = 0,42) et de connexions à la plateforme (z = 0,61) supérieurs à la moyenne.

En complément de cet usage intensif, ce profil se distingue par des évaluations subjectives positives des modules, avec des scores supérieurs à la moyenne pour la qualité perçue (z = 0,41), le plaisir (z = 0,45) et l'utilité (z = 0,44).

Dans l'ensemble, ce profil correspond à un engagement comportemental élevé associé à une perception positive du contenu du programme.

Comparaison des profils

Pris ensemble, les quatre profils latents mettent en évidence des configurations distinctes d'engagement vis-à-vis du programme numérique. Deux profils (Profils 1 et 3) se caractérisent par un usage inférieur à la moyenne de la plateforme, se différenciant principalement par l'intensité du désengagement.

À l'inverse, les Profils 2 et 4 présentent tous deux un engagement comportemental relativement élevé, mais se distinguent fortement sur le plan expérientiel : le Profil 2 associe un usage maintenu à des évaluations négatives, tandis que le Profil 4 combine un usage soutenu à des évaluations positives.

Ces résultats soutiennent l'idée que l'engagement dans les interventions numériques est un construit multidimensionnel, qui ne peut être réduit aux seuls indicateurs d'usage.

3.3. Format de l'intervention et appartenance aux profils

En cohérence avec les résultats qualitatifs indiquant que le format hybride est associé à une charge de travail accrue et à une perception de contrainte, une régression logistique multinomiale utilisant la procédure R3STEP a été réalisée afin d'examiner si le format de l'intervention prédit l'appartenance aux profils latents d'engagement (**Tableau 28**).

En prenant le Profil 4 (utilisateurs engagés et satisfaits) comme catégorie de référence, le format de l'intervention prédit significativement l'appartenance au Profil 3 (utilisateurs faiblement engagés). Comparativement aux participants du groupe en ligne, ceux du groupe hybride présentent une probabilité plus élevée d'appartenir au Profil 3 plutôt qu'au Profil 4 (B = 1,256, SE = 0,606, z = 2,072, p = .038, OR = 3,51, IC à 95 % [1,07 ; 11,52]).

Aucune différence significative n'a été observée pour les Profils 1 ou 2.

Tableau 28. *Effet du format de l'intervention sur l'appartenance aux profils latents d'engagement*

Comparaison de profils	B	SE	z	*p*	OR	IC à 95 % pour OR
Profil 1 vs Profil 4	1,208	0,645	1,872	.061	3,35	[0,95 ; 11,85]
Profil 2 vs Profil 4	1,015	0,611	1,660	.097	2,76	[0,83 ; 9,14]
Profil 3 vs Profil 4	1,256	0,606	2,072	.038	3,51	[1,07 ; 11,52]

Note. Les résultats sont issus de la procédure R3STEP dans Mplus, qui prend en compte l'incertitude de classification lors de l'examen de l'association entre une covariable et l'appartenance aux profils latents. Le profil de référence est le Profil 4 (utilisateurs engagés et satisfaits). Le format de l'intervention est codé comme suit : 1 = en ligne, 2 = hybride. Des coefficients positifs indiquent que les participants du groupe hybride présentent une probabilité plus élevée d'appartenir au profil de comparaison plutôt qu'au profil engagé et satisfait. OR = odds ratio ; IC = intervalle de confiance.

3.4. Différences d'engagement selon le format de l'intervention

Afin de quantifier plus finement les différences liées au format, suggérées à la fois par les thèmes qualitatifs et les analyses d'appartenance aux profils, des analyses de variance centrées sur les variables (ANOVA) ont été réalisées. Celles-ci comparent les participants des conditions en ligne seule et hybride sur des indicateurs composites d'engagement expérientiel (qualité perçue, agrément et utilité) ainsi que d'engagement comportemental (utilisation de la plateforme, mesurée de manière objective et auto-déclarée). L'ensemble des variables a été standardisé préalablement au calcul des scores composites.

3.4.1. Engagement expérientiel

Une analyse de variance à un facteur a mis en évidence un effet significatif du format de l'intervention sur l'engagement expérientiel, $F(1, 94) = 7{,}51$, $p = .007$, $\eta^2p = .074$, $\omega^2 = .064$.

Les participants du groupe en ligne ont rapporté un niveau d'engagement expérientiel plus élevé ($M = 0{,}232$, $SE = 0{,}127$, IC à 95 % [−0,02 ; 0,48]) que ceux du groupe hybride ($M = -0{,}286$, $SE = 0{,}141$, IC à 95 % [−0,57 ; −0,01]).

La différence entre les groupes est statistiquement significative ($MD = -0{,}518$, $SE = 0{,}189$, $t(94) = -2{,}74$, $p = .007$) et correspond à un effet de taille faible à modérée du format de l'intervention sur l'expérience subjective des participants vis-à-vis du programme numérique.

3.4.2. Engagement comportemental

Une analyse similaire a été conduite pour l'engagement comportemental, reflétant l'utilisation de la plateforme. L'ANOVA a révélé un effet significatif du format de l'intervention, $F(1, 95) = 7{,}96$, $p = .006$, $\eta^2p = .077$, $\omega^2 = .067$, indiquant un effet de taille faible à modérée.

Les participants du groupe en ligne présentent un niveau d'engagement comportemental plus élevé ($M = 0{,}216$, $SE = 0{,}114$, IC à 95 % [−0,01 ; 0,44]) que ceux du groupe hybride ($M = -0{,}263$, $SE = 0{,}125$, IC à 95 % [−0,51 ; −0,01]). La différence entre les groupes est statistiquement significative ($MD = -0{,}478$, $SE = 0{,}169$, $t(95) = -2{,}82$, $p = .006$).

3.5. Intégration des données mixtes

Un joint display a été utilisé afin d'intégrer les résultats qualitatifs et quantitatifs, en examinant les points de convergence entre les six thèmes qualitatifs et les quatre profils latents d'engagement (**Tableau 29**). Dans la mesure où les données qualitatives et quantitatives n'étaient pas appariées au niveau individuel, l'intégration s'est centrée sur une convergence au niveau des mécanismes, c'est-à-dire sur la manière dont les thèmes qualitatifs issus du volet principal permettaient d'interpréter et d'expliquer les profils d'engagement identifiés par l'analyse en profils latents (LPA). Lorsque certains profils latents ne trouvaient pas de correspondance claire avec les thèmes qualitatifs, ou inversement lorsque certains mécanismes qualitatifs ne se reflétaient pas de manière structurée dans les profils, ces non-correspondances ont été identifiées et interprétées comme des zones d'opacité interprétative ou de tension entre les deux volets de l'étude.

Dans l'ensemble, les résultats intégrés apportent des éléments convergents indiquant que l'engagement dans ETUCARE peut être compris selon deux dimensions partiellement distinctes : l'engagement comportemental (usage de la plateforme) et l'engagement expérientiel (qualité perçue, plaisir et utilité). Leur combinaison donne lieu à des configurations d'utilisateurs différenciées et significatives. Les thèmes qualitatifs ont permis d'identifier des mécanismes explicatifs plausibles pour chacun des quatre profils latents, ainsi que pour les différences observées selon le format d'intervention.

Le profil d'engagement élevé associé à des évaluations positives (Profil 4) est cohérent avec les récits d'autonomie auto-régulée dans le format en ligne seul et de dynamique soutenue par l'étayage social dans le format hybride (Thème 1), ainsi qu'avec une forte utilité perçue de la « boîte à outils » et son transfert dans la vie quotidienne (Thème 2).

Le profil engagé mais insatisfait (Profil 2) correspond aux éléments issus des entretiens relatifs à la charge de travail et au décalage entre densité et temps disponible (Thème 4), combinés à des difficultés d'utilisabilité et de parcours d'usage (Thème 5), ainsi qu'à des situations d'inadéquation entre le contenu et les besoins des utilisateurs (Thème 3). Les participants du groupe hybride décrivent fréquemment la composante numérique comme des « devoirs » et comme particulièrement chronophage. Ce mécanisme qualitatif est directement cohérent avec l'augmentation significative de la probabilité d'appartenir à un profil de moindre engagement numérique dans la condition hybride. Toutefois, les résultats issus de la procédure R3STEP pointent spécifiquement vers le Profil 3 plutôt que le Profil 2, suggérant que la charge de travail dans le format hybride pourrait produire deux trajectoires distinctes : un maintien de l'engagement malgré une évaluation négative (Profil 2) versus un désengagement progressif (Profil 3).

Le profil d'engagement faible à modéré caractérisé par un désengagement progressif (Profil 3) apparaît cohérent avec les mécanismes d'engagement intermittent identifiés dans les entretiens (Thème 1), combinés aux contraintes liées à la charge perçue (Thème 4) et aux frictions d'utilisabilité (Thème 5). Les participants décrivent des usages discontinus, souvent marqués par des logiques de « rattrapage » ou de mise à distance temporaire des contenus, ce qui correspond à un niveau d'engagement comportemental limité sans rejet explicite du programme. Cette configuration suggère une forme d'engagement fragile, sensible aux contraintes contextuelles et à la structure des contenus. Par ailleurs, dans le format hybride, les ateliers semblent partiellement compenser ce désengagement en maintenant un lien avec le programme, bien que les composantes numériques soient reléguées au second plan lorsqu'elles sont perçues comme contraignantes. Dans une logique d'intégration, ce profil illustre ainsi

une zone intermédiaire entre maintien et désengagement, cohérente avec une convergence partielle entre les données qualitatives et quantitatives.

Le profil d'engagement minimal (Profil 1) est interprété à la lumière des obstacles précoces identifiés dans les Thèmes 4 et 5, ainsi que des limitations liées à la détresse mises en évidence dans le Thème 6. Toutefois, les scores expérientiels quasi neutres observés dans ce profil, malgré un usage très faible de la plateforme, ne sont pas entièrement expliqués par les thèmes qualitatifs, qui décrivent de manière cohérente le désengagement comme un processus actif et verbalisable. Cette non-correspondance reflète probablement une limite d'échantillonnage : les participants les moins engagés étaient également les moins susceptibles de participer aux entretiens, rendant cette configuration partiellement opaque dans le volet qualitatif.

Tableau 29. *Joint display intégrant les thèmes qualitatifs (N = 23) et les profils latents d'engagement (N = 97)*

Profil d'engagement (LPA, N=97)	**Pattern quantitatif (comportemental vs expérientiel)**	**Mécanismes qualitatifs soutenant ce pattern**	**Ancrages qualitatifs par condition (en ligne seul vs hybride)**	**Implications pour la conception / mise en œuvre**
Profil 4 – Utilisateurs engagés et satisfaits (53,6%)	Élevé comportemental + élevé expérientiel	**Thème 1** (trajectoire d'engagement forte) + **Thème 2** (utilité de la boîte à outils / transfert) + bon ajustement (**Thème 3**) ; faible impact des frictions (**Thèmes 4–5**)	**En ligne seul :** autonomie auto-rythmée soutenant l'engagement (« …pas une contrainte »). **Hybride :** sécurité psychologique et dynamique de groupe (« …non-jugement ») et prolongement des liens (« groupe WhatsApp… »).	Préserver l'autonomie et l'optionalité ; valoriser des outils rapides et réutilisables ; renforcer les feedbacks de progression et la continuité.
Profil 2 – Utilisateurs engagés mais insatisfaits (16,5%)	Modéré/élevé comportemental + faible expérientiel	**Thème 4** (charge et réalisme du temps) + **Thème 5** (frictions d'utilisabilité et de parcours) + **Thème 3** (inadéquation contenu-utilisateur)	**En ligne seul :** maintien de l'engagement malgré la surcharge (« trop de fiches… pas possible »). **Hybride :** composante numérique vécue comme une obligation (« …comme un devoir ») et chronophage (« …2 heures… chronophage »).	Réduire la densité des contenus ; améliorer les estimations temporelles ; proposer des parcours « essentiels vs optionnels » ; corriger les problèmes de sauvegarde/validation ; introduire des éléments de personnalisation pour renforcer la pertinence perçue.
Profil 3 – Utilisateurs faiblement	Faible/modéré comportemental +	**Thème 1** (engagement intermittent) +	**En ligne seul :** engagement discontinu avec	Faciliter la reprise après interruption ; proposer des micro-modules ;

Profil d'engagement (LPA, N=97)	**Pattern quantitatif (comportemental vs expérientiel)**	**Mécanismes qualitatifs soutenant ce pattern**	**Ancrages qualitatifs par condition (en ligne seul vs hybride)**	**Implications pour la conception / mise en œuvre**
engagés (16,5%)	expérientiel quasi neutre	Thème 4 (charge) + **Thème 5** (frictions techniques)	usage en « rattrapage » et contenus sauvegardés pour plus tard. **Hybride :** les ateliers soutiennent l'engagement, mais les tâches numériques sont reléguées au second plan lorsqu'elles sont perçues comme des devoirs et chronophages.	définir un « parcours minimum hebdomadaire » ; adopter des rappels soutenants ; améliorer la continuité entre ateliers et plateforme.
Profil 1 – Utilisateurs à engagement minimal (13,4%)	Très faible comportemental + expérientiel quasi neutre	Obstacles précoces : **Thème 4** (charge) + **Thème 5** (parcours d'usage) ; pour certains, **Thème 6** (détresse et besoins de soutien) limitant la capacité d'engagement	**En ligne seul :** contextes de détresse élevée (antidépresseurs, recours au médecin) suggérant les limites de la prévention auto-guidée. **Hybride :** l'animation peut réduire la confusion, mais un faible usage numérique persiste si les contraintes initiales demeurent.	Renforcer l'onboarding (« premières 10 minutes » réussies) ; réduire les frictions initiales ; proposer des dispositifs clairs d'orientation ; concevoir des points d'entrée à faible effort (audio, pratiques courtes).

Notes. 1. Les thèmes qualitatifs ont été développés à partir du corpus intégré et comparés selon les conditions expérimentales. 2. Les profils LPA ont été dérivés d'indicateurs standardisés d'engagement comportemental (usage de la plateforme) et expérientiel (qualité perçue, agrément, utilité). 3. Les interprétations reposent sur une convergence au niveau des mécanismes, et non sur une correspondance au niveau individuel. Le joint display est structuré autour des profils LPA afin de faciliter la comparaison des différentes configurations d'engagement.

4. Discussion

4.1. Résultats principaux

La présente étude a examiné l'engagement dans ETUCARE, une intervention numérique de santé mentale d'une durée de huit semaines, destinée aux étudiants universitaires français, au moyen d'un devis mixte convergent à dominante qualitative. L'analyse thématique réflexive d'entretiens semi-

directifs (N = 23) a permis d'identifier six thèmes caractérisant la manière dont les étudiants ont vécu, approprié et intégré le programme selon les formats de délivrance en ligne seul et hybride.

Dans le format en ligne, l'engagement reposait principalement sur une autonomie auto-régulée, un usage flexible et sélectif, ainsi que sur des rythmes d'engagement intermittents marqués par des logiques de rattrapage. Dans le format hybride, l'engagement était davantage étayé socialement, à travers la sécurité psychologique, la cohésion du groupe et l'accompagnement du facilitateur, mais il était aussi fréquemment entravé par une mise en forme plus contraignante de la participation, une sous-estimation de la charge de travail et une accumulation de frictions numériques.

Ces résultats peuvent être mis en perspective avec la littérature montrant que l'engagement dans les interventions numériques en santé mentale suit généralement des trajectoires temporelles non linéaires, caractérisées par un pic initial d'utilisation suivi d'un déclin progressif puis d'une stabilisation (Chen et al., 2019; Dahne et al., 2019). Les récits des participants, notamment dans le format en ligne, décrivant des usages intermittents et des logiques de rattrapage, s'inscrivent pleinement dans ces dynamiques. Ils suggèrent que les fluctuations d'engagement observées dans ETUCARE ne relèvent pas uniquement d'un désengagement, mais d'une appropriation flexible et autorégulée du programme.

L'analyse en profils latents (N = 97) a corroboré ces patterns expérientiels en identifiant quatre configurations distinctes d'engagement : utilisateurs engagés et satisfaits (53,6 %), utilisateurs faiblement engagés (16,5 %), utilisateurs engagés mais insatisfaits (16,5 %) et utilisateurs à engagement minimal (13,4 %). Les participants du groupe hybride présentaient une probabilité significativement plus élevée d'appartenir au profil des utilisateurs faiblement engagés plutôt qu'au profil des utilisateurs engagés et satisfaits et montraient des niveaux significativement plus faibles d'engagement comportemental et expérientiel que les participants du groupe en ligne seul. Cette hétérogénéité des profils d'engagement rejoint les travaux récents ayant mis en évidence des typologies d'usage différenciées dans les DMHIs. Par exemple, de précédentes études ont identifié (e.g., Chen et al., 2019) des groupes d'utilisateurs à faible, modéré ou fort engagement, ainsi que des profils centrés sur un usage ciblé d'outils spécifiques. De manière similaire, les quatre profils identifiés dans la présente étude illustrent la diversité des modes d'appropriation du programme, et confirment les limites des approches fondées sur des indicateurs agrégés d'engagement

Ces résultats enrichissent la littérature sur l'engagement dans les interventions numériques en santé mentale à trois niveaux. Premièrement, ils ancrent la nature multidimensionnelle de l'engagement dans l'expérience vécue des étudiants. Deuxièmement, ils montrent que le format hybride n'améliore pas automatiquement l'engagement numérique et qu'il peut, dans certaines conditions, le contraindre. Troisièmement, ils proposent une interprétation mécanistique de l'hétérogénéité de l'engagement, allant au-delà des indicateurs traditionnels d'adhésion.

Ces résultats doivent être interprétés à la lumière des effets observés dans l'essai contrôlé randomisé présenté au Chapitre 8. En particulier, le fait que le format hybride n'entraîne pas un niveau d'engagement numérique supérieur, malgré une intensité d'exposition accrue, suggère que les effets de l'intervention ne dépendent pas uniquement de la "dose" reçue, mais également de la qualité de l'engagement et des conditions dans lesquelles celui-ci s'inscrit. Ces éléments indiquent que des formes d'engagement contraintes ou régulées de manière externe peuvent ne pas se traduire par des bénéfices

proportionnels, soulignant l'importance de considérer les dimensions expérientielles et motivationnelles de l'engagement dans l'interprétation des effets d'efficacité.

4.2. L'engagement est multidimensionnel : les dimensions comportementales et expérientielles ne se recouvrent que partiellement

Une contribution centrale de cette étude réside dans la démonstration empirique que l'engagement comportemental et l'engagement expérientiel constituent deux dimensions distinctes de l'expérience utilisateur, qui ne se recouvrent que partiellement.

Les données qualitatives ont d'abord mis en évidence cette dissociation : les étudiants décrivent poursuivre l'utilisation de la plateforme tout en percevant les contenus comme trop denses, mal synchronisés ou insuffisamment pertinents, et investir des efforts sans en retirer une valeur subjective équivalente. L'analyse en profils latents (LPA) a confirmé structurellement ce schéma en identifiant le profil des utilisateurs engagés mais insatisfaits (16,5 %) comme une configuration distincte, caractérisée par un usage modéré à élevé de la plateforme, associé à des évaluations subjectives nettement négatives. Cette dissociation remet en question l'hypothèse encore largement répandue dans la recherche sur les interventions numériques en santé mentale (DMHIs) selon laquelle la fréquence d'utilisation constitue un indicateur fiable de la satisfaction des utilisateurs ou de la valeur thérapeutique perçue (Lipschitz et al., 2023; Sieverink et al., 2017).

Ce résultat s'inscrit dans les appels récents à dépasser les indicateurs simples d'adhésion. Boucher et Raiker (2024) soutiennent que l'engagement dans les DMHIs doit être appréhendé comme un construit multidimensionnel intégrant des composantes comportementales, affectives et cognitives, et que leur confusion peut masquer des variations importantes de l'expérience utilisateur. Un récent article de consensus international identifie également l'absence de métriques multidimensionnelles consensuelles comme l'un des défis majeurs du domaine (Smith et al., 2025). L'approche mixte adoptée dans cette étude, combinant analyse thématique et analyse en profils latents centrée sur les individus à partir de huit indicateurs comportementaux et expérientiels, répond directement à cet enjeu en ancrant la modélisation quantitative des dimensions de l'engagement dans l'expérience utilisateur documentée qualitativement.

La dissociation entre engagement comportemental et expérientiel fait également écho aux résultats d'une étude mixte menée sur une plateforme numérique de santé mentale à grande échelle destinée aux jeunes en Australie (Valentine et al., 2026), qui a identifié deux trajectoires expérientielles d'usage soutenu (connexion relationnelle et utilité fonctionnelle) insuffisamment capturées par les seules données d'utilisation. De même, Baltierra et ses collègues (Baltierra et al., 2016) ont montré que le recours exclusif à des indicateurs temporels fournit une compréhension fragmentaire de l'engagement dans les interventions numériques en santé. La présente étude contribue à ce corpus en montrant que le profil des utilisateurs engagés mais insatisfaits constitue un groupe cliniquement et opérationnellement pertinent, dont l'expérience resterait entièrement invisible si l'analyse reposait uniquement sur des indicateurs d'usage. Cette dissociation peut également être éclairée par les travaux montrant que

l'intensité d'engagement est partiellement régulée par le besoin perçu des utilisateurs. Par exemple, une étude (Aziz et al., 2023) a montré que les utilisateurs les plus intensifs présentent souvent des niveaux de bien-être plus faibles, suggérant un engagement motivé par une nécessité perçue plutôt que par une adhésion spontanée. Ce mécanisme pourrait contribuer à expliquer l'existence du profil des utilisateurs engagés mais insatisfaits dans la présente étude.

Du point de vue de la théorie de l'autodétermination (Self-Determination Theory, SDT) (Deci & Ryan, 2000; Ryan & Deci, 2000) cette dissociation peut être interprétée comme une forme d'engagement contrôlé, régulé par des facteurs externes, dans laquelle la poursuite de l'utilisation est motivée par des obligations ou des pressions sociales plutôt que par une motivation autonome. La SDT postule que les comportements intrinsèquement motivés, caractérisés par l'intérêt, le plaisir et la pertinence perçue, sont plus susceptibles d'être maintenus dans le temps et d'être bénéfiques que les comportements régulés de manière externe (Deci & Ryan, 2000). Les récits qualitatifs des participants du groupe hybride, décrivant la composante numérique comme « semblable à des devoirs » et chronophage, sont cohérents avec cette orientation motivationnelle contrôlée, susceptible de soutenir l'engagement comportemental sans pour autant apporter une expérience positive.

Ces résultats s'inscrivent dans le prolongement du cadre conceptuel présenté au Chapitre 7, qui définissait l'engagement dans les DMHIs comme un construit multidimensionnel, intégrant des composantes comportementales, cognitives et affectives. La présente étude apporte un appui empirique à cette conceptualisation en montrant que ces dimensions peuvent évoluer de manière dissociée au sein d'une même expérience utilisateur.

4.3. Le format hybride ne s'accompagne pas d'une amélioration de l'engagement numérique et pourrait, dans certaines conditions, en entraver le déploiement.

Un second résultat majeur est que le format hybride (combinant un accès numérique avec des ateliers en présentiel) est associé à un niveau d'engagement numérique significativement plus faible que le format en ligne seul, tant dans les analyses centrées sur les individus que dans celles centrées sur les variables. Ce résultat est contre-intuitif au regard des hypothèses largement répandues dans le champ, selon lesquelles les modèles de soins hybrides ou mixtes améliorent l'engagement en ajoutant du soutien humain, de la responsabilisation et des dynamiques sociales facilitatrices (Camacho et al., 2023; Gan et al., 2022). Par exemple, une méta-analyse récente portant sur 117 essais de DMHIs a montré que les interventions guidées étaient associées à un niveau d'engagement significativement plus élevé que les modalités auto-guidées (Zainal et al., 2026). Toutefois, dans la majorité des études sur les dispositifs de soins hybrides, la notion de « guidance » renvoie à des composantes numériques encadrées par un thérapeute, et non à l'ajout d'un programme présentiel parallèle susceptible d'entrer en concurrence avec le temps et les ressources attentionnelles des participants.

Les données qualitatives permettent d'identifier trois mécanismes interdépendants expliquant pourquoi le format hybride a pu contraindre l'engagement numérique dans ce contexte spécifique.

Premièrement, l'ajout d'ateliers hebdomadaires a transformé le programme numérique, initialement conçu comme un outil autonome et flexible, en une activité structurée et perçue comme contraignante. Les participants décrivent les modules en ligne comme ayant acquis une dimension « de type devoir », avec une attente implicite de complétion en amont ou en aval de chaque séance. Cette requalification, passant d'une pratique volontaire de soin de soi à une tâche quasi obligatoire, est cohérente avec les prédictions de la théorie de l'autodétermination (SDT), selon lesquelles les contextes contrôlants diminuent la motivation intrinsèque et l'engagement autonome (Deci & Ryan, 2000; Ryan & Deci, 2000).

Deuxièmement, la condition hybride a fortement amplifié la charge de travail perçue. Les participants rapportent un écart marqué entre la durée annoncée des modules (30 à 45 minutes) et le temps réellement nécessaire pour les réaliser de manière approfondie (souvent 1 à 2 heures). Combinée à la participation aux ateliers, cette charge excédait ce que de nombreux étudiants pouvaient raisonnablement soutenir en parallèle de leurs exigences académiques.

Troisièmement, les frictions liées à l'utilisabilité numérique (ruptures dans le parcours utilisateur, problèmes d'enregistrement, répétition des contenus) ont eu un impact plus marqué dans la condition hybride, car elles venaient s'ajouter à une charge déjà élevée, plutôt que de s'inscrire dans un usage flexible et auto-géré.

Ces résultats sont cohérents avec les travaux montrant que l'inadéquation entre le design d'une intervention et le contexte d'usage constitue un frein majeur à l'engagement dans les DMHIs en milieu universitaire (Jackson et al., 2024), et que la contrainte temporelle est particulièrement saillante chez les étudiants (Lattie et al., 2019; Theurel & Witt, 2022). Ils rejoignent également les observations selon lesquelles l'intégration de composantes numériques dans des dispositifs hybrides nécessite une coordination fine afin d'éviter les redondances ou une surcharge perçue (Erbe et al., 2017).

Nos résultats suggèrent que la séquence et le cadrage des activités numériques par rapport aux séances en présentiel constituent un paramètre de conception déterminant : lorsque les contenus numériques sont positionnés comme des suppléments obligatoires aux ateliers plutôt que comme des ressources complémentaires flexibles, les propriétés d'autonomie propres aux interventions auto-guidées sont significativement altérées.

Toutefois, le format hybride ne s'est pas révélé uniformément défavorable. Les données qualitatives mettent en évidence des bénéfices spécifiques associés aux ateliers : sécurité psychologique, cohésion de groupe, transfert relationnel et facilitation de la mise en sens. Ces résultats invitent à nuancer leur interprétation : un niveau plus faible d'engagement numérique dans la condition hybride ne saurait être assimilé à un moindre engagement global dans le programme, ni à une efficacité réduite. En effet, les dimensions d'engagement propres au présentiel, notamment l'implication dans les interactions de groupe, la participation aux ateliers ou encore l'engagement social, n'ont pas été mesurées dans cette étude. Il est ainsi plausible que, dans le format hybride, une partie de l'engagement se déplace du numérique vers le présentiel, sans être capturée par les indicateurs utilisés. Ces éléments soulignent la nécessité, pour les recherches futures, de développer des cadres d'évaluation intégrant de manière conjointe les différentes formes d'engagement, afin de mieux appréhender leur articulation au sein des dispositifs hybrides.

4.4. L'hétérogénéité de l'engagement reflète des mécanismes distincts : implications pour la conception des interventions

Chacun des quatre profils latents identifiés correspond à une configuration spécifique d'engagement comportemental et expérientiel, et les données qualitatives permettent d'en proposer des explications mécanistiques cohérentes.

Le profil des utilisateurs engagés et satisfaits (53,6 %) constitue la configuration prédominante et semble reposer sur deux trajectoires complémentaires : d'une part, un engagement autonome et auto-régulé dans la condition en ligne, caractérisé par la flexibilité, l'auto-organisation et l'usage sélectif des contenus comme une boîte à outils pratique ; d'autre part, un engagement étayé socialement dans la condition hybride, soutenu par la cohésion de groupe, la sécurité psychologique et l'accompagnement du professionnel. Ces deux trajectoires sont cohérentes avec la théorie de l'autodétermination, selon laquelle le soutien à l'autonomie (dans les dispositifs auto-guidés) et le sentiment d'appartenance (dans les contextes collectifs) peuvent, chacun, soutenir la motivation intrinsèque (Ntoumanis et al., 2021; Ryan & Deci, 2000). Elles rejoignent également des études mixtes ayant identifié l'utilité fonctionnelle et le sentiment d'appartenance relationnelle comme deux voies expérientielles distinctes de maintien de l'engagement numérique chez les jeunes (Valentine et al., 2026).

Le profil des utilisateurs engagés mais insatisfaits (16,5 %) apparaît comme particulièrement critique du point de vue de la conception des interventions. Ces participants investissent du temps dans le programme tout en rapportant des évaluations systématiquement négatives. Les données qualitatives suggèrent que le décalage entre la densité des contenus et le temps disponible, ainsi que les frictions d'usage, jouent un rôle central : l'effort requis est perçu comme disproportionné au regard de la valeur perçue. Ce profil met en évidence les limites d'une assimilation de la persistance à la satisfaction et suggère que la réduction de la densité des contenus, l'amélioration de la précision des estimations temporelles et la résolution des obstacles liés au parcours utilisateur sont nécessaires pour transformer un engagement soutenu mais peu gratifiant en une expérience réellement bénéfique.

Les profils faiblement engagés et à engagement minimal (respectivement 13 à 16,5 %) se caractérisent par des évaluations subjectives proches de la moyenne, suggérant une attrition plutôt passive, liée à des contraintes contextuelles, plutôt qu'à une insatisfaction manifeste. Ce schéma est cohérent avec la littérature plus large sur l'attrition dans les interventions numériques en santé mentale (Fleming et al., 2018; Nwosu et al., 2022). Ce pattern est également cohérent avec les observations selon lesquelles les utilisateurs intermédiaires constituent un groupe particulièrement instable, susceptible de basculer vers l'inactivité en l'absence de stratégies de soutien adaptées (Agachi et al., 2023). Il renforce l'idée que les interventions devraient cibler prioritairement ces profils "à risque d'attrition" dans les premières semaines d'utilisation. Les récits qualitatifs, dans les deux conditions, décrivent des rythmes d'engagement intermittents, des contraintes temporelles concurrentes, ainsi que le rôle des relances par courriel dans la reprise de l'utilisation. Les travaux existants suggèrent que des stratégies de réengagement à faible coût cognitif, telles que des parcours de réengagement simplifiés, des formats courts (micro-modules) et des notifications adaptatives (Agachi et al., 2023), peuvent être efficaces pour

réactiver les utilisateurs désengagés sans générer de charge supplémentaire (Baumel et al., 2019b; Valentine et al., 2025).

Le profil à engagement minimal (13,4 %) est également éclairé par le thème 6 de l'analyse qualitative. Dans les deux conditions, certains participants décrivent une utilisation du programme dans des contextes de détresse psychologique élevée, et indiquent que les retours issus des auto-évaluations les ont conduits à rechercher une prise en charge professionnelle au-delà du cadre de l'intervention. Bien que l'absence de lien individuel entre les données qualitatives et quantitatives ne permette pas d'attribuer directement ces situations au profil 1, ce thème propose un mécanisme explicatif cohérent : les participants présentant un niveau de détresse plus élevé peuvent se désengager non pas par manque de motivation, mais en raison d'un décalage entre le design du programme et leurs besoins cliniques (Cross & Alvarez-Jimenez, 2024). Ce résultat souligne l'importance d'intégrer des dispositifs explicites d'orientation et de recours aux soins dans les interventions numériques en santé mentale, y compris lorsqu'elles s'inscrivent dans une logique de prévention universelle. Il convient également de noter que le profil d'engagement minimal présente une caractéristique quantitative particulière que les thèmes qualitatifs n'expliquent qu'en partie : malgré un usage quasi nul de la plateforme, les scores expérientiels de ce profil sont proches de la neutralité (et non négatifs). Cette zone d'opacité reflète vraisemblablement un biais d'échantillonnage : les participants les plus désengagés sont aussi les moins susceptibles de s'être portés volontaires pour les entretiens, laissant cette configuration partiellement invisible dans le volet qualitatif.

4.5. Contribution méthodologique : Apports des approches mixtes à dominante qualitative pour l'étude de l'engagement dans les DMHIs

La présente étude apporte une contribution méthodologique en démontrant la valeur ajoutée d'un design mixte à dominante qualitative pour l'étude de l'engagement dans les interventions numériques en santé mentale (DMHIs). En positionnant l'analyse thématique réflexive comme axe analytique principal, l'étude a permis de documenter les mécanismes expérientiels, les conditions contextuelles et les stratégies d'appropriation qui structurent l'engagement. Ces dimensions ne peuvent être appréhendées à partir des seules données de logs de plateforme ou d'indicateurs synthétiques d'engagement. L'analyse en profils latents (LPA) a ensuite permis de corroborer ces patterns qualitatifs et d'en proposer une structuration à l'échelle d'un sous-échantillon plus large, en apportant des éléments de preuve centrés sur les individus quant à leur prévalence et leur expression quantitative.

Cette séquence analytique (du mécanisme vers la mesure) s'écarte des pratiques les plus courantes consistant à privilégier des indicateurs quantitatifs d'engagement et à mobiliser les données qualitatives comme simple illustration complémentaire. Elle s'inscrit dans les recommandations récentes appelant à développer des cadres d'analyse de l'engagement informés par les mécanismes et ancrés dans les données qualitatives (Boucher & Raiker, 2024; Cross & Alvarez-Jimenez, 2024).

L'intégration des données via une matrice conjointe (joint display) a permis d'atteindre une convergence au niveau des mécanismes entre les deux jeux de données, sans nécessiter de

correspondance au niveau individuel. Cette approche est particulièrement adaptée aux études dans lesquelles les sous-échantillons qualitatifs et quantitatifs proviennent d'un même essai mais ne se recouvrent pas entièrement. La matrice conjointe a montré que les profils latents ne constituaient pas la source principale d'interprétation, mais qu'ils apportaient une structuration quantitative venant cartographier et pondérer, en termes de distribution, les mécanismes d'engagement préalablement identifiés dans l'analyse qualitative.

Enfin, l'utilisation conjointe de données objectives issues des logs de plateforme et d'évaluations auto-rapportées des modules comme indicateurs complémentaires de l'engagement mérite d'être soulignée. La divergence observée entre ces deux types de mesures renforce l'idée selon laquelle les indicateurs fondés uniquement sur les traces d'usage ne permettent pas de rendre compte de la qualité ni de la valeur de l'expérience utilisateur, et qu'il est nécessaire d'intégrer systématiquement des indicateurs expérientiels auto-rapportés aux données comportementales dans la recherche sur les DMHIs.

4.6. Limites

Plusieurs limites doivent être prises en considération. Premièrement, l'échantillon quantitatif était de taille relativement modeste (N = 97), ce qui invite à la prudence dans l'interprétation des résultats de l'analyse en profils latents (LPA). Cette taille d'échantillon limite la puissance statistique des analyses R3STEP ainsi que la stabilité des profils de petite taille. L'examen des corrélations entre indicateurs a révélé une redondance modérée à élevée parmi les indicateurs comportementaux (r = .66–.89), susceptible d'avoir influencé la différenciation des profils. Des spécifications alternatives reposant sur quatre indicateurs non redondants ont néanmoins permis d'obtenir des profils structurellement convergents, soutenant la robustesse des configurations identifiées à travers différentes modélisations. Toutefois, une réplication sur des échantillons de plus grande taille, avec une sélection a priori des indicateurs, fondée sur des critères de parcimonie théorique et d'indépendance empirique, est nécessaire avant de pouvoir considérer ces profils comme pleinement stabilisés.

Deuxièmement, l'échantillon qualitatif a été recruté sur la base du volontariat après la fin du programme, ce qui introduit un biais potentiel de participation en faveur d'étudiants ayant des opinions plus marquées vis-à-vis du programme. Par ailleurs, l'absence d'appariement entre les participants aux entretiens qualitatifs et ceux inclus dans l'analyse LPA a limité l'intégration des données à un niveau mécanistique, sans possibilité de mise en correspondance individuelle.

Troisièmement, les mesures d'engagement auto-rapportées sont susceptibles d'être affectées par des biais de rappel ainsi que par des effets de désirabilité sociale, en particulier dans la condition hybride.

Quatrièmement, l'étude a été conduite dans un contexte national et universitaire spécifique (France), ce qui limite la généralisation des résultats à d'autres contextes culturels ou à d'autres populations étudiantes, notamment les groupes sous-représentés (Bakhti et al., 2025; Bear et al., 2024)

Cinquièmement, l'étude n'a pas évalué l'engagement dans les ateliers en présentiel en tant que variable indépendante ; les recherches futures devraient développer des cadres de mesure parallèles permettant d'évaluer l'engagement dans les différentes modalités d'intervention.

Enfin, les analyses présentées n'ont pas examiné les associations entre les profils d'engagement et les indicateurs cliniques ou de bien-être. L'établissement de tels liens constitue une étape essentielle pour les travaux futurs.

4.7. Implications pour la pratique et la recherche future

Pour les concepteurs de programmes, ces résultats soulignent l'importance d'ajuster la densité des contenus et les exigences temporelles aux contraintes réelles de la vie étudiante, de distinguer clairement les contenus essentiels des éléments optionnels, et de valider empiriquement les estimations de durée. La conception des interfaces devrait privilégier des modalités de reprise fluide, la continuité de l'expérience utilisateur (notamment via la sauvegarde et la reprise automatique des contenus) et une réduction maximale des frictions techniques, ces éléments affectant les utilisateurs situés en marge de l'engagement.

Pour les acteurs mettant en œuvre des interventions hybrides, les résultats indiquent que l'articulation et le cadrage des contenus numériques en lien avec les séances en présentiel constituent des paramètres critiques. Positionner les activités en ligne comme une préparation ou une suite obligatoire aux ateliers risque de transformer une démarche autonome de soin de soi en une obligation régulée de manière externe, avec des effets potentiellement contre-productifs sur l'engagement numérique. Les futurs dispositifs hybrides pourraient ainsi concevoir le volet numérique comme un ensemble d'outils autonomes, à l'initiative de l'utilisateur, alignés thématiquement avec les ateliers mais non dépendants d'une progression séquentielle stricte.

Pour la recherche, cette étude soutient l'intérêt d'une adoption systématique de cadres de mesure multidimensionnels de l'engagement dans l'évaluation des DMHIs. Les approches centrées sur la personne, telles que l'analyse en profils latents (LPA), offrent une caractérisation plus fine de l'hétérogénéité de l'engagement que les approches centrées sur les variables, et se révèlent particulièrement informatives lorsqu'elles sont combinées à des méthodes qualitatives. Les recherches futures devraient examiner les dynamiques temporelles de l'engagement afin de soutenir le développement d'interventions adaptatives en temps réel (just-in-time adaptive interventions) (Nahum-Shani et al., 2016; Nahum-Shani & Murphy, 2026), capables de répondre précocement aux signaux de désengagement avant l'abandon.

Plus largement, ces résultats contribuent à l'objectif général de cette thèse, qui vise à identifier les ingrédients clés des interventions numériques en santé mentale chez les jeunes adultes. Ils suggèrent que l'engagement ne peut être considéré comme un simple indicateur d'adhésion, mais doit être appréhendé comme un processus dynamique, situé et multidimensionnel, au cœur des mécanismes d'efficacité des interventions.

Le Chapitre 9 a permis de caractériser l'engagement dans ETUCARE comme un processus multidimensionnel, hétérogène et situé, qui ne peut être réduit à des indicateurs quantitatifs d'usage. L'approche mixte a mis en évidence (a) la dissociation partielle entre engagement comportemental et expérientiel, (b) l'existence de profils différenciés d'engagement, et (c) le rôle des conditions d'usage (notamment le format de délivrance) dans la manière dont le programme est approprié par les étudiants. Ces résultats soulignent que l'engagement constitue un construit intermédiaire complexe, à l'interface entre l'exposition à l'intervention et ses effets sur la santé mentale.

Toutefois, si ce chapitre permet d'ouvrir la « boîte noire » de l'engagement, il ne permet pas, à lui seul, d'identifier les processus par lesquels l'intervention produit ses effets. En particulier, les profils d'engagement observés et les variations d'expérience entre formats suggèrent l'existence de processus sous-jacents, sans permettre d'en tester directement le rôle dans le changement des indicateurs de santé mentale.

Dans cette perspective, la question qui s'impose n'est plus seulement « comment les étudiants s'engagent-ils dans le programme ? », mais « par quels processus l'intervention produit-elle ses effets ? ». Autrement dit, au-delà des formes d'engagement, il s'agit d'identifier les processus psychologiques et comportementaux susceptibles d'expliquer les améliorations observées.

Le Chapitre 10 prolonge ainsi cette analyse en adoptant une approche centrée sur les processus d'action. Il vise à tester des modèles de médiation portant sur des variables clés du programme, en particulier la régulation émotionnelle et le sommeil, afin d'examiner dans quelle mesure ces processus contribuent à expliquer les effets du programme sur la santé mentale des étudiants. Ce déplacement de l'analyse, de l'engagement vers les processus, constitue une étape essentielle pour articuler efficacité, expérience d'usage et optimisation des interventions numériques.

Chapitre 10 – Identifier les processus du changement : régulation émotionnelle et sommeil dans le programme ETUCARE

Dans la continuité du chapitre 9, qui a permis d'explorer les processus d'engagement, d'usage et d'appropriation du programme ETUCARE, ce chapitre vise à approfondir la compréhension des processus sous-jacents aux effets observés de l'intervention sur la santé mentale des étudiants. Comme discuté précédemment, les résultats de l'essai contrôlé randomisé (Chapitre 8) ont mis en évidence des effets significatifs du programme sur plusieurs indicateurs de santé mentale, sans différences robustes entre les formats en ligne seul et hybride sur les effets globaux.

Ces constats invitent à dépasser une lecture centrée uniquement sur les effets observés pour interroger plus finement les processus de changement à l'origine de ces effets. En effet, si l'efficacité d'une intervention constitue une condition nécessaire à sa validation, elle ne permet pas, à elle seule, de comprendre comment et pourquoi cette intervention fonctionne. Or, cette compréhension apparaît essentielle pour optimiser les dispositifs existants, adapter les interventions aux profils d'utilisateurs et renforcer leur transférabilité.

Dans cette perspective, l'identification des processus d'action constitue un enjeu central de la recherche interventionnelle contemporaine. Les approches dites *process-based* proposent ainsi de recentrer l'analyse non plus uniquement sur les effets globaux des interventions, mais sur les processus psychologiques et comportementaux qui sous-tendent le changement, en particulier lorsqu'ils présentent un caractère transdiagnostique.

Le présent chapitre s'inscrit dans cette perspective en se centrant sur deux processus particulièrement pertinents dans le champ de la santé mentale : la régulation émotionnelle et le sommeil. Ces deux processus sont à la fois fortement impliqués dans le développement et le maintien de la détresse psychologique, et associés à des niveaux de bien-être plus élevés lorsqu'ils sont fonctionnels. Ils constituent, par ailleurs, des cibles explicites du programme ETUCARE, ce qui en fait des candidats privilégiés pour expliquer ses effets.

Le présent chapitre a donné lieu à la rédaction d'un article scientifique intitulé : **Emotion regulation and insomnia as transdiagnostic processes of change in a digital mental health intervention,** soumis à la revue *Behavioural Research and Therapy* et disponible dans sa version soumise ici : https://osf.io/6g7s5/overview?view_only=b8c5edf4d2004468a509c68f74d61823

Cet article constitue la contribution principale du Chapitre 10. Les analyses et résultats présentés correspondent à ceux mobilisés dans ce chapitre, mais leur rédaction a été adaptée afin d'assurer la cohérence avec l'architecture générale de la thèse, d'éviter les redondances avec les cadres théoriques

développés dans les chapitres 4 et 7, et d'inscrire l'interprétation des résultats dans une perspective intégrative, articulée aux enjeux de processus de changement, d'efficacité et d'optimisation des interventions numériques en santé mentale.

1. Contexte et justification de l'étude

Dans le prolongement des développements théoriques et empiriques présentés dans les chapitres précédents, et notamment des résultats de l'essai contrôlé randomisé du programme ETUCARE (Chapitre 8) et de l'analyse des processus d'engagement (Chapitre 9), la question des processus de changement apparaît comme un enjeu central pour comprendre les effets des interventions numériques en santé mentale chez les étudiants.

Comme discuté précédemment, les interventions numériques en santé mentale (DMHIs) présentent un potentiel important en termes d'accessibilité, de flexibilité et de diffusion à large échelle. Toutefois, si leur efficacité globale est désormais relativement bien documentée (Lattie et al., 2019; Lehtimaki et al., 2021; Linardon et al., 2019), les processus par lesquels ces interventions produisent leurs effets restent encore insuffisamment compris (Díaz-García et al., 2021; Domhardt et al., 2021). Cette limite constitue un frein majeur à l'optimisation des dispositifs, dans la mesure où l'absence d'identification des processus d'action empêche de cibler précisément les composantes les plus actives des interventions.

Dans ce contexte, les résultats de l'essai contrôlé randomisé ETUCARE apportent un éclairage particulièrement structurant. Le programme a permis d'améliorer significativement plusieurs indicateurs de santé mentale, incluant la détresse psychologique, le bien-être subjectif et certains comportements de santé. Toutefois, ces effets globaux ne permettent pas de déterminer dans quelle mesure ils reposent sur des processus spécifiques, ni si ces processus sont communs aux différentes dimensions de la santé mentale.

Cette limite fait écho aux travaux récents soulignant la nécessité d'intégrer des analyses de médiation dans l'évaluation des interventions, afin d'identifier les processus par lesquels les changements observés se produisent (Domhardt et al., 2021). Elle rejoint également les approches transdiagnostiques, qui postulent que certains processus psychologiques fondamentaux tels que la régulation émotionnelle peuvent expliquer une large gamme de troubles et de dimensions du bien-être (Lincoln et al., 2022; Sloan et al., 2017; Vancappel et al., 2026).

Dans cette perspective, deux processus apparaissent particulièrement pertinents dans le cadre de la présente étude.

D'une part, la régulation émotionnelle constitue un processus central dans la compréhension de la santé mentale. Elle est impliquée dans le développement et le maintien des troubles anxieux et dépressifs, mais également dans la promotion du bien-être psychologique (Aldao et al., 2016; Berking, 2024). Les interventions visant à améliorer les compétences de régulation émotionnelle ont montré des

effets significatifs sur une large gamme d'indicateurs cliniques et subjectifs (Cludius et al., 2020; Muñoz-Navarro et al., 2022; Sloan et al., 2017), ce qui en fait un processus transdiagnostique majeur. Le modèle ACE (Berking & Whitley, 2014) propose à cet égard une conceptualisation hiérarchisée des compétences de régulation émotionnelle, suggérant que certaines capacités clés, telles que l'acceptation ou la modification des émotions, jouent un rôle structurant dans les processus d'adaptation.

D'autre part, le sommeil, et en particulier les troubles de type insomnie, représente un déterminant clé de la santé mentale (Hershner & Chervin, 2014; Schlarb et al., 2017). Les relations entre sommeil et détresse psychologique sont bidirectionnelles : les troubles du sommeil peuvent contribuer au développement de symptômes anxieux et dépressifs, tandis que ces symptômes peuvent à leur tour altérer la qualité du sommeil. Sur le plan mécanistique, les perturbations du sommeil affectent directement les processus émotionnels, en augmentant la réactivité aux stimuli négatifs et en réduisant les compétences de régulation émotionnelle (Palmer et al., 2024; Vandekerckhove et al., 2018). Le sommeil constitue ainsi un levier d'intervention particulièrement pertinent dans les programmes de prévention.

Au-delà de leur pertinence individuelle, ces deux processus présentent un intérêt supplémentaire dans la mesure où ils sont potentiellement interdépendants, la littérature suggérant des interactions étroites entre régulation émotionnelle et qualité du sommeil. Les stratégies de régulation émotionnelle inadaptées, telles que la rumination ou l'inquiétude, peuvent favoriser l'hyperactivation cognitive et les troubles du sommeil (Jansson-Fröjmark & Hossain, 2024; Nicholson et al., 2021) tandis qu'un sommeil insuffisant altère les compétences de régulation émotionnelle (O'Leary et al., 2017; Tomaso et al., 2021).

Par ailleurs, l'analyse de ces processus dans le cadre du modèle dual-factor de la santé mentale permet d'interroger une question centrale : les processus de changement agissent-ils de manière similaire sur la réduction de la détresse et sur l'amélioration du bien-être, ou présentent-ils des effets différenciés selon ces dimensions (Iasiello et al., 2019; Keyes, 2005; Lamers et al., 2015)?

Dans cette perspective, une étape essentielle consiste à dépasser une approche centrée uniquement sur les effets globaux, pour examiner les relations médiatrices entre l'intervention, les processus ciblés et les effets cliniques. Il s'agit notamment de comprendre dans quelle mesure les améliorations observées peuvent être expliquées par des changements dans les compétences de régulation émotionnelle et la qualité du sommeil, et comment ces processus s'articulent dans le temps.

Ainsi, la présente étude vise à analyser de façon plus fine les processus de changement à l'œuvre dans le programme ETUCARE, en adoptant une approche quantitative longitudinale centrée sur les processus médiateurs.

Plus spécifiquement, elle poursuit trois objectifs :

- tester le rôle médiateur de la régulation émotionnelle et du sommeil dans les effets du programme sur la détresse psychologique et le bien-être ;
- examiner la nature transdiagnostique de ces processus, en évaluant leur contribution aux dimensions positives et négatives de la santé mentale ;
- analyser la dynamique temporelle de ces processus, afin d'identifier leur rôle dans la trajectoire de changement au cours de l'intervention.

2. Méthode

2.1. Plan d'étude et participants

La présente étude s'appuie sur les données de l'essai contrôlé randomisé ETUCARE, dont le protocole détaillé, les modalités de recrutement et les caractéristiques de l'échantillon sont présentés au Chapitre 8.

Pour les besoins spécifiques des analyses processuelles, plusieurs adaptations ont été apportées à l'échantillon initial. Les participants des deux conditions d'intervention (format en ligne et format hybride) ont été regroupés, dans la mesure où ces deux modalités reposaient sur un cadre théorique commun et ciblaient les mêmes processus d'intervention, en particulier la régulation émotionnelle et le sommeil.

Par ailleurs, afin de garantir un niveau d'exposition suffisant à l'intervention, un critère d'analyse per-protocole a été appliqué : seuls les participants ayant complété au moins 70 % des modules ont été inclus dans les analyses de médiation. Ce seuil vise à assurer que les participants retenus ont été exposés de manière adéquate aux composantes actives de l'intervention, condition nécessaire à l'étude des processus de changement. Cette approche complète les analyses en intention de traiter présentées au Chapitre 8.

L'échantillon initial comprenait 710 participants, dont 395 assignés aux conditions d'intervention (formats en ligne et hybride confondus) et 315 au groupe contrôle. Dans le cadre des analyses mécanistiques présentées ici, les participants des deux bras d'intervention ont été regroupés, dans la mesure où ces deux modalités reposaient sur un cadre théorique commun et ciblaient les mêmes processus d'intervention, en particulier la régulation émotionnelle et le sommeil.

Dans le groupe intervention, l'âge moyen des participants était de 21,30 ans (*ET* = 4,98), avec 346 femmes (87,6 %) et 49 hommes (12,4 %). Dans le groupe contrôle, l'âge moyen était de 20,63 ans (ET = 3,93), avec 276 femmes (87,6 %) et 39 hommes (12,4 %).

2.2. Procédure et intervention

Les évaluations ont été réalisées à trois temps de mesure : au premier temps de mesure avant la randomisation (T1), en post-intervention (T2), et lors d'un suivi à deux mois après la fin de l'intervention (T3). Ce plan longitudinal en trois temps permet d'examiner les évolutions des variables médiatrices au cours de l'intervention, ainsi que leurs associations prospectives avec les variables évaluées au suivi.

L'intervention reposait sur le programme ETUCARE, dont la structure et les contenus sont décrits en détail au Chapitre 5. De manière synthétique, il s'agit d'un programme numérique de huit semaines,

composé de modules séquentiels ciblant des processus clés de la santé mentale des étudiants, notamment la régulation émotionnelle et le sommeil. Les modules combinent des éléments de psychoéducation et des exercices pratiques issus de plusieurs approches théoriques (TCC, psychologie positive, lifestyle psychiatry, etc). Dans la condition hybride, ces contenus étaient complétés par des ateliers de groupe visant à soutenir l'appropriation des compétences travaillées.

2.3. Flux des participants et attrition

Parmi les 710 participants inclus dans l'étude, l'ensemble disposait de données valides au premier temps de mesure (T1). En post-intervention (T2), des données étaient disponibles pour 326 participants dans le groupe intervention et 252 participants dans le groupe contrôle. Lors du suivi à deux mois (T3), 270 participants du groupe intervention et 159 participants du groupe contrôle ont fourni des données exploitables.

Au total, 394 participants (intervention : n = 240 ; contrôle : n = 154) disposaient de données complètes aux trois temps de mesure. Le taux d'attrition était plus élevé dans le groupe contrôle que dans le groupe intervention, avec des taux de rétention à T3 d'environ 50 % et 68 %, respectivement.

2.4. Mesures

Les instruments de mesure utilisés dans cette étude sont identiques à ceux présentés dans les chapitres précédents. Ils ont été administrés en ligne à chaque temps d'évaluation.

De manière synthétique, la détresse psychologique a été évaluée à l'aide de la DASS-21 (Lovibond & Lovibond, 1995), le bien-être à l'aide du PERMA Profiler (Butler et al., 2016), les compétences de régulation émotionnelle à l'aide de l'ERSQ dans sa version française (Nardelli et al., 2024), et la sévérité de l'insomnie à l'aide de l'Insomnia Severity Index (Bastien et al., 2001).

Ces instruments ont été sélectionnés en raison de leur pertinence au regard des processus ciblés par le programme ETUCARE. Les coefficients de cohérence interne observés dans l'échantillon sont comparables à ceux rapportés dans les chapitres précédents.

2.5. Analyses statistiques

Les données manquantes ont été traitées à l'aide de la méthode du maximum de vraisemblance en information complète (*Full Information Maximum Likelihood*, FIML), dans le cadre d'analyses de trajectoires implémentées via une approche de modélisation par équations structurelles (*Structural Equation Modelling*, SEM). Cette méthode permet d'inclure les participants disposant de données partiellement observées.

Bien que 394 participants disposaient de données complètes aux trois temps de mesure, les analyses de médiation ont été réalisées à l'aide du FIML, permettant d'inclure les participants présentant des données manquantes et ainsi de maximiser la puissance statistique tout en réduisant les biais.

Pour l'analyse confirmatoire principale (Analyse 1), les deux conditions d'intervention ont été regroupées afin de maximiser la puissance statistique et de tester des processus généraux indépendamment du format de délivrance. L'échantillon analytique comprenait 613 participants (contrôle : n = 257 ; en ligne : n = 225 ; hybride : n = 131), après exclusion de sept cas présentant des données manquantes sur les variables prédictives et de 90 cas ne disposant d'aucune donnée de suivi sur l'ensemble des temps de mesure. Des analyses spécifiques aux formats (Analyse 2) sont présentées en Annexe 2.

Un modèle à effets croisés décalés (*cross-lagged panel model*, CLPM), visant à examiner l'ordre temporel entre les médiateurs (Analyse 3), a été estimé séparément et est présenté ci-dessous. Ce modèle a été estimé sur l'ensemble de l'échantillon analytique (N = 703) à l'aide du FIML, incluant tous les participants disposant de données sur au moins une variable du modèle à l'un des temps de mesure. Cet effectif est supérieur à celui utilisé pour l'Analyse 1 (N = 613), dans la mesure où les variables ERSQ_T2 et ISI_T2 sont traitées comme variables dépendantes dans le CLPM, permettant ainsi d'inclure les participants disposant de données à T2 mais manquantes à T3.

L'ensemble des variables continues a été standardisé préalablement aux analyses. Les coefficients standardisés complets sont rapportés. Les statistiques descriptives ainsi que les corrélations entre variables sont présentées dans le **Tableau 30.**

3. Résultats

3.1. Statistiques descriptives

Les corrélations ont révélé un pattern d'associations cohérent et conforme aux attentes théoriques entre les variables, à travers les différents temps de mesure (**Tableau 30**). À chaque temps de mesure, des compétences de régulation émotionnelle plus élevées étaient significativement associées à une détresse psychologique plus faible (par exemple, ERSQ T2 avec DASS T3 : r = −.39, p < .001) et à un niveau de bien-être plus élevé (ERSQ T2 avec PERMA T3 : r = .49, p < .001). À l'inverse, une sévérité plus élevée de l'insomnie était associée à une détresse plus importante (ISI T2 avec DASS T3 : r = .36, p < .001) et à un niveau de bien-être plus faible (ISI T2 avec PERMA T3 : r = −.36, p < .001).

L'ampleur des associations entre les médiateurs et les deux dimensions de la santé mentale apparaît globalement comparable, différant principalement par leur direction. Ce pattern, observé de manière consistante à travers les temps de mesure, apporte un premier soutien empirique à l'hypothèse de symétrie transdiagnostique sous-jacente au modèle dual-factor de la santé mentale.

Sur le plan longitudinal, l'ensemble des variables a montré une stabilité modérée à élevée dans le temps (par exemple, DASS T1–T2 : r = .62 ; ISI T1–T2 : r = .63 ; PERMA T2–T3 : r = .85), traduisant une cohérence temporelle substantielle tout en conservant une variabilité suffisante pour examiner les processus de changement. Les associations à décalage temporel (*cross-lagged*) entre médiateurs et indicateurs étaient également cohérentes avec les relations directionnelles hypothétisées, les niveaux de régulation émotionnelle et de sommeil mesurés à un temps donné étant significativement associés aux niveaux ultérieurs de détresse et de bien-être.

Dans l'ensemble, ces résultats fournissent une base empirique solide pour les analyses de médiation et les modèles en panel à décalage croisé, en mettant en évidence : (a) des associations transversales et longitudinales robustes entre les variables clés, (b) des relations cohérentes sur le plan théorique entre médiateurs et indicateurs, et (c) des éléments préliminaires en faveur d'effets symétriques entre les dimensions de détresse et de bien-être.

Tableau 30. *Statistiques descriptives et corrélations entre les variables*

Variable	*M* (*ET*)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. DASS T1	23,1 (10,9)	—										
2. ISI T1	11,4 (5,72)	.45***	—									
3. PERMA T1	108,0 (27,3)	−.56***	−.33***	—								
4. ERSQ T1	61,1 (16,2)	−.38***	−.26***	.57***	—							
5. DASS T2	19,0 (11,0)	.62***	.38***	−.45***	−.29***	—						
6. ISI T2	9,99 (5,71)	.33***	.63***	−.31***	−.22***	.48***	—					
7. PERMA T2	113,0 (27,8)	−.44***	−.28***	.76***	.41***	−.62***	−.38***	—				
8. ERSQ T2	67,1 (16,4)	−.26***	−.23***	.43***	.58***	−.44***	−.29***	.57***	—			
9. DASS T3	17,7 (11,4)	.53***	.33***	−.45***	−.29***	.68***	.36***	−.56***	−.39***	—		
10. ISI T3	9,30 (5,90)	.34***	.56***	−.33***	−.24***	.44***	.65***	−.41***	−.29***	.54***	—	
11. PERMA T3	117,0 (28,3)	−.40***	−.29***	.71***	.37***	−.53***	−.36***	.85***	.49***	−.61***	−.46***	—
12. ERSQ T3	69,8 (16,7)	−.19***	−.18***	.37***	.55***	−.34***	−.24***	.47***	.70***	−.45***	−.35***	.55***

Note. DASS = détresse psychologique ; ISI = sévérité de l'insomnie ; PERMA = bien-être ; ERSQ = compétences de régulation émotionnelle.
M = moyenne ; ET = écart-type.
*** $p < .001$.

3.2. Analyse 1 : Médiation parallèle et test de l'hypothèse de symétrie des effets entre détresse et bien-être

Un modèle de médiation parallèle multivarié a été estimé, dans lequel la régulation émotionnelle (ERSQ_T2) et la sévérité de l'insomnie (ISI_T2) étaient considérées comme médiateurs simultanés de l'effet de l'intervention sur la détresse (DASS_T3) et le bien-être (PERMA_T3), en contrôlant les niveaux initiaux (**Tableau 31**).

Le modèle présentait un ajustement satisfaisant (RMSEA = .061, IC à 90 % [.041, .083] ; CFI = .977 ; SRMR = .037). La corrélation résiduelle entre la détresse et le bien-être était élevée (r = −.466, $p < .001$).

L'intervention prédisait significativement les deux médiateurs (ERSQ : β = .176, $p < .001$; ISI : β = −.154, $p < .001$), et l'ensemble des relations entre médiateurs et variables dépendantes étaient significatives. Une meilleure régulation émotionnelle était associée à une diminution de la détresse et à une augmentation du bien-être, tandis qu'une insomnie plus sévère était associée à une augmentation de la détresse et à une diminution du bien-être.

Tableau 31. *Indices d'ajustement des modèles pour l'Analyse 1 (modèles libre et contraint de symétrie des effets) et l'Analyse 3 (modèle à effets croisés décalés)*

Modèle	χ^2	ddl	AIC	BIC	RMSEA [IC 90]	CFI	SRMR
Analyse 1 — Médiation parallèle (confirmatoire)							
Modèle libre	39.46***	12	4449.35	4546.55	.061 [.041, .083]	.977	.037
Modèle contraint (symétrie des effets)	40.39***	14	4448.26	4536.63	.058 [.037, .078]	.977	.039
$\Delta\chi^2$ (modèle libre vs contraint)	0.93	2	−1.09	−9.92	−.003	.000	+.002
Valeur de p	*p* = .63						
Analyse 3 — Modèle à effets croisés décalés (ordre temporel)							
Modèle bidirectionnel (CLPM)	520.07***	32	10148.00	10384.87	.147 [.136, .159]	.746	.141

Note. Analyse 1. Le modèle contraint de symétrie des effets teste les contraintes d'égalité $b_1 = -b_3$ et $b_2 = -b_4$. Des valeurs négatives de ΔAIC et ΔBIC indiquent un meilleur ajustement du modèle contraint. Analyse 3. Modèle à effets croisés décalés estimé sur trois temps de mesure (T1–T2–T3). L'ajustement relativement faible du modèle peut refléter la présence d'effets autorégressifs élevés ainsi que les contraintes associées aux modèles CLPM avec variables observées.

*** p < .001.

3.2.1. Symétrie des effets entre les dimensions du modèle dual-factor

Afin d'examiner si chaque médiateur exerçait des effets comparables sur la détresse et le bien-être, des contraintes de symétrie en signe opposé ont été testées. Ces tests n'étaient pas significatifs (ERSQ : β = −.021, *p* = .638 ; ISI : β = .026, *p* = .532), et le modèle contraint ne différait pas du modèle libre ($\Delta\chi^2(2) = 0{,}93$, *p* = .628). Ces résultats indiquent que les deux médiateurs exercent des effets équivalents en valeur absolue sur les deux dimensions, mais de direction opposée. Les coefficients de trajectoire standardisés, effets indirects et tests de symétrie des effets sont présentés dans le **Tableau 32.**

Tableau 32. *Modèle de médiation parallèle : coefficients de trajectoire standardisés, effets indirects et tests de symétrie des effets (Analyse 1)*

Chemin / Effet	Indicateurs	b	*ET*	β	IC à 95 % pour b	*p*
Chemins a (Intervention → médiateurs)						
Intervention → ERSQ_T2	—	0,355	0,065	0,176	[0,229 ; 0,485]	< .001
Intervention → ISI_T2	—	−0,312	0,064	−0,154	[−0,442 ; −0,196]	< .001
Chemins b (Médiateurs → indicateurs)						
ERSQ_T2 → DASS_T3	DASS	−0,205	0,043	−0,205	[−0,289 ; −0,123]	< .001
ISI_T2 → DASS_T3	DASS	0,160	0,042	0,161	[0,081 ; 0,243]	< .001
ERSQ_T2 → PERMA_T3	PERMA	0,184	0,043	0,189	[0,100 ; 0,267]	< .001
ISI_T2 → PERMA_T3	PERMA	−0,135	0,037	−0,139	[−0,209 ; −0,065]	< .001
Effets directs (chemins c')						
Intervention → DASS_T3	DASS	−0,266	0,080	−0,132	[−0,422 ; −0,108]	.001
Intervention → PERMA_T3	PERMA	0,015	0,067	0,007	[−0,117 ; 0,148]	.827
Effets indirects (bootstrap BCa)						
Voie ERSQ	DASS	−0,073	0,021	—	[−0,122 ; −0,039]	.001

Chemin / Effet	Indicateurs	b	*ET*	β	IC à 95 % pour b	*p*
Voie ISI	DASS	−0,050	0,017	—	[−0,091 ; −0,022]	.004
Effet indirect total	DASS	−0,123	0,025	—	[−0,178 ; −0,077]	< .001
Voie ERSQ	PERMA	0,065	0,020	—	[0,031 ; 0,112]	.001
Voie ISI	PERMA	0,042	0,016	—	[0,018 ; 0,079]	.007
Effet indirect total	PERMA	0,107	0,024	—	[0,065 ; 0,160]	< .001
Tests de symétrie des effets (en signe opposé)						
ERSQ (b_1 + b_3)	—	−0,021	0,045	—	[−0,110 ; 0,068]	.638
ISI (b_2 + b_4)	—	0,026	0,041	—	[−0,054 ; 0,104]	.532

Note. *b* = coefficient non standardisé ; β = coefficient entièrement standardisé (StdYX).
ERSQ = *Emotion Regulation Skills Questionnaire* ; ISI = *Insomnia Severity Index* ; DASS = *Depression Anxiety Stress Scales* ; PERMA = bien-être. Les chemins *a* représentent les effets de l'intervention (groupe) sur les médiateurs à T2. Les chemins *b* représentent les effets des médiateurs à T2 sur les indicateurs à T3, en contrôlant les niveaux de base (T1). Les chemins *c'* correspondent aux effets directs de l'intervention sur les indicateurs à T3, en contrôlant les médiateurs. Les effets indirects ont été estimés à l'aide d'intervalles de confiance bootstrap corrigés du biais et de l'accélération basés sur 5 000 rééchantillonnages.Les tests de symétrie des effets évaluent l'hypothèse nulle selon laquelle chaque médiateur exerce des effets de même amplitude mais de signe opposé sur la détresse et le bien-être.Tous les modèles ont été estimés par maximum de vraisemblance avec erreurs standards robustes (ML) et estimation FIML (*Full Information Maximum Likelihood*) pour le traitement des données manquantes.

3.2.2. Effets indirects et type de médiation

L'ensemble des effets indirects était significatif. Pour la détresse, les effets indirects étaient de −.073 via la régulation émotionnelle et de −.050 via l'insomnie (effet total indirect = −.123, $p < .001$). Pour le bien-être, ils étaient respectivement de +.065 et +.042 (effet total indirect = +.107, $p < .001$).

L'effet direct de l'intervention sur la détresse restait significatif (β = −.132, $p = .001$), indiquant que les médiateurs expliquent une part substantielle de la diminution de la détresse, sans en rendre compte entièrement. En revanche, l'effet direct sur le bien-être n'était pas significatif (β = .007, $p = .827$), tandis que les effets indirects étaient significatifs, suggérant que l'association entre l'intervention et le bien-être s'explique principalement par les variations de la régulation émotionnelle et de l'insomnie (**Figure 10**).

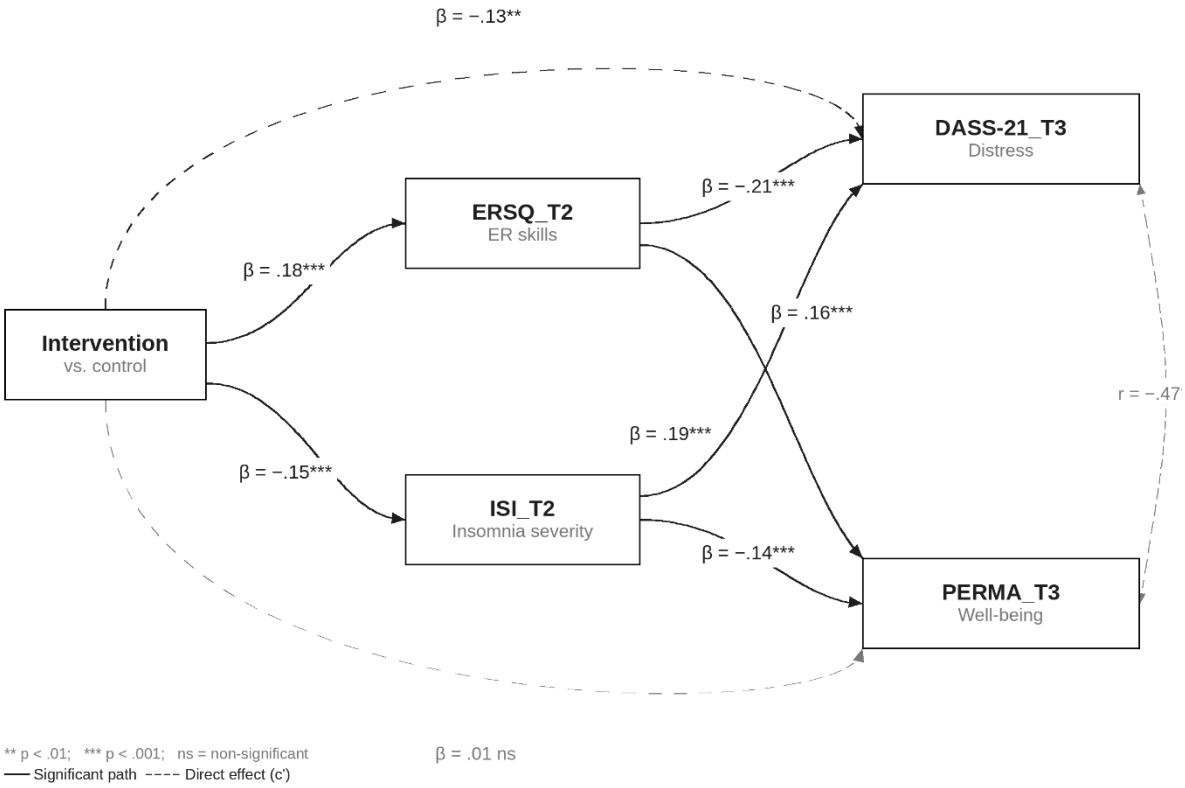

Figure 10. *Modèle de médiation parallèle multivarié : effets de l'intervention sur la détresse et le bien-être via la régulation émotionnelle et l'insomnie*

3.3. Analyse 2 : Analyses spécifiques aux formats

L'analyse multigroupe (Annexe 2) suggère que le pattern d'associations reliant la régulation émotionnelle et l'insomnie à la détresse et au bien-être ultérieurs est globalement similaire entre les différents formats de délivrance. Les effets indirects apparaissent plus nettement dans le groupe en ligne que dans le groupe hybride, mais aucune différence significative n'est observée dans les associations entre médiateurs et variables dépendantes selon le format. Dans l'ensemble, ces résultats suggèrent que les formats en ligne et hybride reposent sur des processus sous-jacents similaires.

3.4. Analyse 3 : Modèle à effets croisés décalés (CLPM)

Cette analyse prolonge le modèle de médiation en introduisant une dimension temporelle, afin d'examiner si les deux médiateurs s'organisent de manière séquentielle au cours du temps.

Un modèle à effets croisés décalés (CLPM) a été estimé (**Tableau 33**) sur trois temps de mesure (T1, T2, T3), en modélisant simultanément la stabilité autorégressive de la régulation émotionnelle (ERSQ) et de l'insomnie (ISI), ainsi que leurs effets croisés (ERSQ_T2 → ISI_T3 ; ISI_T2 → ERSQ_T3).

Ce type de modèle permet d'examiner l'ordre temporel entre les deux processus, en contrôlant les niveaux antérieurs (Gauld et al., 2025).

Le modèle (**Tableau 31**) présentait un ajustement global insuffisant (RMSEA = .147 ; CFI = .746). Cette limitation, fréquente dans les modèles CLPM complexes, invite à interpréter les résultats avec prudence. Les paramètres structurels peuvent néanmoins fournir des indications utiles sur la dynamique temporelle entre les variables.

3.4.1. Effets croisés et test de dominance

Les coefficients de stabilité autorégressive étaient élevés pour les deux variables (ERSQ : β = .688 ; ISI : β = .629 ; *ps* < .001), indiquant une forte stabilité au cours du temps.

Les effets croisés ont révélé un pattern asymétrique. La régulation émotionnelle à T2 prédisait significativement une diminution de l'insomnie à T3 (β = −.128, *p* = .001), au-delà de la stabilité propre de l'ISI. En revanche, l'insomnie à T2 ne prédisait pas significativement la régulation émotionnelle à T3 (β = −.060, *p* = .207).

Le test de dominance n'était pas significatif (*p* = .297), indiquant que les deux effets croisés ne différaient pas significativement en amplitude. Néanmoins, seule la relation allant de la régulation émotionnelle vers l'insomnie atteignait le seuil de significativité, suggérant une tendance directionnelle en faveur de ce chemin.

Compte tenu des limites des modèles CLPM, notamment leur incapacité à distinguer pleinement les effets intra- et inter-individuels, ces résultats doivent être interprétés avec prudence.

3.4.2. Effets indirects via le chemin croisé ERSQ → ISI

L'effet croisé significatif de la régulation émotionnelle à T2 vers l'insomnie à T3 a généré des effets indirects supplémentaires.

Le chemin GROUPE → ERSQ_T2 → ISI_T3 → DASS_T3 était significatif (β = −.040, *p* = .002), tout comme le chemin vers le bien-être (β = +.023, *p* = .007).

Par ailleurs, les coefficients reliant les médiateurs à T3 aux indicateurs suivaient un pattern symétrique en signe opposé (ERSQ_T3 : négatif vers la détresse et positif vers le bien-être ; ISI_T3 : inverse), apportant des éléments convergents en faveur d'un fonctionnement transdiagnostique des deux processus.

Tableau 33. *Modèle à effets croisés décalés : effets autorégressifs, effets croisés et effets indirects (Analyse 3)*

Chemin / Effet	Indicateur b		ET	β	IC à 95 % pour b	*p*
Chemins autorégressifs (stabilité)						
ERSQ_T2 → ERSQ_T3	ERSQ_T3	0,684	0,056	0,688	[0,560 ; 0,782]	< .001
ISI_T2 → ISI_T3	ISI_T3	0,619	0,045	0,629	[0,526 ; 0,707]	< .001
Chemins à effets croisés décalés (ordre temporel)						

Chemin / Effet	Indicateur b		ET	β	IC à 95 % pour b	*p*
ISI_T2 → ERSQ_T3	ERSQ_T3	−0,059	0,047	−0,060	[−0,158 ; 0,026]	.207
ERSQ_T2 → ISI_T3	ISI_T3	−0,126	0,038	−0,128	[−0,204 ; −0,056]	.001
Test de dominance des effets croisés						
DIFF_CL (ISI → ERSQ moins ERSQ → ISI)	—	0,067	0,064	—	[−0,063 ; 0,189]	.297
Effets sur les indicateurs (médiateurs à T3)						
ERSQ_T3 → DASS_T3	DASS_T3	−0,261	0,041	−0,275	[−0,342 ; −0,183]	< .001
ISI_T3 → DASS_T3	DASS_T3	0,313	0,042	0,329	[0,232 ; 0,396]	< .001
ERSQ_T3 → PERMA_T3	PERMA_T3	0,289	0,034	0,315	[0,222 ; 0,355]	< .001
ISI_T3 → PERMA_T3	PERMA_T3	−0,178	0,037	−0,193	[−0,251 ; −0,104]	< .001
Effets indirects via ERSQ_T2 → ISI_T3						
ERSQ_T2 → ISI_T3 → DASS_T3	DASS_T3	−0,040	0,013	—	[−0,070 ; −0,018]	.002
ERSQ_T2 → ISI_T3 → PERMA_T3	PERMA_T3	0,023	0,008	—	[0,009 ; 0,043]	.007
Effets indirects via ISI_T2 → ERSQ_T3						
ISI_T2 → ERSQ_T3 → DASS_T3	DASS_T3	0,015	0,013	—	[−0,006 ; 0,044]	.221
ISI_T2 → ERSQ_T3 → PERMA_T3	PERMA_T3	−0,017	0,014	—	[−0,049 ; 0,007]	.220

Note. *b* = coefficient non standardisé ; β = coefficient entièrement standardisé (StdYX).
Les intervalles de confiance sont estimés à l'aide d'un bootstrap corrigé du biais et de l'accélération (BCa ; 5 000 rééchantillonnages).Les effets indirects doivent être interprétés avec prudence et considérés comme exploratoires. L'ajustement global relativement faible du modèle (RMSEA = .147) reflète notamment la présence d'une structure autorégressive forte.

4. Discussion

La présente étude avait pour objectif d'identifier les processus psychologiques sous-jacents aux effets observés du programme ETUCARE sur la santé mentale des étudiants. En s'inscrivant dans une perspective centrée sur les processus (Hofmann & Hayes, 2024), ce chapitre prolonge les analyses d'efficacité présentées au Chapitre 8 et les résultats relatifs à l'engagement et à l'appropriation du programme développés au Chapitre 9, en cherchant à analyser plus finement les processus de changement.

De manière cohérente avec les fondements théoriques exposés au Chapitre 5, le programme ETUCARE a été conçu pour cibler des processus transdiagnostiques centraux (en particulier la régulation émotionnelle et le sommeil) en s'appuyant sur une intégration d'approches cognitivo-comportementales, de troisième vague et issues de la médecine du mode de vie. Les résultats du présent chapitre apportent un éclairage empirique direct sur la pertinence de ces choix de conception. Trois résultats principaux émergent.

Premièrement, les améliorations des compétences de régulation émotionnelle et les réductions de la sévérité de l'insomnie sont associées à une diminution de la détresse psychologique et à une augmentation du bien-être d'ampleur comparable, différant uniquement par leur direction. Ce pattern symétrique entre les deux dimensions du modèle dual-factor suggère que ces processus opèrent de

manière transversale, au-delà de la distinction classique entre réduction des symptômes et promotion du bien-être.

Ce résultat prolonge directement les analyses du Chapitre 8, en montrant que les effets globaux observés sur la détresse et le bien-être reposent, au moins en partie, sur des processus communs. Il s'articule également avec les résultats du Chapitre 9, qui mettaient en évidence que des trajectoires d'engagement hétérogènes pouvaient conduire à des bénéfices similaires, suggérant que ce n'est pas uniquement l'intensité d'usage qui détermine les effets, mais bien les processus mobilisés au cours de l'intervention.

Sur le plan théorique, ces résultats sont cohérents avec les modèles transdiagnostiques de la psychopathologie (Dalgleish et al., 2020; Monestès & Baeyens, 2026), ainsi qu'avec le rôle central attribué à la régulation émotionnelle dans les troubles émotionnels (Aldao et al., 2010; Lincoln et al., 2022; Nolen-Hoeksema & Watkins, 2011b Sloan et al., 2017). En accord avec le modèle ACE (Berking & Whitley, 2014), ils suggèrent que certaines compétences clés, notamment la modification des émotions (Berking et al., 2012), pourraient constituer des leviers majeurs de changement à la fois pour la réduction de la détresse et l'amélioration du bien-être.

Parallèlement, le rôle du sommeil comme processus transdiagnostique apparaît clairement, en cohérence avec la littérature montrant son implication dans le développement et le maintien des troubles émotionnels (Baglioni et al., 2016; Harvey et al., 2011; Jansson-Fröjmark & Hossain, 2024). L'articulation entre régulation émotionnelle et sommeil observée ici soutient ainsi la pertinence d'une approche intégrative, telle que celle proposée au Chapitre 5, combinant processus psychologiques et comportements de santé dans une logique de médecine du mode de vie (Firth et al., 2020).

Deuxièmement, les effets de l'intervention sur le bien-être semblent principalement expliqués par les médiateurs étudiés, tandis que ceux observés sur la détresse ne sont qu'en partie attribuables à ces processus. Cette dissymétrie est particulièrement informative. Elle suggère que les processus ciblés dans ETUCARE (régulation émotionnelle et sommeil) sont suffisants pour expliquer une grande partie des améliorations sur le bien-être, mais ne rendent compte que partiellement de la réduction de la détresse, qui semble impliquer des processus supplémentaires.

Ce résultat fait écho aux analyses du Chapitre 8, qui montraient des effets différenciés selon les indicateurs, et renforce l'intérêt d'une lecture dual-factor de la santé mentale. Il suggère également que la promotion du bien-être pourrait être davantage dépendante de processus intentionnellement activés par l'intervention, tandis que la réduction de la détresse pourrait mobiliser des processus plus hétérogènes, incluant des facteurs contextuels ou non spécifiquement ciblés (Kazdin, 2007; Lorenzo-Luaces et al., 2015). Dans une perspective d'intervention, cela plaide en faveur de programmes multicomposants, capables d'agir simultanément sur plusieurs leviers, comme proposé dans le design d'ETUCARE (Chapitre 5).

Troisièmement, les analyses à effets croisés décalés apportent des éléments exploratoires concernant la dynamique temporelle entre régulation émotionnelle et sommeil. Bien que les résultats doivent être interprétés avec prudence en raison de l'ajustement limité du modèle, ils suggèrent une tendance selon laquelle les améliorations de la régulation émotionnelle pourraient précéder celles du sommeil, dans la mesure où seul le chemin allant de la régulation émotionnelle vers l'insomnie atteignait

le seuil de significativité. Toutefois, cette interprétation reste à nuancer, le test de dominance n'étant pas significatif.

Ce résultat s'inscrit néanmoins dans la continuité des modèles cognitifs de l'insomnie, qui soulignent le rôle des processus émotionnels (tels que la rumination ou l'inquiétude) dans le maintien des troubles du sommeil (Harvey, 2002; Ong et al., 2012), ainsi qu'avec les travaux montrant l'impact de la régulation émotionnelle sur la qualité du sommeil (Palmer & Alfano, 2017; Vandekerckhove et al., 2018).

Il entre également en résonance avec les observations qualitatives du Chapitre 9, dans lesquelles les participants décrivaient fréquemment une amélioration de leur gestion émotionnelle comme préalable à des changements plus larges dans leur quotidien, incluant les habitudes de sommeil.

Limites et perspectives

Plusieurs limites doivent néanmoins être prises en compte. Comme dans les chapitres précédents, l'utilisation exclusive de mesures auto-rapportées peut introduire des biais de méthode commune. Par ailleurs, l'attrition observée et la composition majoritairement féminine de l'échantillon limitent la généralisation des résultats. Enfin, les analyses se concentrent sur un nombre restreint de processus, alors que d'autres processus (notamment motivationnels ou contextuels), pourraient également jouer un rôle.

Malgré ces limites, les résultats apportent plusieurs contributions importantes à la compréhension des interventions numériques en santé mentale. Ils soutiennent empiriquement l'approche développée au Chapitre 5, en montrant que le ciblage de processus transdiagnostiques centraux permet de produire des effets sur plusieurs dimensions de la santé mentale. Ils complètent les résultats d'efficacité du Chapitre 8 en en précisant les processus sous-jacents, et s'articulent avec les analyses du Chapitre 9 en montrant que l'engagement ne peut être compris indépendamment des processus activés par l'intervention.

Plus largement, ces résultats renforcent l'intérêt d'une approche intégrative des interventions numériques, articulant engagement, processus et efficacité dans une même logique explicative. Ils ouvrent également des perspectives pour le développement futur de dispositifs plus personnalisés, capables de cibler de manière différenciée les processus les plus pertinents en fonction des profils d'utilisateurs.

Dans le prolongement des chapitres précédents, cette étude montre que les effets du programme ETUCARE reposent, au moins en partie, sur des processus transdiagnostiques centraux, en particulier la régulation émotionnelle et le sommeil. Ces résultats soutiennent une conception processuelle des interventions en santé mentale, dans laquelle un nombre limité de processus contribue à des changements dans plusieurs dimensions du fonctionnement psychologique.

En articulant efficacité (Chapitre 8), engagement (Chapitre 9) et processus de changement (présent chapitre), ce travail propose une compréhension intégrée du fonctionnement des interventions numériques, et constitue une base pour le développement de modèles plus précis et plus personnalisés en santé mentale digitale.

Conclusion de la Partie 3

Cette troisième partie visait à dépasser une lecture strictement globale de l'efficacité du programme ETUCARE, afin d'en analyser plus finement les conditions d'émergence, en articulant adhésion, format d'intervention et processus de changement. Dans la continuité des constats issus de la Partie 2, elle a permis d'éclairer une question centrale : dans quelles conditions, pour quels profils, et à travers quels processus une intervention numérique peut-elle produire des effets en santé mentale ?

L'examen de la littérature sur l'adhésion (Chapitre 7) a confirmé que celle-ci constitue un enjeu structurant des interventions numériques en santé mentale. L'engagement ne peut être réduit à une simple mesure d'exposition : il renvoie à un phénomène multidimensionnel, impliquant des dimensions comportementales, cognitives et émotionnelles (Milne-Ives et al., 2024). Dans ce cadre, l'accompagnement humain apparaît comme un levier potentiel de structuration, de motivation et de soutien au changement.

L'essai contrôlé randomisé (Chapitre 8) a permis de tester empiriquement cette hypothèse en comparant un format numérique seul à un format hybride. Les résultats suggèrent que les formats numérique seul et hybride du programme ETUCARE permettent tous deux d'améliorer significativement la santé mentale des étudiants, sans différence moyenne nette entre les groupes. Toutefois, des tendances différentielles apparaissent, suggérant que le format numérique seul pourrait davantage soutenir les processus liés au bien-être et à la régulation émotionnelle, tandis que le format hybride pourrait offrir un cadre plus contenant et interactif, susceptible de favoriser la réduction de la détresse psychologique. Ces résultats invitent à dépasser une opposition binaire entre formats pour envisager leur complémentarité dans une logique de prévention graduée.

L'analyse de l'engagement (Chapitre 9), fondée sur un devis mixte à dominante qualitative, a permis de préciser les conditions dans lesquelles ces effets peuvent émerger. Elle met en évidence la nature multidimensionnelle de l'engagement, la dissociation partielle entre ses composantes comportementales (usage) et expérientielles (cognitives et affectives), ainsi que l'hétérogénéité des trajectoires d'usage. Les résultats montrent notamment que des niveaux d'utilisation similaires peuvent correspondre à des expériences très différentes, et que l'appropriation du programme dépend à la fois de facteurs individuels, de caractéristiques du dispositif et du contexte d'usage.

Enfin, l'analyse des processus de changement (Chapitre 10) identifie la régulation émotionnelle et la qualité du sommeil comme deux processus transdiagnostiques centraux contribuant à l'évolution conjointe de la détresse psychologique et du bien-être. Ces résultats soutiennent une lecture processuelle de l'intervention, dans laquelle l'efficacité repose moins sur l'exposition brute au programme que sur l'activation de processus spécifiques.

Pris ensemble, ces résultats montrent que l'efficacité d'ETUCARE ne peut être interprétée uniquement à partir d'effets moyens. Elle dépend d'une articulation entre profils initiaux de vulnérabilité, modalités de délivrance, formes d'engagement et processus de changement mobilisés. Dans cette perspective, ils soutiennent l'intérêt d'une prévention numérique stratifiée, dans laquelle les formats d'intervention peuvent être ajustés selon les besoins et les ressources des étudiants.

Ils constituent ainsi une base empirique importante pour repenser les stratégies de prévention en santé mentale étudiante en articulant trois dimensions fondamentales : les profils initiaux de vulnérabilité, les processus transdiagnostiques mobilisés, et les formats d'intervention proposés. Cette articulation conduit à proposer cadre de recommandations pour la prévention numérique stratifiée (Encadré), dans lequel le numérique seul constitue une première ligne accessible et scalable, tandis que le format hybride agit comme une modalité d'intensification ciblée pour les profils nécessitant davantage de structuration et de soutien.

Les implications théoriques, méthodologiques et opérationnelles de ces résultats seront discutées plus largement dans la conclusion générale.

Encadré. Vers une prévention numérique stratifiée : croiser profils LPA, objectifs préventifs, processus cibles et formats recommandés

Les analyses en profils latents menées à l'inclusion (Chapitre 3) mettent en évidence quatre configurations de santé mentale combinant de manière différenciée détresse psychologique, bien-être et vulnérabilités transdiagnostiques, notamment autour du sommeil, ainsi que des styles distincts de régulation émotionnelle. Dans ce cadre, les résultats du RCT (Chapitre 8), en particulier les transitions cliniques observées, invitent à conceptualiser ETUCARE comme un dispositif compatible avec une logique de prévention graduée : un format numérique seul comme première ligne accessible et scalable, et un format hybride comme modalité d'intensification ciblée lorsque la vulnérabilité initiale et/ou les besoins d'étayage sont plus élevés (**Figure 11**).



Figure 11. *Modèle de prévention numérique stratifiée fondé sur les profils de santé mentale, les objectifs préventifs, les processus transdiagnostiques et les formats d'intervention.*

- **Profil faible détresse /bien-être élevé** : l'objectif préventif principal est la consolidation (maintien des ressources, prévention de l'émergence ou de l'aggravation lors des périodes de stress). Le numérique seul apparaît pertinent (effets-plancher attendus sur les symptômes, mais gains possibles sur compétences et routines), avec des mécanismes attendus centrés sur l'auto-monitoring, l'entraînement de compétences de régulation émotionnelle et l'hygiène de vie (e.g., sommeil), soutenant une fonction de « boîte à outils » mobilisable à la demande.

- **Profil faible détresse, bien-être modéré** : l'objectif est le renforcement des ressources protectrices (bien-être, engagement, sens, routines de santé) et la prévention d'une dégradation ultérieure, souvent peu détectée par des stratégies basées uniquement sur les symptômes. Le numérique seul constitue ici un format optimal (faible barrière, flexibilité, moindre stigmatisation), avec des mécanismes attendus centrés sur l'activation comportementale, la psychoéducation, l'augmentation de l'auto-efficacité et le renforcement de ressources positives.

- **Profil détresse modérée, bien-être modéré**: l'objectif est une réduction symptomatique tout en s'appuyant sur des ressources existantes (sens, engagement) et un style de régulation relativement orienté vers l'action (confrontation). Un format numérique seul peut suffire pour une

partie des étudiants (autonomie, appropriation rapide), tandis que l'hybride peut être indiqué en cas de besoin de structuration ou de consolidation. Les mécanismes attendus concernent l'amélioration du sommeil (levier transdiagnostique), ainsi qu'un renforcement de compétences de régulation spécifiques de régulation (modification, tolérance).

- **Profil détresse élevée, bien-être faible:** l'objectif prioritaire est la stabilisation puis l'amélioration clinique, avec réduction du risque d'aggravation et soutien à l'engagement dans les contenus actifs. Le format hybride est théoriquement le plus adapté, en cohérence avec une logique de stepped-care, car il ajoute des leviers de structure, de soutien motivationnel et de normalisation interpersonnelle. Les mécanismes attendus incluent une augmentation de l'adhésion qualitative (engagement affectif et expérientiel), le renforcement des compétences d'acceptation/tolérance, et l'amélioration du sommeil, susceptibles de favoriser des transitions cliniques favorables.

En synthèse, ce croisement entre profils, formats et processus soutient l'idée que l'efficacité d'ETUCARE dépend d'une adéquation entre vulnérabilité initiale, ressources disponibles, intensité du format et processus activés. Cette lecture constitue un point d'appui pour les implications de design, d'implémentation et de prévention graduée développées dans la discussion générale.

Discussion générale

1. Problématique générale et ambition de la thèse

Cette thèse s'inscrit dans un contexte marqué par une prévalence élevée des troubles psychiques chez les étudiants et par des limites persistantes des dispositifs traditionnels de prise en charge, en particulier en termes d'accessibilité, de précocité d'intervention et d'adéquation aux usages contemporains. Dans ce cadre, le développement des interventions numériques en santé mentale apparaît comme une opportunité majeure pour repenser les stratégies de prévention et de promotion de la santé mentale à grande échelle. Toutefois, ces dispositifs restent confrontés à des défis structurants, parmi lesquels l'engagement des utilisateurs, l'hétérogénéité des effets et la compréhension encore partielle des mécanismes de changement.

L'objectif central de cette thèse était ainsi d'identifier les leviers clés d'une intervention numérique à la fois efficace, engageante et transférable, en s'appuyant sur une démarche de recherche interventionnelle intégrative combinant approches quantitatives et qualitatives. Plus précisément, ce travail visait à articuler trois niveaux d'analyse : (1) les caractéristiques des individus et leurs profils de vulnérabilité, (2) les propriétés des interventions numériques, et (3) les processus d'engagement et de changement susceptibles d'expliquer leurs effets.

2. Une lecture intégrative de la santé mentale étudiante : dépasser l'approche symptomatique

Les résultats de la première partie ont mis en évidence la nécessité de dépasser une conception strictement symptomatique de la santé mentale, en intégrant de manière conjointe la détresse psychologique, le bien-être et les comportements de santé. L'identification de profils hétérogènes de santé mentale, à partir d'approches centrées sur la personne, souligne que les jeunes adultes ne constituent pas un groupe homogène et que leurs besoins varient en fonction de configurations spécifiques de vulnérabilité et de ressources.

Ces résultats soutiennent une approche différenciée de la prévention, fondée sur des logiques de stratification et d'ajustement des interventions, en cohérence avec les modèles contemporains de santé mentale intégrative (Ho et al., 2016; Keyes et al., 2010) et les cadres transdiagnostiques (Fusar-Poli et al., 2019; Hofmann & Hayes, 2019; Monestès & Baeyens, 2026). Ils constituent également un point d'ancrage essentiel pour comprendre les variations d'engagement observées par la suite, en suggérant que l'appropriation d'une intervention dépend en partie du « fit » entre les caractéristiques individuelles et les modalités proposées.

3. Repenser les interventions numériques : du programme aux conditions d'efficacité

La deuxième partie de la thèse a permis de situer le programme ETUCARE dans le paysage des interventions numériques existantes, en mettant en évidence plusieurs limites récurrentes : fragmentation des approches théoriques, focalisation sur des objectifs restreints, et prise en compte insuffisante des

comportements de santé (Boucher & Raiker, 2024; Linardon & Fuller-Tyszkiewicz, 2020; Opie et al., 2024; Torous et al., 2020). En réponse à ces constats, ETUCARE a été conçu comme une intervention multithéorique et intégrative, articulant des approches issues des thérapies cognitivo-comportementales, de la psychologie positive et des approches de troisième vague, autour de processus transversaux tels que la régulation émotionnelle et le sommeil (Jansson-Fröjmark & Hossain, 2024; Sesso et al., 2024; Sloan et al., 2017).

L'étude pilote a fourni des résultats encourageants, mais a également mis en évidence un enjeu central : l'adhésion. Ce constat a conduit à reformuler la problématique de la thèse en déplaçant le regard d'une simple question d'efficacité vers une question plus fondamentale : dans quelles conditions une intervention numérique produit-elle effectivement du changement ?

4. De l'adhésion au changement : une lecture processuelle et différenciée des résultats

Deux formats globalement efficaces, avec des dynamiques différenciées

La troisième partie constitue le cœur empirique de la thèse, en proposant une articulation originale entre engagement, efficacité et processus de changement. Les résultats de l'essai contrôlé randomisé montrent que les formats numérique seul et hybride sont tous deux associés à des améliorations significatives de la santé mentale et du bien-être, tout en révélant des dynamiques différenciées.

Ces résultats suggèrent que les formats d'intervention ne sont pas hiérarchisables de manière absolue, mais que leur efficacité dépend de leur adéquation aux besoins, aux ressources et aux préférences des utilisateurs. Ils soutiennent ainsi une approche différenciée des modalités d'intervention, dans laquelle le choix du format constitue un levier d'ajustement plutôt qu'un facteur déterminant en soi.

Régulation émotionnelle et sommeil comme processus transdiagnostiques centraux

Au-delà des effets globaux, l'un des apports majeurs de cette thèse réside dans l'identification de processus médiateurs transdiagnostiques, en particulier la régulation émotionnelle et le sommeil, comme mécanismes centraux du changement (Sesso et al., 2024). Ces résultats s'inscrivent dans une perspective processuelle de la psychopathologie et de l'intervention (Hofmann & Hayes, 2019; Monestès & Baeyens, 2026; Vancappel et al., 2026), en montrant que les interventions numériques peuvent agir simultanément sur plusieurs dimensions de la santé mentale via un nombre limité de processus clés. Ces processus apparaissent comme des leviers transdiagnostiques prioritaires, en raison de leur impact transversal sur un large éventail d'indicateurs de santé mentale, sans pour autant exclure le rôle d'autres déterminants comportementaux, sociaux ou contextuels dans les trajectoires de changement.

L'engagement comme condition d'activation du changement

Par ailleurs, l'analyse de l'engagement, envisagé comme un construit multidimensionnel, met en évidence que celui-ci ne peut être réduit à des indicateurs quantitatifs d'usage (Milne-Ives et al., 2024). L'articulation des paradata et des données qualitatives montre que l'engagement renvoie également à des dimensions subjectives (utilité perçue, sens, appropriation), et que les trajectoires d'usage sont profondément hétérogènes (Chen et al., 2019; Valentine et al., 2026). Ces résultats plaident en faveur

d'une approche centrée sur des patterns d'engagement "suffisants" ou "optimaux", plutôt que sur une maximisation uniforme de l'exposition (Boucher & Raiker, 2024). Dans cette perspective, l'engagement ne constitue pas un mécanisme de changement en soi, mais un pré-requis fonctionnel nécessaire à l'activation des processus thérapeutiques. Il peut ainsi être conceptualisé comme un facteur facilitateur, conditionnant l'exposition effective aux contenus et la mobilisation des compétences proposées, et contribuant indirectement à l'efficacité des interventions.

L'accompagnement humain comme levier conditionnel de structuration

Enfin, le rôle de l'accompagnement humain apparaît comme un levier conditionnel mais structurant : loin d'être un simple ajout, il agit comme un catalyseur d'engagement en apportant cadre, validation et soutien motivationnel, tout en répondant à des besoins spécifiques chez certains profils d'utilisateurs (Camacho et al., 2023; Zainal et al., 2026).

5. Vers un modèle intégratif et dynamique de l'efficacité des interventions numériques

Du résultat empirique au modèle conceptuel

Dans l'ensemble, ces résultats invitent à dépasser une lecture strictement linéaire des effets pour proposer une compréhension intégrative et dynamique des interventions numériques, articulant caractéristiques des utilisateurs, propriétés du dispositif et dynamiques d'engagement. Les relations observées entre intervention, processus et résultats doivent ainsi être interprétées dans un cadre dynamique, intégrant des influences réciproques et évolutives entre engagement, activation des processus et bénéfices perçus.

Dans le prolongement de ces résultats, le modèle conceptuel proposé dans cette discussion (**Figure 12**) permet d'articuler de manière intégrative les différentes dimensions impliquées dans l'efficacité des interventions numériques en santé mentale. Comme illustré dans la figure de synthèse, ce modèle repose sur une organisation hiérarchique reliant les fondements théoriques, l'architecture interventionnelle, les dynamiques d'engagement utilisateur, les processus de changement et les résultats cliniques.

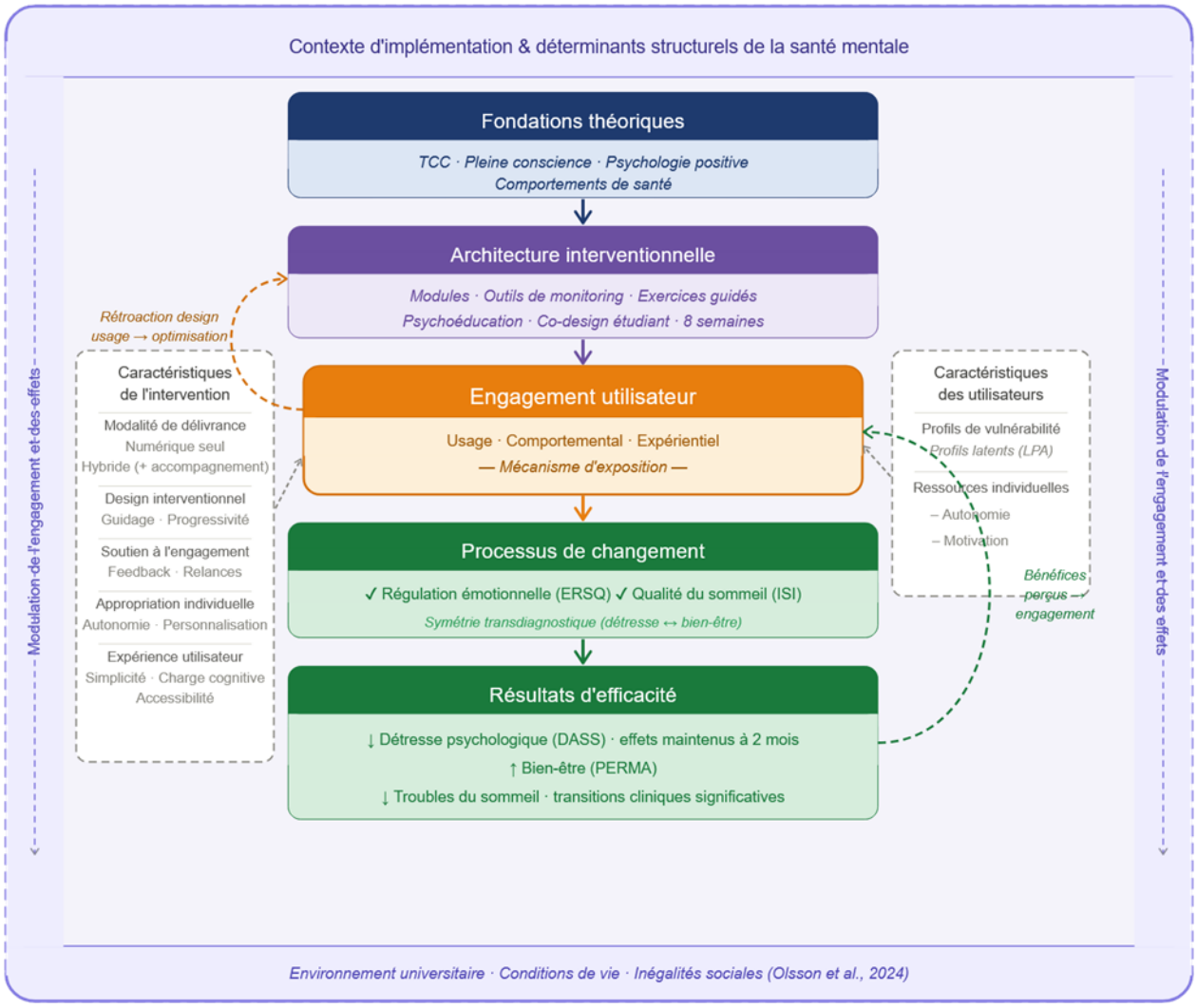

Figure 12. *Modèle conceptuel intégratif et dynamique des interventions numériques en santé mentale, fondé sur les résultats empiriques de la thèse ETUCARE*

Note. Cette figure constitue une actualisation empirique du modèle conceptuel présenté comme fil conducteur du manuscrit.

Le rôle fondamental de l'engagement

Au sein de ce modèle, l'engagement utilisateur occupe une position clé. Il ne constitue pas un mécanisme de changement en soi, mais une condition préalable nécessaire à l'activation effective des processus thérapeutiques, notamment la régulation émotionnelle et la qualité du sommeil, identifiés dans cette thèse comme des leviers transdiagnostiques majeurs. L'efficacité des interventions numériques apparaît ainsi comme le produit d'une articulation entre la qualité du design, les caractéristiques des utilisateurs et leur niveau d'engagement.

Deux boucles de rétroaction dans le fonctionnement des interventions numériques

Au-delà de cette structuration principale, le modèle intègre deux formes distinctes de boucles de rétroaction, qui permettent de dépasser une lecture strictement linéaire de l'efficacité.

La première boucle concerne la relation entre l'architecture fonctionnelle de l'intervention et les comportements d'usage et d'adhésion. Si l'architecture interventionnelle conditionne en grande partie l'engagement initial et la persistance d'utilisation, les comportements d'usage observés constituent en retour des indicateurs essentiels du fonctionnement réel du dispositif. Dans une perspective de conception itérative et de design centré utilisateur, l'adhésion ne peut être réduite à un simple indicateur de faisabilité ou de complétion. Elle constitue une source d'information stratégique permettant d'ajuster, d'optimiser ou de repenser l'architecture de l'intervention. Les données d'usage (telles que la fréquence d'utilisation, la complétion des modules, la répétition des pratiques ou les points de décrochage) permettent d'identifier des décalages entre les intentions théoriques et l'expérience utilisateur, et de guider des ajustements portant sur la charge cognitive, le séquençage des contenus, le niveau de guidance ou les leviers motivationnels mobilisés (Baumel, Muench, et al., 2019a; Lipschitz et al., 2023; Mohr et al., 2025).

Cette première boucle traduit ainsi une conception dynamique des interventions numériques, dans laquelle l'efficacité potentielle du dispositif dépend de sa capacité à évoluer à partir de l'observation des usages réels, plutôt que de reposer sur un modèle figé conçu a priori. Elle justifie l'intégration progressive de fonctionnalités, de modalités de soutien ou de formats différenciés au fil des phases de développement, d'évaluation et de transfert.

La seconde boucle de rétroaction, de nature distincte, concerne la relation entre les résultats perçus par les utilisateurs et leur engagement ultérieur dans l'intervention. Contrairement à la boucle précédente, elle ne porte pas sur une modification directe de l'architecture du dispositif, mais sur des mécanismes psychologiques susceptibles d'influencer la persistance de l'usage. Les améliorations perçues sur le plan de la détresse psychologique, du bien-être, du sommeil ou des compétences de régulation émotionnelle peuvent renforcer l'engagement via des mécanismes de renforcement positif, d'auto-efficacité et de valeur perçue (Deci & Ryan, 2008; Ntoumanis et al., 2021). Le fait d'observer des bénéfices, même partiels ou progressifs, peut ainsi soutenir la motivation à poursuivre l'utilisation du dispositif, à répéter les pratiques proposées et à s'inscrire dans des comportements de santé durables.

Cette boucle motivationnelle doit toutefois être interprétée avec prudence. Les bénéfices perçus ne garantissent ni une adhésion systématique, ni une amélioration continue, et peuvent interagir avec des facteurs individuels, contextuels ou relationnels. Elle suggère néanmoins que l'efficacité d'une intervention numérique ne peut être envisagée uniquement comme un résultat final, mais qu'elle peut également jouer un rôle indirect dans le maintien de l'engagement, en influençant le sens attribué à l'effort requis par l'intervention.

En intégrant ces deux boucles de rétroaction, le modèle proposé dans cette thèse se veut résolument évolutif et cumulatif. Il ne vise pas à figer les relations entre théorie, design, usage et effets, mais à proposer un cadre de lecture permettant de comprendre comment ces dimensions s'influencent mutuellement au fil du développement, de l'évaluation et de l'implémentation des interventions numériques. Cette conception autorise une évolution progressive du modèle, en fonction des résultats empiriques, des analyses mécanistiques et des retours qualitatifs issus de l'expérience utilisateur.

Un modèle évolutif inscrit dans un cadre structurel

Enfin, comme le suggère la figure, ce modèle s'inscrit dans un cadre plus large intégrant les déterminants structurels de la santé mentale, rappelant que les interventions numériques ne peuvent être

envisagées indépendamment de leur contexte d'implémentation. Les environnements universitaires, les conditions de vie et les inégalités sociales constituent des dimensions essentielles qui modulent à la fois l'engagement et les effets des interventions (Canadian Mental Health Association & Canadian Association of College & University Student Services, 2013; Gouvernement du Québec, 2021 ; Orygen, 2020; Shankland et al., 2022).

Dans cette perspective, les interventions numériques en santé mentale peuvent être envisagées non comme des outils isolés, mais comme des systèmes adaptatifs. Leur pertinence et leur impact reposent sur leur capacité à articuler fondements théoriques, qualité du design, expérience d'usage et bénéfices perçus. Cette lecture dynamique constitue un cadre particulièrement fécond pour interpréter les résultats de cette thèse et orienter les développements futurs en matière de prévention numérique de la santé mentale.

6. Limites, biais et points de vigilance

Limites méthodologiques

Malgré des fondements théoriques solides et la richesse des données mobilisées, cette thèse présente plusieurs limites qu'il convient de discuter afin de situer avec précision la portée et la généralisabilité de ses résultats.

Tout d'abord, les échantillons reposent sur un recrutement volontaire, tant dans l'étude pilote que dans l'essai contrôlé randomisé. Ce mode de recrutement est susceptible d'introduire un biais de sélection, en favorisant la participation d'étudiants déjà sensibilisés aux enjeux de santé mentale ou disposant d'une motivation initiale plus élevée à s'engager dans un programme d'auto-soin. En conséquence, les résultats observés ne peuvent être généralisés sans précaution à l'ensemble de la population étudiante, en particulier aux jeunes les plus éloignés des dispositifs de prévention ou présentant des niveaux plus faibles d'engagement initial.

Par ailleurs, l'ensemble des mesures repose sur des instruments auto-administrés (DASS-21, ISI, PERMAH, ERSQ), bien que validés scientifiquement. Ce choix méthodologique expose les données à des biais de désirabilité sociale, de rappel et d'interprétation subjective. De plus, ces outils ne permettent pas de capturer finement certains processus, notamment l'évolution objective des comportements de santé (Agachi et al., 2023; Aziz et al., 2023) ou la qualité du sommeil mesurée par des indicateurs physiologiques (Baglioni et al., 2016; Mazza et al., 2020). L'intégration de mesures complémentaires, notamment comportementales ou écologiques (Facon-Barillot et al., 2025; Mofsen et al., 2019), constituerait une perspective importante pour affiner l'évaluation des effets.

Une autre limite concerne l'absence de suivi à long terme. Les évaluations se limitent à une période de deux mois post-intervention, ce qui restreint la capacité à conclure quant à la pérennité des effets observés. Or, dans une perspective de prévention, la question du maintien des bénéfices dans le temps constitue un enjeu central. Des recherches longitudinales seront nécessaires pour examiner la stabilité des effets et les trajectoires d'évolution à plus long terme.

Concernant l'analyse des formats d'intervention, bien que l'essai contrôlé randomisé à trois bras constitue un dispositif robuste, les différences observées entre le format numérique seul et le format hybride demeurent globalement modérées et parfois sensibles aux temps de mesure. Ces résultats

suggèrent que les effets ne peuvent être attribués de manière univoque aux formats eux-mêmes, mais qu'ils dépendent probablement d'interactions complexes avec les caractéristiques des participants. Une analyse plus fine des effets conditionnels, intégrant les profils d'usagers et leurs trajectoires d'engagement (Choi et al., 2023), apparaît ainsi comme une perspective nécessaire.

Limites liées à la conception et à l'implémentation

Sur le plan de la conception, le développement du programme ETUCARE s'est inscrit dans un cadre contraint par des impératifs temporels, techniques et budgétaires. Ces contraintes ont conduit à certains arbitrages dans les choix pédagogiques et fonctionnels, limitant notamment l'intégration de fonctionnalités avancées telles que la personnalisation dynamique, les boucles de rétroaction individualisée ou l'interopérabilité avec des outils cliniques. Ces éléments constituent autant de pistes d'amélioration pour de futurs développements.

Points de vigilances conceptuels, éthiques et structurels

Au-delà de ces limites méthodologiques et techniques, cette thèse met en lumière une tension plus fondamentale, relative au positionnement des interventions numériques à l'interface entre accompagnement professionnel et auto-soin autonome. Si ces dispositifs visent à améliorer l'accessibilité et à soutenir l'autonomie des individus, ils soulèvent également des enjeux éthiques et conceptuels majeurs. En particulier, ils interrogent le risque d'une individualisation excessive de la prise en charge du mal-être, susceptible de déplacer la responsabilité vers l'individu au détriment de la prise en compte des déterminants sociaux, environnementaux et structurels de la santé mentale.

Cette question apparaît d'autant plus centrale que la littérature récente souligne le rôle encore sous-exploré des interventions structurelles dans la promotion de la santé mentale étudiante. À cet égard, une revue récente (Olsson et al., 2024) met en évidence que les approches agissant sur les environnements d'apprentissage (qu'il s'agisse de politiques d'inclusion et de diversité, d'aménagements des espaces physiques, d'intégration de compétences psychosociales dans les cursus ou d'adaptations des pratiques pédagogiques) constituent des leviers potentiellement puissants de prévention universelle. Bien que les effets sur le bien-être restent encore hétérogènes et insuffisamment documentés, ces interventions présentent l'avantage de s'adresser à l'ensemble de la population étudiante, indépendamment du niveau d'engagement individuel, et invitent à repenser la prévention au-delà des seules approches centrées sur l'individu.

Dans cette perspective, il apparaît essentiel de replacer les interventions numériques dans le cadre plus large de la promotion de la santé, tel que défini par la Charte d'Ottawa (1986), qui insiste sur la nécessité de créer des environnements favorables, de renforcer l'action communautaire et de promouvoir une responsabilité collective en matière de santé. Les dispositifs numériques ne doivent ainsi ni se substituer aux dimensions relationnelles et sociales du soin, ni masquer les inégalités d'accès aux ressources, mais s'inscrire dans une approche globale, intégrée et contextuelle.

En ce sens, les interventions numériques en santé mentale ne peuvent être envisagées comme de simples outils techniques neutres. Elles constituent des dispositifs situés, porteurs d'une certaine conception de la promotion de la santé, de la prévention, du soin, de l'autonomie et du rôle des institutions. Leur développement et leur déploiement appellent dès lors une vigilance particulière quant à leurs conditions d'usage, à leur intégration dans les systèmes de santé et aux cadres éthiques qui les

accompagnent. Plus largement, ces résultats soulignent la nécessité d'inscrire le numérique dans une politique de prévention cohérente et systémique, capable d'articuler les dimensions individuelles, relationnelles, institutionnelles et sociétales de la santé mentale.

7. Apports de la thèse et perspectives de recherche

Apports théoriques, méthodologiques et pratiques

Dans son ensemble, cette thèse apporte plusieurs contributions aux champs de la psychologie de la santé et de la santé publique numérique, tout en ouvrant des perspectives structurantes pour la recherche et l'implémentation.

Sur le plan théorique, elle propose une lecture intégrative des interventions numériques en santé mentale, articulant profils d'utilisateurs, dynamiques d'engagement et processus de changement. En identifiant la régulation émotionnelle et le sommeil comme leviers transdiagnostiques centraux, elle contribue à consolider une approche processuelle de l'intervention, dépassant une logique centrée sur les symptômes pour s'intéresser aux processus sous-jacents communs à différents indicateurs de santé mentale.

Sur le plan méthodologique, cette thèse illustre l'intérêt d'une approche mixte combinant essai contrôlé randomisé, analyses de médiation et données qualitatives (Boucher & Raiker, 2024). Cette articulation permet de dépasser une logique strictement évaluative pour accéder à une compréhension fine des conditions d'efficacité, en intégrant à la fois les trajectoires d'usage, l'expérience subjective des utilisateurs et les processus explicatifs du changement.

Sur le plan pratique, les résultats fournissent des recommandations concrètes pour la conception et le déploiement d'interventions numériques. Ils soulignent notamment l'importance de proposer des formats différenciés, capables de s'ajuster aux besoins, aux ressources et aux préférences des utilisateurs, dans une logique de prévention graduée (van Straten et al., 2015). Cette approche permet d'envisager le numérique non seulement comme un outil d'accès, mais comme une modalité d'intervention à part entière, mobilisable de manière autonome ou en articulation avec d'autres formes d'accompagnement.

Portée translationnelle : du programme ETUCARE à l'application WeCare

Dans le prolongement de ces apports, cette thèse ouvre également une perspective explicitement translationnelle, en illustrant le passage d'un programme expérimental à la conception d'un dispositif applicatif. L'ensemble des résultats produits a permis d'identifier un ensemble de leviers clés d'efficacité et d'engagement, susceptibles d'être traduits en principes de conception concrets.

Cette dynamique s'inscrit dans une évolution plus large des approches méthodologiques en santé numérique, marquée par l'intérêt croissant pour des designs adaptatifs. Dans ces modèles, l'intervention n'est plus conçue comme un objet figé, mais comme un dispositif évolutif, susceptible d'être ajusté à partir des données d'usage et des retours des utilisateurs. Dans cette perspective, l'adhésion ne constitue plus uniquement un critère de faisabilité ou une variable de confusion, mais un indicateur central permettant de guider l'optimisation progressive de l'architecture fonctionnelle.

C'est dans cette continuité qu'a émergé la conception de l'application mobile WeCare (https://www.promotion-sante-bfc.org/projets/wecare), une application de prévention en santé mentale pensée comme une formalisation opérationnelle des enseignements issus de ce travail. La transition opérée entre le programme ETUCARE et l'application WeCare illustre concrètement cette logique itérative. Les enseignements issus des données quantitatives (taux de complétion, évolution des scores) et qualitatives (vécu des étudiants, freins et leviers d'engagement) ont permis d'orienter les choix de conception de WeCare vers des formats plus flexibles, une personnalisation accrue des parcours et une réduction de la charge cognitive.

Cette démarche repose sur l'idée que les connaissances produites dans un cadre de recherche peuvent être directement mobilisées pour structurer des environnements numériques favorisant l'engagement et le changement. Les analyses ont notamment permis de mettre en évidence l'intérêt de plusieurs leviers numériques (tels que la personnalisation, l'auto-monitoring, la gamification ou encore la flexibilité d'usage) intégrés dans l'application WeCare pour soutenir l'autonomie et la motivation intrinsèque des utilisateurs.

Dans cette perspective, l'application WeCare peut être envisagée comme une modalité de prévention numérique autonome, issue d'un processus de recherche, et complémentaire des formats accompagnés. Elle s'inscrit ainsi dans une logique de continuité entre production de connaissances scientifiques et développement d'outils concrets, susceptibles de s'intégrer dans des parcours de santé gradués et adaptés à la diversité des besoins. Plus largement, cette approche relève d'une démarche de recherche interventionnelle, dans laquelle les phases de conception, d'évaluation et d'implémentation s'alimentent mutuellement, contribuant à une amélioration continue des dispositifs (Mohr et al., 2025).

Perspectives de recherche

Ces éléments ouvrent également plusieurs perspectives de recherche. Il apparaît en premier lieu nécessaire d'approfondir l'analyse des effets différenciés selon les profils d'usagers, en poursuivant les approches centrées sur la personne. Les résultats suggèrent en effet que les bénéfices des interventions dépendent d'interactions complexes entre caractéristiques individuelles, modalités d'engagement et formats proposés.

Le développement de modèles d'adaptation dynamique constitue également une perspective particulièrement prometteuse. L'intégration de dispositifs capables d'ajuster en temps réel les contenus, l'intensité ou les modalités d'accompagnement en fonction des trajectoires d'usage pourrait permettre d'optimiser l'engagement et l'efficacité à plus grande échelle (Nahum-Shani et al., 2016; Nahum-Shani & Murphy, 2026).

Enfin, l'évaluation des interventions numériques gagnerait à être poursuivie dans des écosystèmes de soins intégrés, articulant dispositifs numériques, accompagnement humain et ressources institutionnelles. Cette perspective permettrait d'examiner la place du numérique dans des parcours de santé gradués, en fonction des niveaux de vulnérabilité et des besoins des individus (Olsson et al., 2024).

Conclusion générale

Si les interventions numériques offrent des opportunités importantes en termes d'accessibilité, de flexibilité et de diffusion à large échelle, les résultats de cette thèse invitent à dépasser une opposition simpliste entre autonomie numérique et accompagnement humain. En effet, les données empiriques montrent que des dispositifs numériques autodirigés peuvent, en contexte de prévention universelle, produire des effets significatifs sur des mécanismes centraux de la santé mentale, notamment la régulation émotionnelle et certaines dimensions du bien-être, tout en étant globalement bien acceptés et utilisés par des étudiants disposant de ressources suffisantes d'autonomie.

Dans cette perspective, le numérique ne peut être réduit à un simple outil complémentaire : il constitue, pour une partie de la population, un mode d'intervention pertinent en soi**,** capable de soutenir le développement de compétences psychosociales et de favoriser des dynamiques de changement à un stade précoce. Néanmoins, les résultats suggèrent également que l'efficacité et les modalités optimales d'intervention varient selon les profils d'usagers, certains bénéficiant davantage de cadres structurants incluant une dimension relationnelle.

Ainsi, plutôt que d'opposer autonomie et accompagnement, les résultats de cette thèse plaident en faveur d'une approche différenciée et graduée, dans laquelle les interventions numériques peuvent être mobilisées soit comme modalités autonomes de prévention, soit comme composantes intégrées à des dispositifs hybrides**,** en fonction des besoins, des préférences et des niveaux de vulnérabilité des individus.

Ces résultats invitent ainsi à repenser les interventions numériques non pas uniquement comme des solutions techniques, mais comme des systèmes d'intervention complexes, dont l'impact repose sur l'articulation entre contenus fondés sur les preuves, dynamiques d'engagement et ajustement aux profils et aux contextes d'usage. Dans cette perspective, l'enjeu n'est plus seulement d'améliorer l'accès ou l'acceptabilité, mais de concevoir des interventions capables de produire un changement effectif et durable, en tenant compte de l'hétérogénéité des trajectoires individuelles.

Ainsi, l'enjeu n'est pas tant de numériser la prévention que de concevoir des interventions capables d'engager durablement les individus et d'activer les mécanismes clés du changement, faisant du numérique non plus un simple support, mais un véritable levier d'action en santé mentale.

Annexes

Annexe 1 – Tests du χ^2 d'indépendance appliqués aux transitions cliniques (Article du Chapitre 8)

Le test du χ^2 permet d'évaluer l'association globale entre le groupe d'intervention et le type de transition clinique. Les valeurs de χ^2 et les niveaux de significativité (p) rapportés correspondent au test global d'indépendance entre l'ensemble des catégories. Les résidus standardisés (scores *z*) permettent d'identifier les écarts au niveau de chaque cellule par rapport aux fréquences attendues. Les résidus supérieurs à 1,96 sont considérés comme statistiquement significatifs et sont indiqués en gras.

Tableau A1-1. *Transitions cliniques de la détresse psychologique (DASS-21), T1–T2*

Groupe	Aggravation (Obs/Exp/z)	Amélioration (Obs/Exp/z)	Rémission (Obs/Exp/z)
Contrôle	33 / 17,4 / +2,67	21 / 24,1 / -0,64	13 / 24,1 / -2,21
Hybride	18 / 20,5 / -0,54	27 / 26,5 / +0,10	24 / 24,0 / +0,00
En ligne seul	9 / 22,0 / -2,32	28 / 25,4 / +0,50	36 / 24,9 / +1,92

$\chi^2(6) = 18.4$, $p = .005$

Tableau A1-2. *Transitions cliniques de la détresse psychologique (DASS-21), T1–T3*

Groupe	Aggravation (Obs/Exp/z)	Amélioration (Obs/Exp/z)	Rémission (Obs/Exp/z)
Contrôle	25 / 18,4 / +1,50	19 / 21,6 / -0,56	16 / 27,1 / -1,86
Hybride	18 / 19,2 / -0,36	24 / 21,8 / +0,47	26 / 22,8 / +0,67
En ligne seul	13 / 18,4 / -1,43	22 / 21,6 / +0,09	35 / 27,1 / +1,55

$\chi^2(6) = 10.3$, $p = .114$

Tableau A1-3. *Transitions cliniques de l'insomnie (ISI), T1–T2*

Groupe	Aggravation (Obs/Exp/z)	Amélioration (Obs/Exp/z)	Rémission (Obs/Exp/z)
Contrôle	17 / 11,7 / +1,52	25 / 25,5 / -0,10	18 / 30,4 / -2,04
Hybride	11 / 9,6 / +0,45	24 / 25,6 / -0,31	25 / 20,8 / +0,89
En ligne seul	6 / 12,6 / -1,43	30 / 27,9 / +0,39	40 / 31,8 / +1,43

$\chi^2(6) = 13.1$, $p = .042$

Tableau A1-4. *Transitions cliniques de l'insomnie (ISI), T1–T3*

Groupe	Aggravation (Obs/Exp/z)	Amélioration (Obs/Exp/z)	Rémission (Obs/Exp/z)
Contrôle	15 / 13,3 / +0,46	19 / 22,4 / -0,72	15 / 24,8 / -1,93
Hybride	11 / 12,4 / -0,42	23 / 21,2 / +0,38	26 / 23,3 / +0,56
En ligne seul	8 / 13,3 / -1,43	24 / 22,4 / +0,35	32 / 24,8 / +1,43

$\chi^2(6) = 9.89$, $p = .129$.

Tableau A1-4. *Transitions cliniques de la consommation d'alcool (AUDIT), T1–T2*

Groupe	Aggravation (Obs/Exp/z)	Amélioration (Obs/Exp/z)	Rémission (Obs/Exp/z)
Contrôle	9 / 8,5 / +0,18	10 / 9,3 / +0,23	8 / 9,8 / -0,59
Hybride	6 / 7,1 / -0,41	8 / 7,9 / +0,05	7 / 8,3 / -0,45
En ligne seul	7 / 8,4 / -0,42	11 / 9,2 / +0,58	12 / 9,7 / +0,75

$\chi^2(6) = 1.55$, $p = .956$

Tableau A1-5. *Transitions cliniques de la consommation d'alcool (AUDIT), T1–T3*

Groupe	Aggravation (Obs/Exp/z)	Amélioration (Obs/Exp/z)	Rémission (Obs/Exp/z)
Contrôle	15 / 13,3 / +0,46	19 / 22,4 / -0,72	15 / 24,8 / -1,93
Hybride	11 / 12,4 / -0,42	23 / 21,2 / +0,38	26 / 23,3 / +0,56
En ligne seul	8 / 13,3 / -1,43	24 / 22,4 / +0,35	32 / 24,8 / +1,43

$\chi^2(6) = 13,0$, $p = .043$

Annexe 2 - Analyse exploratoire de médiation multigroupe selon le format de délivrance (Article du chapitre 10)

Afin d'examiner si les processus médiateurs identifiés dans l'analyse principale différaient selon les formats de délivrance, un modèle exploratoire de médiation multigroupe a été estimé à travers les trois bras de l'essai (contrôle : $n = 257$; en ligne : $n = 225$; hybride : $n = 131$). Le modèle estimait simultanément les associations entre les médiateurs à T2 (compétences de régulation émotionnelle : ERSQ ; sévérité de l'insomnie : ISI) et les variables dépendantes à T3 (détresse psychologique : DASS ; bien-être : PERMA), en contrôlant les niveaux de base de toutes les variables.

Contrairement au modèle de médiation principal, les différences entre groupes ont été examinées à l'aide d'un cadre multigroupe plutôt que via une variable explicite d'intervention. En conséquence, le modèle fournit des estimations spécifiques à chaque groupe pour les associations (chemins *b*) et les effets indirects au sein de chaque bras, ainsi que des comparaisons entre groupes de ces effets.

Toutes les variables ont été standardisées avant analyse. L'ajustement du modèle était satisfaisant : RMSEA = .050 [IC 90 % : .018, .076], CFI = .985, TLI = .972, SRMR = .045, $\chi^2(36) = 54.43$, $p = .025$ (**Tableau A2-1**).

Tableau A2-1. *Indices d'ajustement du modèle*

Modèle	χ^2	df	RMSEA [IC 90 %]	CFI	TLI	SRMR
Médiation multigroupe (3 bras)	54.43	36	.050 [.018, .076]	.985	.972	.045

Associations spécifiques aux groupes (chemins b)

Dans les trois groupes, un schéma d'associations cohérent a été observé (**Tableau A2-2**). Des scores plus élevés d'ERSQ à T2 prédisaient une diminution de la DASS à T3 et une augmentation du PERMA à T3, tandis que des scores plus élevés d'ISI à T2 prédisaient une augmentation de la DASS à T3 et une diminution du PERMA à T3. Ce schéma était présent dans l'ensemble des groupes, bien que la significativité statistique varie.

Les associations étaient les plus fortes et les plus systématiquement significatives dans le groupe en ligne. Dans le groupe hybride, les coefficients allaient globalement dans le sens attendu mais n'atteignaient pas toujours la significativité statistique, probablement en raison d'une puissance statistique plus faible (*n* = 131). Dans le groupe contrôle, les associations étaient présentes mais doivent être interprétées comme des covariations naturelles plutôt que comme des effets induits par l'intervention.

Fait important, les tests formels de différences entre groupes concernant les chemins *b* n'étaient pas significatifs, indiquant que la force des associations entre médiateurs et variables dépendantes ne différait pas de manière fiable selon le format de délivrance. Cela soutient l'hypothèse d'une invariance structurelle des mécanismes sous-jacents.

Tableau A2-2. *Associations entre médiateurs (T2) et variables dépendantes (T3)*

Chemin	Groupe	B	SE	95% CI	β	*p*
ERSQ_T2 → DASS_T3	Controle	−0.186	0.056	[−0.297, −0.043]	−.188	.001
	Online	−0.261	0.076	[−0.404, −0.107]	−.262	.001
	Hybride	−0.116	0.094	[−0.305, 0.032]	−.120	.216
ISI_T2 → DASS_T3	Control	0.105	0.071	[−0.028, 0.246]	.106	.136
	Online	0.192	0.065	[0.075, 0.327]	.193	.003
	Hybride	0.174	0.094	[−0.002, 0.367]	.181	.065
ERSQ_T2 → PERMA_T3	Control	0.098	0.069	[−0.035, 0.237]	.102	.153
	Online	0.207	0.074	[0.066, 0.351]	.211	.005
	Hybride	0.184	0.086	[0.030, 0.366]	.189	.031
ISI_T2 → PERMA_T3	Control	−0.131	0.050	[−0.227, −0.030]	−.136	.008
	Online	−0.162	0.065	[−0.294, −0.040]	−.165	.013
	Hybride	−0.103	0.083	[−0.270, 0.055]	−.107	.212

Note. *b* = coefficient de régression non standardisé ; SE = erreur standard ; IC = intervalle de confiance à 95 % basé sur un bootstrap BCa (5 000 rééchantillonnages) ; β = coefficient entièrement standardisé (StdYX). Tous les modèles contrôlent les niveaux de base (T1). Les estimations sont présentées séparément pour chaque groupe (contrôle, en ligne, hybride). Les différences entre groupes n'étaient pas significatives (tous les $p > .20$), soutenant l'invariance des associations.

Effets indirects par groupe

Les effets indirects ont été principalement observés dans les groupes d'intervention, en particulier dans la condition en ligne (**Tableau A2-3**). Dans ce groupe, les voies passant par l'ERSQ et l'ISI médiatisent significativement les effets sur la détresse et le bien-être.

Dans le groupe hybride, les effets indirects allaient globalement dans le sens attendu mais étaient moins systématiquement significatifs, suggérant là encore une puissance statistique limitée plutôt qu'un mécanisme différent. Les effets indirects estimés dans le groupe contrôle reflètent des associations entre médiateurs et variables dépendantes et ne doivent pas être interprétés comme des effets de médiation causale.

Tableau A2-3. *Effets indirects*

Chemin	Groupe	b	SE	95% CI	*p*
ERSQ_T2 → DASS_T3	Controle	−0.119	0.036	[−0.194, −0.051]	.001
	Online	−0.149	0.044	[−0.238, −0.064]	.001
	Hybride	−0.057	0.047	[−0.161, 0.014]	.231
ISI_T2 → DASS_T3	Controle	0.067	0.046	[−0.017, 0.162]	.143
	Online	0.126	0.042	[0.049, 0.201]	.003
	Hybride	0.102	0.057	[0.000, 0.203]	.071
ERSQ_T2 → PERMA_T3	Controle	0.063	0.044	[−0.022, 0.152]	.152
	Online	0.118	0.042	[0.038, 0.203]	.005
	Hybride	0.090	0.044	[0.017, 0.190]	.041
ISI_T2 → PERMA_T3	Controle	−0.084	0.033	[−0.152, −0.020]	.011
	Online	−0.106	0.043	[−0.199, −0.030]	.014
	Hybride	−0.061	0.049	[−0.163, 0.016]	.217

Note. Les effets indirects correspondent au produit des chemins reliant les médiateurs à T2 (ERSQ, ISI) aux variables dépendantes à T3 (DASS, PERMA), en contrôlant les niveaux de base. Les estimations sont non standardisées (*b*), avec erreurs standards (SE) et intervalles de confiance bootstrap à 95 % (5 000 rééchantillonnages). Dans le groupe contrôle, ces effets ne doivent pas être interprétés comme des effets de médiation induits par l'intervention.

Différences intergroupes des effets indirects

Des différences significatives entre groupes ont été observées pour les effets indirects entre les groupes d'intervention et le groupe contrôle (**Tableau A2-4**). Ces résultats indiquent que les effets indirects sont plus importants dans les groupes d'intervention que dans le groupe contrôle.

Cependant, étant donné que les associations médiateurs–variables dépendantes (chemins *b*) ne différaient pas significativement entre les groupes, ces différences reflètent probablement des variations dans l'intensité globale ou la détectabilité des voies médiées plutôt que des différences dans les mécanismes sous-jacents.

Tableau A2-4. *Différences intergroupes des effets indirects*

Comparaison	Chemin	B	SE	95% CI	p
Online vs Contrôle	ERSQ → DASS	−0.186	0.051	[−0.288, −0.091]	< .001
Online vs Contrôle	ISI → DASS	0.147	0.044	[0.067, 0.237]	.001
Online vs Contrôle	ERSQ → PERMA	0.147	0.044	[0.067, 0.237]	.001
Online vs Contrôle	ISI → PERMA	−0.186	0.051	[−0.288, −0.091]	< .001
Hybride vs Contrôle	ERSQ → DASS	−0.159	0.070	[−0.303, −0.026]	.023
Hybride vs Contrôle	ISI → DASS	0.151	0.069	[0.021, 0.298]	.029
Hybride vs Contrôle	ERSQ → PERMA	0.151	0.069	[0.021, 0.298]	.029
Hybride vs Contrôle	ISI → PERMA	−0.159	0.070	[−0.303, −0.026]	.023

Note. Les différences intergroupes (DIFF_ind) correspondent aux contrastes d'effets indirects entre les groupes d'intervention (en ligne ou hybride) et le groupe contrôle. Les estimations sont non standardisées (*b*), avec erreurs standards (SE) et intervalles de confiance bootstrap à 95 % (5 000 rééchantillonnages). Les valeurs positives indiquent des effets indirects plus importants dans le groupe d'intervention, les valeurs négatives des effets plus faibles. Les différences entre les groupes d'intervention n'ont pas été testées. Tous les résultats doivent être interprétés comme exploratoires.

Conclusion

Dans l'ensemble, l'analyse multigroupe indique que les mêmes processus psychologiques généraux (amélioration de la régulation émotionnelle et réduction de l'insomnie) sont associés à de meilleurs résultats en santé mentale, quel que soit le format de délivrance.

Bien que les effets indirects soient plus systématiquement détectés dans la condition en ligne que dans la condition hybride, l'absence de différences significatives dans les associations entre médiateurs et variables dépendantes suggère que les mécanismes sous-jacents sont similaires entre les formats. Les différences observées en termes de significativité statistique sont donc plus probablement liées à des différences de taille d'échantillon et de précision qu'à des différences substantielles dans le fonctionnement de l'intervention.

Compte tenu du caractère exploratoire de cette analyse et de la puissance statistique réduite dans le groupe hybride, ces résultats doivent être interprétés avec prudence et nécessitent d'être répliqués dans de futures études.

Tables

Table des figures

Figure 1. Les déterminants de la santé mentale des étudiants _____ 26
Figure 2. Les compétences psychosociales[1] _____ 29
Figure 3. Moyennes standardisées des indicateurs pour les quatre profils latents. _____ 48
Figure 4. Modèle conceptuel des interventions numériques en santé mentale : des cadres théoriques à l'architecture fonctionnelle numérique_____ 72
Figure 5. Modèle conceptuel des interventions numériques en santé mentale : des cadres théoriques à l'efficacité des DMHIS_____ 83
Figure 6. Schéma de déroulement de l'étude_____ 102
Figure 7. Modèle conceptuel des interventions numériques en santé mentale : des cadres théoriques à des interventions engageantes et efficaces _____ 122
Figure 8. Diagramme de flux des participants et taux de complétion. _____ 129
Figure 9. Profils latents d'engagement identifiés par analyse en profils latents. _____ 179
Figure 10. Modèle de médiation parallèle multivarié : effets de l'intervention sur la détresse et le bien-être via la régulation émotionnelle et l'insomnie _____ 204
Figure 11. Modèle de prévention numérique stratifiée fondé sur les profils de santé mentale, les objectifs préventifs, les processus transdiagnostiques et les formats d'intervention. _____ 211
Figure 12. Modèle conceptuel intégratif et dynamique des interventions numériques en santé mentale, fondé sur les résultats empiriques de la thèse ETUCARE _____ 216

Index des tableaux

Tableau 1. Moyennes, écarts-types et corrélations entre les principales variables de l'étude (N = 911)45
Tableau 2. Indices d'ajustement des modèles d'analyse en profils latents_____ 46
Tableau 3. Moyennes (*M*) et écarts-types (*ET*) des indicateurs psychologiques selon le profil latent _ 49
Tableau 4. Moyennes (*ET*) du score total de l'ERSQ et de ses sous-échelles selon les profils latents 50
Tableau 5. Régression logistique multinomiale prédisant l'appartenance aux profils latents à partir des sous-échelles de l'ERSQ (profil 1 comme catégorie de référence). _____ 51
Tableau 6. Tableau de synthèse des interventions numériques en santé mentale (DMHIs) chez les adolescents et jeunes adultes_____ 64
Tableau 7. Présentation détaillée des contenus des modules du programme ETUCARE. _____ 92
Tableau 8. Prévalence des problèmes psychologiques observés dans la population étudiante de Bourgogne Franche-Comté en février 2021, comparée aux données issues des enquêtes nationales françaises. _____ 105
Tableau 9. Statistiques descriptives (moyennes et écarts-types) des différentes variables mesurées aux temps pré- et post-intervention dans le groupe ETUCARE et le groupe contrôle, et résultats des analyses de variance mixtes 2 × 2._____ 106
Tableau 10. Equivalence à l'inclusion entre les groupes d'étude sur les critères principaux et secondaires. _____ 130
Tableau 11. Moyennes (et écarts-types) des variables d'intérêt selon le groupe et le temps_____ 131
Tableau 12. Indices d'ajustement des modèles linéaires mixtes _____ 132
Tableau 13. Résultats des modèles linéaires mixtes pour l'ensemble des variables d'intérêt _____ 134
Tableau 14. Différences moyennes estimées (Δ) pour la détresse psychologique (DASS-21) _____ 135
Tableau 15. Différences moyennes estimées (Δ) pour le bien-être psychologique (PERMAH total) _ 136
Tableau 16. Différences moyennes estimées (Δ) pour les sous-échelles de la PERMAH _____ 137
Tableau 17. Différences moyennes estimées (Δ) pour les comportements de santé_____ 138

Tableau 18. Différences moyennes estimées (Δ) pour les compétences de régulation émotionnelle (ERSQ total) _____ 139
Tableau 19. Différences moyennes estimées (Δ) pour les sous-échelles de l'ERSQ_____ 139
Tableau 20. Régression logistique multinomiale sur les transitions cliniques à la DASS-21 entre l'inclusion (T1) et T2, puis entre T1 et T3 _____ 142
Tableau 21. Régression logistique multinomiale sur les transitions cliniques de l'ISI entre l'inclusion (T1) et T2, puis entre T1 et T3 _____ 144
Tableau 22. Régression logistique multinomiale sur les transitions cliniques de l'AUDIT entre l'inclusion (T1) et T2, puis entre T1 et T3 _____ 146
Tableau 23. Indices d'ajustement des modèles mixtes incluant le taux de complétion comme covariable _____ 147
Tableau 24. Effets fixes du taux de complétion et interactions Temps × Groupe sur les trajectoires des critères _____ 151
Tableau 25. Effets différenciés d'ETUCARE selon les profils latents initiaux : vers une prévention stratifiée _____ 155
Tableau 26. Vue d'ensemble des thèmes, sous-thèmes et verbatims illustratifs issus de l'analyse qualitative intégrée (N = 23) _____ 177
Tableau 27. Indices d'ajustement des modèles en profils latents d'engagement _____ 179
Tableau 28. Effet du format de l'intervention sur l'appartenance aux profils latents d'engagement __ 182
Tableau 29. Joint display intégrant les thèmes qualitatifs (N = 23) et les profils latents d'engagement (N = 97) _____ 184
Tableau 30. Statistiques descriptives et corrélations entre les variables _____ 201
Tableau 31. Indices d'ajustement des modèles pour l'Analyse 1 (modèles libre et contraint de symétrie des effets) et l'Analyse 3 (modèle à effets croisés décalés) _____ 201
Tableau 32. Modèle de médiation parallèle : coefficients de trajectoire standardisés, effets indirects et tests de symétrie des effets (Analyse 1) _____ 202
Tableau 33. Modèle à effets croisés décalés : effets autorégressifs, effets croisés et effets indirects (Analyse 3) _____ 205

Bibliographie

Adjahou, O., Pierre-Alexis, G., Philip, P., Tzourio, C., Macalli, M., & Coelho, J. (2025). Sommeil et pensées suicidaires chez les étudiants. *Le Congrès du Sommeil® Lille, 20-22 novembre 2024*, *22*(1), 30. https://doi.org/10.1016/j.msom.2025.01.016

Agachi, E., Bijmolt, T. H. A., van Ittersum, K., & Mierau, J. O. (2023). The Effect of Periodic Email Prompts on Participant Engagement With a Behavior Change mHealth App : Longitudinal Study. *JMIR Mhealth Uhealth*, *11*, e43033. https://doi.org/10.2196/43033

Ahtinen, A., Mattila, E., Välkkynen, P., Kaipainen, K., Vanhala, T., Ermes, M., Sairanen, E., Myllymäki, T., & Lappalainen, R. (2013). Mobile Mental Wellness Training for Stress Management : Feasibility and Design Implications Based on a One-Month Field Study. *JMIR Mhealth Uhealth*, *1*(2), e11. https://doi.org/10.2196/mhealth.2596

Aldao, A., Gee, D. G., De Los Reyes, A., & Seager, I. (2016). Emotion regulation as a transdiagnostic factor in the development of internalizing and externalizing psychopathology : Current and future directions. *Development and Psychopathology*, *28*(4pt1), 927-946. Cambridge Core. https://doi.org/10.1017/S0954579416000638

Aldao, A., Nolen-Hoeksema, S., & Schweizer, S. (2010). Emotion-regulation strategies across psychopathology : A meta-analytic review. *Clinical Psychology Review*, *30*(2), 217-237. https://doi.org/10.1016/j.cpr.2009.11.004

Aldao, A., Sheppes, G., & Gross, J. J. (2015). Emotion Regulation Flexibility. *Cognitive Therapy and Research*, *39*(3), 263-278. https://doi.org/10.1007/s10608-014-9662-4

Alhola, P., & Polo-Kantola, P. (2007). Sleep deprivation : Impact on cognitive performance. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, *3*(5), 553-567. https://doi.org/10.2147/ndt.s12160203

Ali, A., King, M., Strydom, A., & Hassiotis, A. (2015). Self-reported stigma and symptoms of anxiety and depression in people with intellectual disabilities : Findings from a cross sectional study in England. *Journal of Affective Disorders*, *187*, 224-231.

Ali, W. (2020). Online and remote learning in higher education institutes : A necessity in light of COVID-19 pandemic. *Higher education studies*, *10*(3), 16-25.

Allen, R., Kannangara, C., Vyas, M., & Carson, J. (2022). European university students' mental health during Covid-19 : Exploring attitudes towards Covid-19 and governmental response. *Current Psychology*. https://doi.org/10.1007/s12144-022-02854-0

Alvaro, P. K., Roberts, R. M., & Harris, J. K. (2013). A Systematic Review Assessing Bidirectionality between Sleep Disturbances, Anxiety, and Depression. *Sleep*, *36*(7), 1059-1068. https://doi.org/10.5665/sleep.2810

Antaramian, S. P., Scott Huebner, E., Hills, K. J., & Valois, R. F. (2010). A Dual-Factor Model of Mental Health : Toward a More Comprehensive Understanding of Youth Functioning. *American Journal of Orthopsychiatry*, *80*(4), 462-472. https://doi.org/10.1111/j.1939-0025.2010.01049.x

Antezana, G., Venning, A., Smith, D., & Bidargaddi, N. (2022). Do young men and women differ in well-being apps usage ? Findings from a randomised trial. *Health Informatics Journal*, *28*(1), 14604582211064825. https://doi.org/10.1177/14604582211064825

Antonovsky, A. (1996). The salutogenic model as a theory to guide health promotion1. *Health Promotion International*, *11*(1), 11-18. https://doi.org/10.1093/heapro/11.1.11

Antón-Ruiz, J. A., Sánchez-Romero, E. I., Cuevas-Caravaca, E., Bernabé, M., & López-Navas, A. I. (2025). Risk Factors of Mental Health in University Students : A Predictive Model Based on Personality Traits, Coping Styles, and Sociodemographic Variables. *Medicina*, *61*(9). https://doi.org/10.3390/medicina61091575

Ardielli, E. (2025). Mental Health Care System Performance and Resilience in the European Union Countries. *ACC Journal*, *31*(2), 1-16. https://acc-ern.tul.cz/images/journal/sbornik/ACC_Journal_2025_2.pdf.pdf

Arnett, J. J., Žukauskienė, R., & Sugimura, K. (2014). The new life stage of emerging adulthood at ages 18–29 years : Implications for mental health. *The Lancet Psychiatry*, *1*(7), 569-576. https://doi.org/10.1016/S2215-0366(14)00080-7

Arsandaux, J., Montagni, I., Macalli, M., Texier, N., Pouriel, M., Germain, R., Mebarki, A., Kinouani, S., Tournier, M., Schück, S., & Tzourio, C. (2020). Higher risk of mental health deterioration during the Covid-19 lockdown among students rather than non-students. The French Confins study. *medRxiv*, 2020.11.04.20225706. https://doi.org/10.1101/2020.11.04.20225706

Auerbach, R. P., Mortier, P., Bruffaerts, R., Alonso, J., Benjet, C., Cuijpers, P., Demyttenaere, K., Ebert, D. D., Green, J. G., Hasking, P., Murray, E., Nock, M. K., Pinder-Amaker, S., Sampson, N. A., Stein, D. J., Vilagut, G., Zaslavsky, A. M., & Kessler, R. C. (2018). WHO World Mental Health Surveys International College Student Project : Prevalence and distribution of mental disorders. *Journal of Abnormal Psychology*, *127*(7), 623-638. https://doi.org/10.1037/abn0000362

Aziz, M., Erbad, A., Belhaouari, S. B., Almourad, M. B., Altuwairiqi, M., & Ali, R. (2023). Who Uses Mhealth ? User Archetypes for Physical and Mental Health Apps. *DIGITAL HEALTH*, *9*, 20552076231152175. https://doi.org/10.1177/20552076231152175

Babor TF, De La Fuente JR, Saunders J, Grant M. (1992). *Guidelines for use in primary health care*. World Health Organization.

Badillo-Sánchez, N., Gómez-Salgado, J., Allande-Cussó, R., Yildirim, M., López-López, D., Goniewicz, K., Prieto-Callejero, B., & Fagundo-Rivera, J. (2025). Impact of the COVID-19 pandemic on the mental health of Nursing students : A systematic review and meta-analysis. *Medicine*, *104*(2). https://journals.lww.com/md-journal/fulltext/2025/01100/impact_of_the_covid_19_pandemic_on_the_mental.6.aspx

Baeyens, C. (2016). Chapitre 5. D'une approche symptomatique à une approche transdiagnostique : Le cas des pensées répétitives négatives. In *L'approche transdiagnostique en psychopathologie* (p. 101-124). Dunod. Cairn.info. https://doi.org/10.3917/dunod.mones.2016.01.0101

Baglioni, C., Nanovska, S., Regen, W., Spiegelhalder, K., Feige, B., Nissen, C., Reynolds, C. F., & Riemann, D. (2016). Sleep and mental disorders : A meta-analysis of polysomnographic

research. *Psychol Bull*, *142*(9), 969-990. PubMed (27416139). https://doi.org/10.1037/bul0000053

Bakhti, R., Daler, H., Ogunro, H., Hope, S., Hargreaves, D., & Nicholls, D. (2025). Exploring Engagement With and Effectiveness of Digital Mental Health Interventions in Young People of Different Ethnicities : Systematic Review. *J Med Internet Res*, *27*, e68544. https://doi.org/10.2196/68544

Bakker, D., Kazantzis, N., Rickwood, D., & Rickard, N. (2018). A randomized controlled trial of three smartphone apps for enhancing public mental health. *Behaviour Research and Therapy*, *109*, 75-83. https://doi.org/10.1016/j.brat.2018.08.003

Bakker, D., & Rickard, N. (2018). Engagement in mobile phone app for self-monitoring of emotional wellbeing predicts changes in mental health : MoodPrism. *Journal of Affective Disorders*, *227*, 432-442. https://doi.org/10.1016/j.jad.2017.11.016

Baltierra, N. B., Muessig, K. E., Pike, E. C., LeGrand, S., Bull, S. S., & Hightow-Weidman, L. B. (2016). More than just tracking time : Complex measures of user engagement with an internet-based health promotion intervention. *Journal of Biomedical Informatics*, *59*, 299-307. https://doi.org/10.1016/j.jbi.2015.12.015

Bandura, A. (1986). Social foundations of thought and action. *Englewood Cliffs, NJ*, *1986*(23-28), 2. https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=PdY9o3l5vpYC&oi=fnd&pg=PA94&dq=BANDURA+A.+(1986).+Social+foundations+of+thought+and+action.+A+social+cognitive+theory.+Englewood+Cliffs+(%C3%89tats-Unis)+:+Prentice-Hall.&ots=uHhSwQZkaK&sig=T3XR6xRZYYofYM647eSSrWOO5VI

Baños, R. M., Herrero, R., & Vara, M. D. (2022). What is the Current and Future Status of Digital Mental Health Interventions? *The Spanish Journal of Psychology*, *25*, e5. Cambridge Core. https://doi.org/10.1017/SJP.2022.2

Bantjes, J., Hunt, X., & Stein, D. J. (2022). Public Health Approaches to Promoting University Students' Mental Health : A Global Perspective. *Current Psychiatry Reports*, *24*(12), 809-818. https://doi.org/10.1007/s11920-022-01387-4

Barbayannis, G., Bandari, M., Zheng, X., Baquerizo, H., Pecor, K. W., & Ming, X. (2022). Academic Stress and Mental Well-Being in College Students : Correlations, Affected Groups, and COVID-19. *Frontiers in Psychology*, *Volume 13-2022*. https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2022.886344

Barber, K. E., Rackoff, G. N., & Newman, M. G. (2023). Day-to-day directional relationships between sleep duration and negative affect. *Journal of Psychosomatic Research*, *172*, 111437. https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2023.111437

Barry, M. M., & Jenkins, R. (2007). *Implementing mental health promotion*. Springer.

Bastien, C. H., Vallières, A., & Morin, C. M. (2001). Validation of the Insomnia Severity Index as an outcome measure for insomnia research. *Sleep Medicine*, *2*(4), 297-307. https://doi.org/10.1016/S1389-9457(00)00065-4

Batra, K., Sharma, M., Batra, R., Singh, T. P., & Schvaneveldt, N. (2021). Assessing the Psychological Impact of COVID-19 among College Students : An Evidence of 15 Countries. *Healthcare*, *9*(2). https://doi.org/10.3390/healthcare9020222

Baumel, A., Edan, S., & Kane, J. M. (2019). Is there a trial bias impacting user engagement with unguided e-mental health interventions ? A systematic comparison of published reports and real-world usage of the same programs. *Translational Behavioral Medicine*, *9*(6), 1020-1033. https://doi.org/10.1093/tbm/ibz147

Baumel, A., Muench, F., Edan, S., & Kane, J. M. (2019a). Objective User Engagement With Mental Health Apps : Systematic Search and Panel-Based Usage Analysis. *J Med Internet Res*, *21*(9), e14567. https://doi.org/10.2196/14567

Baumel, A., Muench, F., Edan, S., & Kane, J. M. (2019b). Objective User Engagement With Mental Health Apps : Systematic Search and Panel-Based Usage Analysis. *J Med Internet Res*, *21*(9), e14567. https://doi.org/10.2196/14567

Bear, H. A., Ayala Nunes, L., Ramos, G., Manchanda, T., Fernandes, B., Chabursky, S., Walper, S., Watkins, E., & Fazel, M. (2024). The Acceptability, Engagement, and Feasibility of Mental Health Apps for Marginalized and Underserved Young People : Systematic Review and Qualitative Study. *J Med Internet Res*, *26*, e48964. https://doi.org/10.2196/48964

Béduwé, C., Berthaud, J., Giret, J.-F., & Solaux, G. (2018). Les relations entre l'emploi salarié et les interruptions d'études à l'université. *Éducation et sociétés*, *41*(1), 7-25. Cairn.info. https://doi.org/10.3917/es.041.0007

Béduwé, C., Berthaud, J., Giret, J.-F., & Solaux, G. (2019). *Salariat étudiant, parcours universitaires et conditions de vie*. Documentation française (La).

Bègue, L., Nguyen, D.-T., Vezirian, K., Zerhouni, O., & Bricout, V.-A. (2022). Psychological distress mediates the connection between sleep deprivation and physical fighting in adolescents. *Aggressive Behavior*, *48*(3), 341-347. https://doi.org/10.1002/ab.22021

Ben Simon, E., & Walker, M. P. (2018). Sleep loss causes social withdrawal and loneliness. *Nature communications*, *9*(1), 1-9.

Berking, M. (2024). Emotion regulation and mental health : Current evidence and beyond. *World Psychiatry*, *23*(3), 438-439. https://doi.org/10.1002/wps.21244

Berking, M., & Lukas, C. A. (2015). The Affect Regulation Training (ART) : A transdiagnostic approach to the prevention and treatment of mental disorders. *Emotion regulation*, *3*, 64-69. https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2015.02.002

Berking, M., Poppe, C., Luhmann, M., Wupperman, P., Jaggi, V., & Seifritz, E. (2012). Is the association between various emotion-regulation skills and mental health mediated by the ability to modify emotions ? Results from two cross-sectional studies. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, *43*(3), 931-937. https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2011.09.009

Berking, M., & Whitley, B. (2014). The Adaptive Coping with Emotions Model (ACE Model). In M. Berking & B. Whitley (Éds.), *Affect Regulation Training : A Practitioners' Manual* (p. 19-29). Springer New York. https://doi.org/10.1007/978-1-4939-1022-9_3

Bernard, M., Rudaz, C., & Savary, A. (2024). *Revue de littérature sur les interventions de prévention pour améliorer la littératie en santé mentale chez les adolescents en contexte scolaire*. https://folia.unifr.ch/global/documents/327229

Bernstein, E. E., Weingarden, H., Wolfe, E. C., Hall, M. D., Snorrason, I., & Wilhelm, S. (2022). Human Support in App-Based Cognitive Behavioral Therapies for Emotional Disorders : Scoping Review. *J Med Internet Res*, *24*(4), e33307. https://doi.org/10.2196/33307

Bertrand, L., Shaw, K. A., Ko, J., Deprez, D., Chilibeck, P. D., & Zello, G. A. (2021). The impact of the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic on university students' dietary intake, physical activity, and sedentary behaviour. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, *46*(3), 265-272. https://doi.org/10.1139/apnm-2020-0990

Besser, A., Flett, G. L., & Zeigler-Hill, V. (2022). Adaptability to a sudden transition to online learning during the COVID-19 pandemic : Understanding the challenges for students. *Scholarship of Teaching and Learning in Psychology*, *8*(2), 85.

Bevan Jones, R., Hussain, F., Agha, S. S., Weavers, B., Lucassen, M., Merry, S., Stallard, P., Simpson, S. A., & Rice, F. (2023). Digital technologies to support adolescents with depression and anxiety : Review. *BJPsych Advances*, *29*(4), 239-253. Cambridge Core. https://doi.org/10.1192/bja.2022.3

Bevan Jones, R., Thapar, A., Rice, F., Mars, B., Agha, S. S., Smith, D., Merry, S., Stallard, P., Thapar, A. K., Jones, I., & Simpson, S. A. (2020). A Digital Intervention for Adolescent Depression (MoodHwb) : Mixed Methods Feasibility Evaluation. *JMIR Ment Health*, *7*(7), e14536. https://doi.org/10.2196/14536

Björkenstam, C., Kosidou, K., & Björkenstam, E. (2017). Childhood adversity and risk of suicide : Cohort study of 548 721 adolescents and young adults in Sweden. *bmj*, *357*.

Blandford, A., Gibbs, J., Newhouse, N., Perski, O., Singh, A., & Murray, E. (2018). Seven lessons for interdisciplinary research on interactive digital health interventions. *DIGITAL HEALTH*, *4*, 2055207618770325. https://doi.org/10.1177/2055207618770325

Bonanno, G. A., & Burton, C. L. (2013). Regulatory Flexibility : An Individual Differences Perspective on Coping and Emotion Regulation. *Perspectives on Psychological Science*, *8*(6), 591-612. https://doi.org/10.1177/1745691613504116

Borghouts, J., Eikey, E., Mark, G., De Leon, C., Schueller, S. M., Schneider, M., Stadnick, N., Zheng, K., Mukamel, D., & Sorkin, D. H. (2021). Barriers to and Facilitators of User Engagement With Digital Mental Health Interventions : Systematic Review. *J Med Internet Res*, *23*(3), e24387. https://doi.org/10.2196/24387

Boucher, E. M., & Raiker, J. S. (2024). Engagement and retention in digital mental health interventions : A narrative review. *BMC Digital Health*, *2*(1), 52. https://doi.org/10.1186/s44247-024-00105-9

Bourion-Bédès, S., Tarquinio, C., Batt, M., Tarquinio, P., Lebreuilly, R., Sorsana, C., Legrand, K., Rousseau, H., & Baumann, C. (2021). Psychological impact of the COVID-19 outbreak on students in a French region severely affected by the disease : Results of the PIMS-CoV 19 study. *Psychiatry research*, *295*, 113559.

Breslau, J., Gilman, S. E., Stein, B. D., Ruder, T., Gmelin, T., & Miller, E. (2017). Sex differences in recent first-onset depression in an epidemiological sample of adolescents. *Translational Psychiatry*, *7*(5), e1139-e1139. https://doi.org/10.1038/tp.2017.105

Bruffaerts, R., Mortier, P., Auerbach, R. P., Alonso, J., Hermosillo De la Torre, A. E., Cuijpers, P., Demyttenaere, K., Ebert, D. D., Green, J. G., & Hasking, P. (2019). Lifetime and 12-month treatment for mental disorders and suicidal thoughts and behaviors among first year college students. *International journal of methods in psychiatric research*, *28*(2), e1764.

Bruwer, B., Govender, R., Bishop, M., Williams, D. R., Stein, D. J., & Seedat, S. (2014). Association between childhood adversities and long-term suicidality among South Africans from the results

of the South African Stress and Health study : A cross-sectional study. *BMJ open*, *4*(6), e004644.

Bryan, A. E. B., & Arkowitz, H. (2015). Meta-Analysis of the Effects of Peer-Administered Psychosocial Interventions on Symptoms of Depression. *American Journal of Community Psychology*, *55*(3), 455-471. https://doi.org/10.1007/s10464-015-9718-y

Bullis, J. R., Boettcher, H., Sauer-Zavala, S., Farchione, T. J., & Barlow, D. H. (2019). What is an emotional disorder ? A transdiagnostic mechanistic definition with implications for assessment, treatment, and prevention. *Clinical Psychology: Science and Practice*, *26*(2), e12278. https://doi.org/10.1111/cpsp.12278

Burckhardt, R., Manicavasagar, V., Batterham, P. J., Miller, L. M., Talbot, E., & Lum, A. (2015). A Web-Based Adolescent Positive Psychology Program in Schools : Randomized Controlled Trial. *J Med Internet Res*, *17*(7), e187. https://doi.org/10.2196/jmir.4329

Bush, K., Kivlahan, D. R., McDonell, M. B., Fihn, S. D., Bradley, K. A., & for the Ambulatory Care Quality Improvement Project (ACQUIP). (1998). The AUDIT Alcohol Consumption Questions (AUDIT-C) : An Effective Brief Screening Test for Problem Drinking. *Archives of Internal Medicine*, *158*(16), 1789-1795. https://doi.org/10.1001/archinte.158.16.1789

Butler, A. C., Chapman, J. E., Forman, E. M., & Beck, A. T. (2006). The empirical status of cognitive-behavioral therapy : A review of meta-analyses. *Clinical Psychology Review*, *26*(1), 17-31. https://doi.org/10.1016/j.cpr.2005.07.003

Butler, Julie, & Kern, Margaret L. (2016). *The PERMA-Profiler : A brief multidimensional measure of flourishing.* https://doi.org/10.5502/ijw.v6i3.526

Camacho, E., Chang, S. M., Currey, D., & Torous, J. (2023). The impact of guided versus supportive coaching on mental health app engagement and clinical outcomes. *Health Informatics Journal*, *29*(4), 14604582231215872. https://doi.org/10.1177/14604582231215872

Campbell, R., Dworkin, E., & Cabral, G. (2009). An ecological model of the impact of sexual assault on women's mental health. *Trauma, Violence, & Abuse*, *10*(3), 225-246.

Canadian Mental Health Association, & Canadian Association of College & University Student Services. (2013). *Post-Secondary student mental health : Guide to a systemic approach*. https://healthycampuses.ca/wp-content/uploads/2014/09/The-National-Guide.pdf

Carolan, S., & de Visser, R. O. (2018). Employees' Perspectives on the Facilitators and Barriers to Engaging With Digital Mental Health Interventions in the Workplace : Qualitative Study. *JMIR Ment Health*, *5*(1), e8. https://doi.org/10.2196/mental.9146

Carrouel, F., du Sartz de Vigneulles, B., Bourgeois, D., Kabuth, B., Baltenneck, N., Nusbaum, F., Burge, V., Roy, S., Buchheit, S., Carrion-Martinaud, M.-L., Massoubre, C., Fraticelli, L., & Dussart, C. (2022). Mental Health Mobile Apps in the French App Store : Assessment Study of Functionality and Quality. *JMIR Mhealth Uhealth*, *10*(10), e41282. https://doi.org/10.2196/41282

Champion, L., Economides, M., & Chandler, C. (2019). The efficacy of a brief app-based mindfulness intervention on psychosocial outcomes in healthy adults : A pilot randomised controlled trial. *PLOS ONE*, *13*(12), e0209482. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0209482

Chandler, L., Patel, C., Lovecka, L., Gardani, M., Walasek, L., Ellis, J., Meyer, C., Johnson, S., & Tang, N. K. Y. (2022). Improving university students' mental health using multi-component and single-component sleep interventions : A systematic review and meta-analysis. *Sleep Medicine*, *100*, 354-363. https://doi.org/10.1016/j.sleep.2022.09.003

Charbonnier, E., Le Vigouroux, S., & Goncalves, A. (2021). Psychological vulnerability of French university students during the COVID-19 pandemic : A four-wave longitudinal survey. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *18*(18), 9699.

Chen, A. T., Wu, S., Tomasino, K. N., Lattie, E. G., & Mohr, D. C. (2019). A multi-faceted approach to characterizing user behavior and experience in a digital mental health intervention. *Journal of Biomedical Informatics*, *94*, 103187. https://doi.org/10.1016/j.jbi.2019.103187

Chen, L. P., Murad, M. H., Paras, M. L., Colbenson, K. M., Sattler, A. L., Goranson, E. N., Elamin, M. B., Seime, R. J., Shinozaki, G., & Prokop, L. J. (2010). Sexual abuse and lifetime diagnosis of

psychiatric disorders : Systematic review and meta-analysis. *Mayo clinic proceedings*, *85*(7), 618-629.

Choi, S. K., Bruehlman-Senecal, E., Green, A., Lavra, J., & Bauermeister, J. (2023). Patterns of engagement in digital mental health intervention for LGBTQ+ youth : A latent profile analysis. *Frontiers in Digital Health*, *5*. https://www.frontiersin.org/journals/digital-health/articles/10.3389/fdgth.2023.1254929

Christie, G. I., Shepherd, M., Merry, S. N., Hopkins, S., Knightly, S., & Stasiak, K. (2019). Gamifying CBT to deliver emotional health treatment to young people on smartphones. *Internet Interventions*, *18*, 100286. https://doi.org/10.1016/j.invent.2019.100286

Clarke, A. M., Kuosmanen, T., & Barry, M. M. (2015). A Systematic Review of Online Youth Mental Health Promotion and Prevention Interventions. *Journal of Youth and Adolescence*, *44*(1), 90-113. https://doi.org/10.1007/s10964-014-0165-0

Clement, S., Schauman, O., Graham, T., Maggioni, F., Evans-Lacko, S., Bezborodovs, N., Morgan, C., Rüsch, N., Brown, J. S. L., & Thornicroft, G. (2015). What is the impact of mental health-related stigma on help-seeking ? A systematic review of quantitative and qualitative studies. *Psychological Medicine*, *45*(1), 11-27. Cambridge Core. https://doi.org/10.1017/S0033291714000129

Cludius, B., Mennin, D., & Ehring, T. (2020). Emotion regulation as a transdiagnostic process. *Emotion*, *20*(1), 37-42. https://doi.org/10.1037/emo0000646

Coffey, K. A., Hartman, M., & Fredrickson, B. L. (2010). Deconstructing Mindfulness and Constructing Mental Health : Understanding Mindfulness and its Mechanisms of Action. *Mindfulness*, *1*(4), 235-253. https://doi.org/10.1007/s12671-010-0033-2

Collins, L. M., & Lanza, S. T. (2013). *Latent class and latent transition analysis : With applications in the social, behavioral, and health sciences*. John Wiley & Sons.

Compas, B. E., Jaser, S. S., Bettis, A. H., Watson, K. H., Gruhn, M. A., Dunbar, J. P., Williams, E., & Thigpen, J. C. (2017). Coping, emotion regulation, and psychopathology in childhood and

adolescence : A meta-analysis and narrative review. *Psychological Bulletin*, *143*(9), 939-991. https://doi.org/10.1037/bul0000110

Compton, M. T., & Shim, R. S. (2015). The social determinants of mental health. *Focus*, *13*(4), 419-425.

Connolly, S. L., Kuhn, E., Possemato, K., & Torous, J. (2021). Digital Clinics and Mobile Technology Implementation for Mental Health Care. *Current Psychiatry Reports*, *23*(7), 38. https://doi.org/10.1007/s11920-021-01254-8

Cooney, G. M., Dwan, K., Grieg, C. A., Lawlor, D. A., Rimer, J., Waugh, F. R., McMurdo, M., & Mead, G. E. (2013). Exercise for depression. Cochranse Database of Systematic Reviews, Issue 9. *Art. No.: CD004366. DOI*, *10*, 14651858.

Cotobal Rodeles, S., Martín Sánchez, F. J., & Martínez-Sellés, M. (2025). Physician and Medical Student Burnout, a Narrative Literature Review : Challenges, Strategies, and a Call to Action. *Journal of Clinical Medicine*, *14*(7), 2263. https://doi.org/10.3390/jcm14072263

Cowie, J., Bower, J. L., Gonzalez, R., & Alfano, C. A. (2018). Multimedia Field Test : Digitalizing Better Sleep Using the Sleepio Program. *Cognitive and Behavioral Practice*, *25*(3), 442-448. https://doi.org/10.1016/j.cbpra.2017.09.005

Cross, S. P., & Alvarez-Jimenez, M. (2024). The digital cumulative complexity model : A framework for improving engagement in digital mental health interventions. *Frontiers in Psychiatry*, *Volume 15-2024*. https://www.frontiersin.org/journals/psychiatry/articles/10.3389/fpsyt.2024.1382726

Curtis, A., Bearden, A., & Turner, J. P. (2023). Post-secondary student transitions and mental health : Literature review and synthesis. *New Directions for Higher Education*, *2023*(201-202), 63-86. https://doi.org/10.1002/he.20466

D'Adamo, L., Paraboschi, L., Claire Grammer, A., Fennig, M., Graham, A. K., Yaeger, L. H., Newman, M. G., Wilfley, D. E., Barr Taylor, C., Eisenberg, D., & Fitzsimmons-Craft, E. E. (2023). Reach and uptake of digital mental health interventions based on cognitive-behavioral therapy for college students : A systematic review. *Journal of Behavioral and Cognitive Therapy*, *33*(2), 97-117. https://doi.org/10.1016/j.jbct.2023.05.002

Dahne, J., Lejuez, C. W., Diaz, V. A., Player, M. S., Kustanowitz, J., Felton, J. W., & Carpenter, M. J. (2019). Pilot Randomized Trial of a Self-Help Behavioral Activation Mobile App for Utilization in Primary Care. *Behavior Therapy*, *50*(4), 817-827. https://doi.org/10.1016/j.beth.2018.12.003

Daley, A., Phipps, S., & Branscombe, N. R. (2018). The social complexities of disability : Discrimination, belonging and life satisfaction among Canadian youth. *SSM-Population Health*, *5*, 55-63.

Dalgleish, T., Black, M., Johnston, D., & Bevan, A. (2020). Transdiagnostic approaches to mental health problems : Current status and future directions. *J Consult Clin Psychol*, *88*(3), 179-195. PubMed (32068421). https://doi.org/10.1037/ccp0000482

Danaher, B. G., Boles, S. M., Akers, L., Gordon, J. S., & Severson, H. H. (2006). Defining Participant Exposure Measures in Web-Based Health Behavior Change Programs. *J Med Internet Res*, *8*(3), e15. https://doi.org/10.2196/jmir.8.3.e15

David, O. A., Cardoș, R. A. I., & Matu, S. (2019). Changes in irrational beliefs are responsible for the efficacy of the REThink therapeutic game in preventing emotional disorders in children and adolescents : Mechanisms of change analysis of a randomized clinical trial. *European Child & Adolescent Psychiatry*, *28*(3), 307-318. https://doi.org/10.1007/s00787-018-1195-z

Davies, E. B., Morriss, R., & Glazebrook, C. (2014). Computer-Delivered and Web-Based Interventions to Improve Depression, Anxiety, and Psychological Well-Being of University Students : A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Med Internet Res*, *16*(5), e130. https://doi.org/10.2196/jmir.3142

Deady, M., Collins, D. A. J., Glozier, N., Gardiner, E., Arena, A., Gayed, A., Bryant, R., Calvo, R. A., & Harvey, S. B. (2025). Naturalistic Evaluation of HeadGear : A Smartphone App to Reduce Depressive Symptoms in Workers. *Behavior Therapy*, *56*(3), 529-542. https://doi.org/10.1016/j.beth.2024.01.001

Deady, M., Glozier, N., Calvo, R., Johnston, D., Mackinnon, A., Milne, D., Choi, I., Gayed, A., Peters, D., & Bryant, R. (2020). Preventing depression using a smartphone app : A randomized controlled trial. *Psychological Medicine*, *52*(3), 457-466.

Deady, M., Glozier, N., Collins, D., Einboden, R., Lavender, I., Wray, A., Gayed, A., Calvo, R. A., Christensen, H., & Harvey, S. B. (2020). The utility of a mental health app in apprentice workers : A pilot study. *Frontiers in Public Health*, *8*, 389.

de Beurs, D., van Bruinessen, I., Noordman, J., Friele, R., & van Dulmen, S. (2017). Active Involvement of End Users When Developing Web-Based Mental Health Interventions. *Frontiers in Psychiatry*, *Volume 8-2017*. https://www.frontiersin.org/journals/psychiatry/articles/10.3389/fpsyt.2017.00072

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The « What » and « Why » of Goal Pursuits : Human Needs and the Self-Determination of Behavior. *Psychological Inquiry*, *11*(4), 227-268. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2008). Self-determination theory : A macrotheory of human motivation, development, and health. *Canadian Psychology / Psychologie canadienne*, *49*(3), 182-185. https://doi.org/10.1037/a0012801

de Freitas, D. F., Fernandes-Jesus, M., Ferreira, P. D., Coimbra, S., Teixeira, P. M., de Moura, A., Gato, J., Marques, S. C., & Fontaine, A. M. (2018). Psychological correlates of perceived ethnic discrimination in Europe : A meta-analysis. *Psychology of Violence*, *8*(6), 712.

Díaz-García, A., González-Robles, A., García-Palacios, A., Fernández-Álvarez, J., Castilla, D., Bretón, J. M., Baños, R. M., Quero, S., & Botella, C. (2021). Negative and Positive Affect Regulation in a Transdiagnostic Internet-Based Protocol for Emotional Disorders : Randomized Controlled Trial. *Journal of Medical Internet Research*, *23*(2), e21335. https://doi.org/10.2196/21335

Diehl, K., Jansen, C., Ishchanova, K., & Hilger-Kolb, J. (2018). Loneliness at universities : Determinants of emotional and social loneliness among students. *International journal of environmental research and public health*, *15*(9), 1865.

Dolsen, E. A., Asarnow, L. D., & Harvey, A. G. (2014). Insomnia as a Transdiagnostic Process in Psychiatric Disorders. *Current Psychiatry Reports*, *16*(9), 471. https://doi.org/10.1007/s11920-014-0471-y

Domhardt, M., Steubl, L., Boettcher, J., Buntrock, C., Karyotaki, E., Ebert, D. D., Cuijpers, P., & Baumeister, H. (2021). Mediators and mechanisms of change in internet- and mobile-based interventions for depression : A systematic review. *Clinical Psychology Review*, *83*, 101953. https://doi.org/10.1016/j.cpr.2020.101953

Domitrovich, C. E., Durlak, J. A., Staley, K. C., & Weissberg, R. P. (2017). Social-Emotional Competence : An Essential Factor for Promoting Positive Adjustment and Reducing Risk in School Children. *Child Development*, *88*(2), 408-416. https://doi.org/10.1111/cdev.12739

Donkin, L., Christensen, H., Naismith, S. L., Neal, B., Hickie, I. B., & Glozier, N. (2011). A Systematic Review of the Impact of Adherence on the Effectiveness of e-Therapies. *J Med Internet Res*, *13*(3), e52. https://doi.org/10.2196/jmir.1772

Doré, I., & Caron, J. (2017). Santé mentale : Concepts, mesures et déterminants. *Santé mentale au Québec*, *42*(1), 125-145.

Ebert, D. D., Buntrock, C., Mortier, P., Auerbach, R., Weisel, K. K., Kessler, R. C., Cuijpers, P., Green, J. G., Kiekens, G., & Nock, M. K. (2019). Prediction of major depressive disorder onset in college students. *Depression and anxiety*, *36*(4), 294-304.

Ebert, D. D., Van Daele, T., Nordgreen, T., Karekla, M., Compare, A., Zarbo, C., Brugnera, A., Øverland, S., Trebbi, G., Jensen, K. L., Kaehlke, F., Baumeister, H., & Taylor, J. (2018). Internet- and mobile-based psychological interventions : Applications, efficacy, and potential for improving mental health : A report of the EFPA E-Health Taskforce. *European Psychologist*, *23*(2), 167-187. https://doi.org/10.1027/1016-9040/a000318

Ebert, D. D., Zarski, A.-C., Christensen, H., Stikkelbroek, Y., Cuijpers, P., Berking, M., & Riper, H. (2015). Internet and Computer-Based Cognitive Behavioral Therapy for Anxiety and Depression in Youth : A Meta-Analysis of Randomized Controlled Outcome Trials. *PLOS ONE*, *10*(3), e0119895. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0119895

Ehring, T., Mennin, D., & Cludius, B. (2020). Emotion Regulation as a Transdiagnostic Process. *Emotion*, *20*(1), 37-42. https://doi.org/10.1037/emo0000646

Eisenstadt, M., Liverpool, S., Infanti, E., Ciuvat, R. M., & Carlsson, C. (2021). Mobile Apps That Promote Emotion Regulation, Positive Mental Health, and Well-being in the General Population : Systematic Review and Meta-analysis. *JMIR Ment Health*, *8*(11), e31170. https://doi.org/10.2196/31170

Eisner, E., Faulkner, S., Allan, S., Ball, H., Di Basilio, D., Nicholas, J., Priyam, A., Wilson, P., Zhang, X., & Bucci, S. (2025). Barriers and Facilitators of User Engagement With Digital Mental Health Interventions for People With Psychosis or Bipolar Disorder : Systematic Review and Best-Fit Framework Synthesis. *JMIR Ment Health*, *12*, e65246. https://doi.org/10.2196/65246

Eklund, K., Dowdy, E., Jones, C., & Furlong, M. (2010). Applicability of the Dual-Factor Model of Mental Health for College Students. *Journal of College Student Psychotherapy*, *25*(1), 79-92. https://doi.org/10.1080/87568225.2011.532677

Elharake, J. A., Akbar, F., Malik, A. A., Gilliam, W., & Omer, S. B. (2023). Mental Health Impact of COVID-19 among Children and College Students : A Systematic Review. *Child Psychiatry & Human Development*, *54*(3), 913-925. https://doi.org/10.1007/s10578-021-01297-1

Engemann, K., Pedersen, C. B., Arge, L., Tsirogiannis, C., Mortensen, P. B., & Svenning, J.-C. (2019). Residential green space in childhood is associated with lower risk of psychiatric disorders from adolescence into adulthood. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *116*(11), 5188-5193. https://doi.org/10.1073/pnas.1807504116

Erbe, D., Eichert, H.-C., Riper, H., & Ebert, D. D. (2017). Blending Face-to-Face and Internet-Based Interventions for the Treatment of Mental Disorders in Adults : Systematic Review. *J Med Internet Res*, *19*(9), e306. https://doi.org/10.2196/jmir.6588

Espie, C. A., Emsley, R., Kyle, S. D., Gordon, C., Drake, C. L., Siriwardena, A. N., Cape, J., Ong, J. C., Sheaves, B., Foster, R., Freeman, D., Costa-Font, J., Marsden, A., & Luik, A. I. (2019). Effect of Digital Cognitive Behavioral Therapy for Insomnia on Health, Psychological Well-being, and Sleep-Related Quality of Life : A Randomized Clinical Trial. *JAMA Psychiatry*, *76*(1), 21-30. https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2018.2745

Eysenbach, G. (2005). The Law of Attrition. *J Med Internet Res*, *7*(1), e11. https://doi.org/10.2196/jmir.7.1.e11

Facon-Barillot, Q., Romo, L., Gallego De Dios, L., & Morvan, Y. (2025). Psychological flexibility and psychological distress among students : A temporal network approach. *Journal of Contextual Behavioral Science*, *38*, 100953. https://doi.org/10.1016/j.jcbs.2025.100953

Facon-Barillot, Q., Romo, L., Vansimaeys, C., Chevance, A., Frajerman, A., & Morvan, Y. (2023). La santé mentale, son importance et sa mesure chez les étudiants dans les enquêtes de l'OVE depuis 2016. *PsyArXiv*. Europe PMC Preprints (PPR679389). https://doi.org/10.31234/osf.io/feuwr

Fernandez, K. C., Jazaieri, H., & Gross, J. J. (2016). Emotion Regulation : A Transdiagnostic Perspective on a New RDoC Domain. *Cognitive Therapy and Research*, *40*(3), 426-440. https://doi.org/10.1007/s10608-016-9772-2

Fernández-Castillo, A. (2021). State-Anxiety and Academic Burnout Regarding University Access Selective Examinations in Spain During and After the COVID-19 Lockdown. *Frontiers in Psychology*, *12*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.621863

Ferrari, M., Allan, S., Arnold, C., Eleftheriadis, D., Alvarez-Jimenez, M., Gumley, A., & Gleeson, J. F. (2022). Digital Interventions for Psychological Well-being in University Students : Systematic Review and Meta-analysis. *J Med Internet Res*, *24*(9), e39686. https://doi.org/10.2196/39686

Firth, J., Marx, W., Dash, S., Carney, R., Teasdale, S. B., Solmi, M., Stubbs, B., Schuch, F. B., Carvalho, A. F., & Jacka, F. (2019). The effects of dietary improvement on symptoms of depression and anxiety : A meta-analysis of randomized controlled trials. *Psychosomatic medicine*, *81*(3), 265.

Firth, J., Solmi, M., Wootton, R. E., Vancampfort, D., Schuch, F. B., Hoare, E., Gilbody, S., Torous, J., Teasdale, S. B., & Jackson, S. E. (2020). A meta-review of "lifestyle psychiatry" : The role of exercise, smoking, diet and sleep in the prevention and treatment of mental disorders. *World Psychiatry*, *19*(3), 360-380.

Flaudias, V., Zerhouni, O., Pereira, B., Cherpitel, C. J., Boudesseul, J., de Chazeron, I., Romo, L., Guillaume, S., Samalin, L., Cabe, J., Bègue, L., Gerbaud, L., Rolland, B., Llorca, P.-M., Naassila, M., & Brousse, G. (2021). The Early Impact of the COVID-19 Lockdown on Stress and Addictive Behaviors in an Alcohol-Consuming Student Population in France. *Frontiers in Psychiatry*, *12*. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2021.628631

Fleming, T., Bavin, L., Lucassen, M., Stasiak, K., Hopkins, S., & Merry, S. (2018). Beyond the Trial : Systematic Review of Real-World Uptake and Engagement With Digital Self-Help Interventions for Depression, Low Mood, or Anxiety. *J Med Internet Res*, *20*(6), e199. https://doi.org/10.2196/jmir.9275

Fleming, T. M., Bavin, L., Stasiak, K., Hermansson-Webb, E., Merry, S. N., Cheek, C., Lucassen, M., Lau, H. M., Pollmuller, B., & Hetrick, S. (2017). Serious Games and Gamification for Mental Health : Current Status and Promising Directions. *Frontiers in Psychiatry*, *Volume 7-2016*. https://www.frontiersin.org/journals/psychiatry/articles/10.3389/fpsyt.2016.00215

Fond, G., Bourbon, A., Auquier, P., Micoulaud-Franchi, J.-A., Lançon, C., & Boyer, L. (2018). Venus and Mars on the benches of the faculty : Influence of gender on mental health and behavior of medical students. Results from the BOURBON national study. *Journal of affective disorders*, *239*, 146-151.

Frates, B., & McCargo, T. (2023). Lifestyle Medicine : Guidelines and Statistics. In *Empowering Behavior Change in Patients*. CRC Press.

Fredrickson, B. L. (2004). The broaden–and–build theory of positive emotions. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, *359*(1449), 1367-1377. https://doi.org/10.1098/rstb.2004.1512

Fryers, T., & Brugha, T. (2013). Childhood determinants of adult psychiatric disorder. *Clinical practice and epidemiology in mental health*.

Fryers, T., Melzer, D., Jenkins, R., & Brugha, T. (2005). The distribution of the common mental disorders : Social inequalities in Europe. *Clinical Practice and Epidemiology in Mental Health*, *1*(1), 1-12.

Furlong, A. (Éd.). (2016). *Routledge Handbook of Youth and Young Adulthood* (2e éd.). Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315753058

Fusar-Poli, P., Correll, C. U., Arango, C., Berk, M., Patel, V., & Ioannidis, J. P. A. (2021). Preventive psychiatry : A blueprint for improving the mental health of young people. *World Psychiatry*, *20*(2), 200-221. https://doi.org/10.1002/wps.20869

Fusar-Poli, P., Solmi, M., Brondino, N., Davies, C., Chae, C., Politi, P., Borgwardt, S., Lawrie, S. M., Parnas, J., & McGuire, P. (2019). Transdiagnostic psychiatry : A systematic review. *World Psychiatry*, *18*(2), 192-207. https://doi.org/10.1002/wps.20631

Füstös, J., Gramann, K., Herbert, B. M., & Pollatos, O. (2013). On the embodiment of emotion regulation : Interoceptive awareness facilitates reappraisal. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, *8*(8), 911-917. https://doi.org/10.1093/scan/nss089

Gabrielli, S., Rizzi, S., Bassi, G., Carbone, S., Maimone, R., Marchesoni, M., & Forti, S. (2021). Engagement and Effectiveness of a Healthy-Coping Intervention via Chatbot for University Students During the COVID-19 Pandemic : Mixed Methods Proof-of-Concept Study. *JMIR Mhealth Uhealth*, *9*(5), e27965. https://doi.org/10.2196/27965

Gan, D. Z. Q., McGillivray, L., Han, J., Christensen, H., & Torok, M. (2021). Effect of Engagement With Digital Interventions on Mental Health Outcomes : A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in Digital Health*, *3*. https://www.frontiersin.org/journals/digital-health/articles/10.3389/fdgth.2021.764079

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

Gandía-Carbonell, N., Molla-Esparza, C., Lorente, S., Viguer, P., & Losilla, J.-M. (2025). Strategies to assess and promote the socio-emotional competencies of university students in the socio-educational and healthcare fields : A scoping review. *PLOS ONE*, *20*(5), e0324531. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0324531

Gardani, M., Bradford, D. R. R., Russell, K., Allan, S., Beattie, L., Ellis, J. G., & Akram, U. (2022). A systematic review and meta-analysis of poor sleep, insomnia symptoms and stress in undergraduate students. *Sleep Medicine Reviews*, *61*, 101565. https://doi.org/10.1016/j.smrv.2021.101565

Garnefski, N., & Kraaij, V. (2018). Specificity of relations between adolescents' cognitive emotion regulation strategies and symptoms of depression and anxiety. *Cognition and Emotion*, *32*(7), 1401-1408. https://doi.org/10.1080/02699931.2016.1232698

Garrido, S., Millington, C., Cheers, D., Boydell, K., Schubert, E., Meade, T., & Nguyen, Q. V. (2019). What Works and What Doesn't Work ? A Systematic Review of Digital Mental Health Interventions for Depression and Anxiety in Young People. *Frontiers in Psychiatry*, *10*. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2019.00759

Garrido, S., Oliver, E., Chmiel, A., Doran, B., & Boydell, K. (2022). Encouraging help-seeking and engagement in a mental health app : What young people want. *Frontiers in Digital Health*, *Volume 4-2022*. https://www.frontiersin.org/journals/digital-health/articles/10.3389/fdgth.2022.1045765

Gauld, C., Micoulaud-Franchi, J.-A., Baillieul, S., & Bailly, S. (2025). Mieux comprendre une technique d'analyse statistique qui prend en compte la causalité et la temporalité. Intérêt pour l'étude du sommeil des modèles à effets croisés-décalés (CLPM). *Médecine du Sommeil*, *22*(4), 244-249. https://doi.org/10.1016/j.msom.2025.08.001

Gidugu, V., Rogers, E. S., Harrington, S., Maru, M., Johnson, G., Cohee, J., & Hinkel, J. (2015). Individual peer support : A qualitative study of mechanisms of its effectiveness. *Community mental health journal*, *51*(4), 445-452.

Gordon, D., Hensel, J., Bouck, Z., Desveaux, L., Soobiah, C., Saragosa, M., Jeffs, L., Bhatia, S., & Shaw, J. (2021). Developing an explanatory theoretical model for engagement with a web-based mental health platform : Results of a mixed methods study. *BMC Psychiatry*, *21*(1), 417. https://doi.org/10.1186/s12888-021-03391-z

Gouvernement du Québec (2021). *Plan d'action sur la santé mentale étudiante en enseignement supérieur 2021–2026*. https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/education/publications-adm/enseignement-superieur/PASME.pdf

Graham, A. K., Kwasny, M. J., Lattie, E. G., Greene, C. J., Gupta, N. V., Reddy, M., & Mohr, D. C. (2021). Targeting subjective engagement in experimental therapeutics for digital mental health interventions. *Internet Interventions*, *25*, 100403. https://doi.org/10.1016/j.invent.2021.100403

Grist, R., Croker, A., Denne, M., & Stallard, P. (2019). Technology Delivered Interventions for Depression and Anxiety in Children and Adolescents : A Systematic Review and Meta-analysis. *Clinical Child and Family Psychology Review*, *22*(2), 147-171. https://doi.org/10.1007/s10567-018-0271-8

Gronholm, P. C., Henderson, C., Deb, T., & Thornicroft, G. (2017). Interventions to reduce discrimination and stigma : The state of the art. *Social psychiatry and psychiatric epidemiology*, *52*(3), 249-258.

Gross, J. J. (1998). The Emerging Field of Emotion Regulation : An Integrative Review. *Review of General Psychology*, *2*(3), 271-299. https://doi.org/10.1037/1089-2680.2.3.271

Gross, J. J. (2014). Emotion regulation : Conceptual and empirical foundations. *Handbook of emotion regulation*, *2*(1), 3-20.

Guldin, M.-B., Li, J., Pedersen, H. S., Obel, C., Agerbo, E., Gissler, M., Cnattingius, S., Olsen, J., & Vestergaard, M. (2015). Incidence of suicide among persons who had a parent who died during their childhood : A population-based cohort study. *JAMA psychiatry*, *72*(12), 1227-1234.

Haas, A. P., Eliason, M., Mays, V. M., Mathy, R. M., Cochran, S. D., D'Augelli, A. R., Silverman, M. M., Fisher, P. W., Hughes, T., Rosario, M., Russell, S. T., Malley, E., Reed, J., Litts, D. A., Haller,

E., Sell, R. L., Remafedi, G., Bradford, J., Beautrais, A. L., … Clayton, P. J. (2010). Suicide and Suicide Risk in Lesbian, Gay, Bisexual, and Transgender Populations : Review and Recommendations. *Journal of Homosexuality*, *58*(1), 10-51. https://doi.org/10.1080/00918369.2011.534038

Hadjistavropoulos, H. D., Schneider, L. H., Edmonds, M., Karin, E., Nugent, M. N., Dirkse, D., Dear, B. F., & Titov, N. (2017). Randomized controlled trial of internet-delivered cognitive behaviour therapy comparing standard weekly versus optional weekly therapist support. *Journal of Anxiety Disorders*, *52*, 15-24. https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2017.09.006

Harrer, M., Adam, S. H., Baumeister, H., Cuijpers, P., Karyotaki, E., Auerbach, R. P., Kessler, R. C., Bruffaerts, R., Berking, M., & Ebert, D. D. (2019). Internet interventions for mental health in university students : A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Methods in Psychiatric Research*, *28*(2), e1759. https://doi.org/10.1002/mpr.1759

Harvey, A. G. (2002). A cognitive model of insomnia. *Behaviour Research and Therapy*, *40*(8), 869-893. https://doi.org/10.1016/S0005-7967(01)00061-4

Harvey, A. G., Murray, G., Chandler, R. A., & Soehner, A. (2011). Sleep disturbance as transdiagnostic : Consideration of neurobiological mechanisms. *Transdiagnostic and Transtheoretical Approaches*, *31*(2), 225-235. https://doi.org/10.1016/j.cpr.2010.04.003

Hayes, S. C., Luoma, J. B., Bond, F. W., Masuda, A., & Lillis, J. (2006). Acceptance and Commitment Therapy : Model, processes and outcomes. *Behaviour Research and Therapy*, *44*(1), 1-25. https://doi.org/10.1016/j.brat.2005.06.006

Hayes, S. C., Strosahl, K. D., Bunting, K., Twohig, M., & Wilson, K. G. (2004). What Is Acceptance and Commitment Therapy? In S. C. Hayes & K. D. Strosahl (Éds.), *A Practical Guide to Acceptance and Commitment Therapy* (p. 3-29). Springer US. https://doi.org/10.1007/978-0-387-23369-7_1

Hennink, M., & Kaiser, B. N. (2022). Sample sizes for saturation in qualitative research : A systematic review of empirical tests. *Social Science & Medicine*, *292*, 114523. https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2021.114523

Hennink, M. M., Kaiser, B. N., & Marconi, V. C. (2017). Code Saturation Versus Meaning Saturation : How Many Interviews Are Enough? *Qualitative Health Research*, *27*(4), 591-608. https://doi.org/10.1177/1049732316665344

Henry, A. L., Miller, C. B., Emsley, R., Sheaves, B., Freeman, D., Luik, A. I., & Espie, C. A. (2023). Does treating insomnia with digital cognitive behavioural therapy (Sleepio) mediate improvements in anxiety for those with insomnia and comorbid anxiety ? An analysis using individual participant data from two large randomised controlled trials. *Journal of Affective Disorders*, *339*, 58-63. https://doi.org/10.1016/j.jad.2023.06.053

Herbert, C. (2022). Enhancing Mental Health, Well-Being and Active Lifestyles of University Students by Means of Physical Activity and Exercise Research Programs. *Frontiers in Public Health*, *Volume 10-2022*. https://www.frontiersin.org/journals/public-health/articles/10.3389/fpubh.2022.849093

Herman, H., & Jané-Llopis, E. (2005). Mental health promotion in public health. *Promotion & Education*, *12*(2_suppl), 42-47.

Hershner, S. D., & Chervin, R. D. (2014). Causes and consequences of sleepiness among college students. *Nature and Science of Sleep*, *6*(null), 73-84. https://doi.org/10.2147/NSS.S62907

Hicks, B. M., Clark, D. A., & Durbin, C. E. (2017). Person-centered approaches in the study of personality disorders. *Personality Disorders: Theory, Research, and Treatment*, *8*(4), 288-297. https://doi.org/10.1037/per0000212

Hipp, J. A., Gulwadi, G. B., Alves, S., & Sequeira, S. (2016). The relationship between perceived greenness and perceived restorativeness of university campuses and student-reported quality of life. *Environment and Behavior*, *48*(10), 1292-1308.

Ho, F. Y.-Y., Yeung, W.-F., Ng, T. H.-Y., & Chan, C. S. (2016). The Efficacy and Cost-Effectiveness of Stepped Care Prevention and Treatment for Depressive and/or Anxiety Disorders : A Systematic Review and Meta-Analysis. *Scientific Reports*, *6*(1), 29281. https://doi.org/10.1038/srep29281

Hoffman, V., Flom, M., Mariano, T. Y., Chiauzzi, E., Williams, A., Kirvin-Quamme, A., Pajarito, S., Durden, E., & Perski, O. (2023). User Engagement Clusters of an 8-Week Digital Mental Health Intervention Guided by a Relational Agent (Woebot) : Exploratory Study. *J Med Internet Res*, *25*, e47198. https://doi.org/10.2196/47198

Hofmann, S. G., & Hayes, S. C. (2019). The Future of Intervention Science : Process-Based Therapy. *Clinical Psychological Science*, *7*(1), 37-50. https://doi.org/10.1177/2167702618772296

Hofmann, S. G., & Hayes, S. C. (2024). A Process-Based Approach to Transtheoretical Clinical Research and Training. *Clinical Psychology in Europe*, *6*. https://doi.org/10.32872/cpe.11987

Hollis, C., Falconer, C. J., Martin, J. L., Whittington, C., Stockton, S., Glazebrook, C., & Davies, E. B. (2017). Annual Research Review : Digital health interventions for children and young people with mental health problems – a systematic and meta-review. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *58*(4), 474-503. https://doi.org/10.1111/jcpp.12663

Holt-Lunstad, J., Smith, T. B., & Layton, J. B. (2010). Social Relationships and Mortality Risk : A Meta-analytic Review. *PLOS Medicine*, *7*(7), e1000316. https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000316

Hossain, M. M., Nesa, F., Das, J., Aggad, R., Tasnim, S., Bairwa, M., Ma, P., & Ramirez, G. (2022). Global burden of mental health problems among children and adolescents during COVID-19 pandemic : An umbrella review. *Psychiatry Research*, *317*, 114814. https://doi.org/10.1016/j.psychres.2022.114814

Hu, T., Zhang, D., Wang, J., Mistry, R., Ran, G., & Wang, X. (2014). Relation between Emotion Regulation and Mental Health : A Meta-Analysis Review. *Psychological Reports*, *114*(2), 341-362. https://doi.org/10.2466/03.20.PR0.114k22w4

Huen, J. M., Lai, E. S., Shum, A. K., So, S. W., Chan, M. K., Wong, P. W., Law, Y., & Yip, P. S. (2016). Evaluation of a Digital Game-Based Learning Program for Enhancing Youth Mental Health : A Structural Equation Modeling of the Program Effectiveness. *JMIR Ment Health*, *3*(4), e46. https://doi.org/10.2196/mental.5656

Iasiello, M., van Agteren, J., Keyes, C. L. M., & Cochrane, E. M. (2019). Positive mental health as a predictor of recovery from mental illness. *Journal of Affective Disorders*, *251*, 227-230. https://doi.org/10.1016/j.jad.2019.03.065

Im, S., & Kahler, J. (2022). Evaluating the empirical evidence for three transdiagnostic mechanisms in anxiety and mood disorders. *The Journal of General Psychology*, *149*(2), 232-257. https://doi.org/10.1080/00221309.2020.1828252

Ishida, M., Montagni, I., Matsuzaki, K., Shimamoto, T., Cariou, T., Kawamura, T., Tzourio, C., & Iwami, T. (2020). The association between depressive symptoms and self-rated health among university students : A cross-sectional study in France and Japan. *BMC Psychiatry*, *20*(1), 549. https://doi.org/10.1186/s12888-020-02948-8

Jackson, H. M., Gulliver, A., Hasking, P., Leach, L., Batterham, P. J., Calear, A. L., & Farrer, L. M. (2024). Exploring student preferences for implementing a digital mental health intervention in a university setting : Qualitative study within a randomised controlled trial. *DIGITAL HEALTH*, *10*, 20552076241277175. https://doi.org/10.1177/20552076241277175

Jahoda, M. (1959). CURRENT CONCEPTS OF POSITIVE MENTAL HEALTH. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, *1*(10). https://journals.lww.com/joem/fulltext/1959/10000/current_concepts_of_positive_mental_health.12.aspx

Janota, M., Kovess-Masfety, V., Gobin-Bourdet, C., & Husky, M. M. (2022). Use of mental health services and perceived barriers to access services among college students with suicidal ideation. *Journal of Behavioral and Cognitive Therapy*, *32*(3), 183-196. https://doi.org/10.1016/j.jbct.2022.02.003

Jansson-Fröjmark, M., & Hossain, S. (2024). Emotion dysregulation in insomnia disorder : The possible role of psychiatric comorbidity. *Frontiers in Sleep*, *Volume 3-2024*. https://www.frontiersin.org/journals/sleep/articles/10.3389/frsle.2024.1383552

Jensen, B. B., Currie, C., Dyson, A., Eisenstadt, N., & Melhuish, E. C. (2013). *Early years, family and education task group : Report European review of social determinants of health and the health divide in the WHO European region*.

Jiang, Y., Ding, C., & Shen, B. (2023). Latent Profile Analysis of Mental Health among Chinese University Students : Evidence for the Dual-Factor Model. *Healthcare*, *11*(20), 2719. https://doi.org/10.3390/healthcare11202719

Jorm, A. F. (2012). Mental health literacy : Empowering the community to take action for better mental health. *American Psychologist*, *67*(3), 231-243. https://doi.org/10.1037/a0025957

Kabat-Zinn, J. (2003). *Mindfulness-based interventions in context : Past, present, and future.* https://psycnet.apa.org/record/2003-03824-002

Kaner, E., Beyer, F., Muirhead, C., Campbell, F., Pienaar, E., Bertholet, N., Daeppen, J., Saunders, J., & Burnand, B. (2018). Effectiveness of brief alcohol interventions in primary care populations. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (2). (CD004148). https://doi.org/10.1002/14651858.CD004148.pub4

Kazdin, A. E. (2007). Mediators and Mechanisms of Change in Psychotherapy Research. In *Annual Review of Clinical Psychology* (Vol. 3, Numéro Volume 3, 2007, p. 1-27). Annual Reviews. https://doi.org/10.1146/annurev.clinpsy.3.022806.091432

Kaźmierczak, I., Zajenkowska, A., Rogoza, R., Jonason, P. K., & Ścigała, D. (2023). Self-selection biases in psychological studies : Personality and affective disorders are prevalent among participants. *PLOS ONE*, *18*(3), e0281046. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0281046

Kelders, S. M., Kok, R. N., Ossebaard, H. C., & Van Gemert-Pijnen, J. E. (2012). Persuasive System Design Does Matter : A Systematic Review of Adherence to Web-Based Interventions. *J Med Internet Res*, *14*(6), e152. https://doi.org/10.2196/jmir.2104

Kelders, S. M., van Zyl, L. E., & Ludden, G. D. S. (2020). The Concept and Components of Engagement in Different Domains Applied to eHealth : A Systematic Scoping Review. *Frontiers in*

Psychology, *Volume 11-2020*. https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2020.00926

Kelly, Y., Sacker, A., Del Bono, E., Francesconi, M., & Marmot, M. (2011). What role for the home learning environment and parenting in reducing the socioeconomic gradient in child development? Findings from the Millennium Cohort Study. *Archives of disease in childhood*, *96*(9), 832-837.

Kendler, K. S. (2009). An historical framework for psychiatric nosology. *Psychological Medicine*, *39*(12), 1935-1941. Cambridge Core. https://doi.org/10.1017/S0033291709005753

Kessler, R. C., Barker, P. R., Colpe, L. J., Epstein, J. F., Gfroerer, J. C., Hiripi, E., Howes, M. J., Normand, S.-L. T., Manderscheid, R. W., Walters, E. E., & Zaslavsky, A. M. (2003). Screening for Serious Mental Illness in the General Population. *Archives of General Psychiatry*, *60*(2), 184-189. https://doi.org/10.1001/archpsyc.60.2.184

Kessler, R. C., Berglund, P., Demler, O., Jin, R., Merikangas, K. R., & Walters, E. E. (2005). Lifetime Prevalence and Age-of-Onset Distributions of DSM-IV Disorders in the National Comorbidity Survey Replication. *Archives of General Psychiatry*, *62*(6), 593-602. https://doi.org/10.1001/archpsyc.62.6.593

Kessler, R. C., Green, J. G., Gruber, M. J., Sampson, N. A., Bromet, E., Cuitan, M., Furukawa, T. A., Gureje, O., Hinkov, H., & Hu, C.-Y. (2010). Screening for serious mental illness in the general population with the K6 screening scale : Results from the WHO World Mental Health (WMH) survey initiative. *International journal of methods in psychiatric research*, *19*(S1), 4-22.

Keyes, C. L. (2002). The mental health continuum : From languishing to flourishing in life. *Journal of health and social behavior*, 207-222.

Keyes, C. L. (2005). Mental illness and/or mental health? Investigating axioms of the complete state model of health. *Journal of consulting and clinical psychology*, *73*(3), 539.

Keyes, C. L. M. (2007). Promoting and protecting mental health as flourishing : A complementary strategy for improving national mental health. *American Psychologist*, *62*(2), 95-108. https://doi.org/10.1037/0003-066X.62.2.95

Keyes, C. L. M., Dhingra, S. S., & Simoes, E. J. (2010). Change in Level of Positive Mental Health as a Predictor of Future Risk of Mental Illness. *American Journal of Public Health*, *100*(12), 2366-2371. https://doi.org/10.2105/AJPH.2010.192245

King, C. A., Kerr, D. C., Passarelli, M. N., Foster, C. E., & Merchant, C. R. (2010). One-year follow-up of suicidal adolescents : Parental history of mental health problems and time to post-hospitalization attempt. *Journal of youth and adolescence*, *39*(3), 219-232.

King, M., Semlyen, J., Tai, S. S., Killaspy, H., Osborn, D., Popelyuk, D., & Nazareth, I. (2008). A systematic review of mental disorder, suicide, and deliberate self harm in lesbian, gay and bisexual people. *BMC Psychiatry*, *8*(1), 70. https://doi.org/10.1186/1471-244X-8-70

Kovess-Masfety, V., Leray, E., Denis, L., Husky, M., Pitrou, I., & Bodeau-Livinec, F. (2016). Mental health of college students and their non-college-attending peers : Results from a large French cross-sectional survey. *BMC Psychology*, *4*(1), 20. https://doi.org/10.1186/s40359-016-0124-5

Krifa, I., Hallez, Q., van Zyl, L. E., Braham, A., Sahli, J., Ben Nasr, S., & Shankland, R. (2022). Effectiveness of an online positive psychology intervention among Tunisian healthcare students on mental health and study engagement during the Covid-19 pandemic. *Applied Psychology: Health and Well-Being*, *14*(4), 1228-1254. https://doi.org/10.1111/aphw.12332

Kroenke, K., Spitzer, R. L., & Janet B. W. Williams. (2003). The Patient Health Questionnaire-2 : Validity of a Two-Item Depression Screener. *Medical Care*, *41*(11), 1284-1292. JSTOR. http://www.jstor.org/stable/3768417

Kroenke, K., Spitzer, R. L., Williams, J. B. W., Monahan, P. O., & Löwe, B. (2007). Anxiety Disorders in Primary Care : Prevalence, Impairment, Comorbidity, and Detection. *Annals of Internal Medicine*, *146*(5), 317-325. https://doi.org/10.7326/0003-4819-146-5-200703060-00004

Krueger, R. F., & Eaton, N. R. (2015). Transdiagnostic factors of mental disorders. *World Psychiatry*, *14*(1), 27-29. https://doi.org/10.1002/wps.20175

Krueger, R. F., Kotov, R., Watson, D., Forbes, M. K., Eaton, N. R., Ruggero, C. J., Simms, L. J., Widiger, T. A., Achenbach, T. M., Bach, B., Bagby, R. M., Bornovalova, M. A., Carpenter, W. T., Chmielewski, M., Cicero, D. C., Clark, L. A., Conway, C., DeClercq, B., DeYoung, C. G., … Zimmermann, J. (2018). Progress in achieving quantitative classification of psychopathology. *World Psychiatry*, *17*(3), 282-293. https://doi.org/10.1002/wps.20566

Krueger, R. F., & Markon, K. E. (2006). Reinterpreting Comorbidity : A Model-Based Approach to Understanding and Classifying Psychopathology. In *Annual Review of Clinical Psychology* (Vol. 2, Numéro Volume 2, 2006, p. 111-133). Annual Reviews. https://doi.org/10.1146/annurev.clinpsy.2.022305.095213

Kutcher, S., Wei, Y., & Coniglio, C. (2016). Mental health literacy : Past, present, and future. *The Canadian Journal of Psychiatry*, *61*(3), 154-158.

Kvam, S., Kleppe, C. L., Nordhus, I. H., & Hovland, A. (2016). Exercise as a treatment for depression : A meta-analysis. *Journal of affective disorders*, *202*, 67-86.

Ladner, J., Porrovecchio, A., Masson, P., Zunquin, G., Hurdiel, R., Pezé, T., Theunynck, D., & Tavolacci, M.-P. (2016). Activité physique chez les étudiants : Prévalence et profils de comportements à risque associés. *Santé Publique*, *S1*(HS), 65-73. Cairn.info. https://doi.org/10.3917/spub.160.0065

Lafon. (2021). *Rapport d'information fait au nom de la mission d'information sur les conditions de la vie étudiante en France sur l'accompagnement des étudiants : Une priorité et un enjeu d'avenir pour l'État et les collectivités*. Paris: Sénat.

Lamers, S. M. A., Westerhof, G. J., Glas, C. A. W., & Bohlmeijer, E. T. (2015). The bidirectional relation between positive mental health and psychopathology in a longitudinal representative panel study. *The Journal of Positive Psychology*, *10*(6), 553-560. https://doi.org/10.1080/17439760.2015.1015156

Lattie, E. G., Adkins, E. C., Winquist, N., Stiles-Shields, C., Wafford, Q. E., & Graham, A. K. (2019). Digital Mental Health Interventions for Depression, Anxiety, and Enhancement of Psychological Well-Being Among College Students : Systematic Review. *J Med Internet Res*, *21*(7), e12869. https://doi.org/10.2196/12869

Lavigne, K. M., Deng, J., Raucher-Chéné, D., Hotte-Meunier, A., Voyer, C., Sarraf, L., Lepage, M., & Sauvé, G. (2024). Transdiagnostic cognitive biases in psychiatric disorders : A systematic review and network meta-analysis. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, *129*, 110894. https://doi.org/10.1016/j.pnpbp.2023.110894

Lee, K. E., Williams, K. J., Sargent, L. D., Williams, N. S., & Johnson, K. A. (2015). 40-second green roof views sustain attention : The role of micro-breaks in attention restoration. *Journal of Environmental Psychology*, *42*, 182-189.

Leech, T., Dorstyn, D., Taylor, A., & Li, W. (2021). Mental health apps for adolescents and young adults : A systematic review of randomised controlled trials. *Children and Youth Services Review*, *127*, 106073.

Lehtimaki, S., Martic, J., Wahl, B., Foster, K. T., & Schwalbe, N. (2021). Evidence on Digital Mental Health Interventions for Adolescents and Young People : Systematic Overview. *JMIR Ment Health*, *8*(4), e25847. https://doi.org/10.2196/25847

Lenneis, A., Das-Friebel, A., Tang, N. K. Y., Sanborn, A. N., Lemola, S., Singmann, H., Wolke, D., von Mühlenen, A., & Realo, A. (2024). The influence of sleep on subjective well-being : An experience sampling study. *Emotion*, *24*(2), 451-464. https://doi.org/10.1037/emo0001268

Leo, A. J., Schuelke, M. J., Hunt, D. M., Miller, J. P., Areán, P. A., & Cheng, A. L. (2022). Digital Mental Health Intervention Plus Usual Care Compared With Usual Care Only and Usual Care Plus In-Person Psychological Counseling for Orthopedic Patients With Symptoms of Depression or Anxiety : Cohort Study. *JMIR Form Res*, *6*(5), e36203. https://doi.org/10.2196/36203

Leroy, A., Wathelet, M., Fovet, T., Habran, E., Granon, B., Martignène, N., Amad, A., Notredame, C.-E., Vaiva, G., & D'Hondt, F. (2021). Mental health among medical, healthcare, and other university

students during the first COVID-19 lockdown in France. *Journal of Affective Disorders Reports*, *6*, 100260. https://doi.org/10.1016/j.jadr.2021.100260

Leroy, N., Bressoux, P., Sarrazin, P., & Trouilloud, D. (2013). A sociocognitive model of academic learning : The motivational style of teachers, its perception by their students, and motivational processes. *Revue française de pédagogie*, *No 182*(1), 71-92. Cairn.info. https://doi.org/10.4000/rfp.4008

Lesener, T., Pleiss, L. S., Gusy, B., & Wolter, C. (2020). The Study Demands-Resources Framework : An Empirical Introduction. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17*(14). https://doi.org/10.3390/ijerph17145183

Leung, C., Pei, J., Hudec, K., Shams, F., Munthali, R., & Vigo, D. (2022). The Effects of Nonclinician Guidance on Effectiveness and Process Outcomes in Digital Mental Health Interventions : Systematic Review and Meta-analysis. *J Med Internet Res*, *24*(6), e36004. https://doi.org/10.2196/36004

Levin, R. L., & Rawana, J. S. (2022). Exploring two models of emotion regulation : How strategy use, abilities, and flexibility relate to well-being and mental illness. *Anxiety, Stress, & Coping*, *35*(6), 623-636. https://doi.org/10.1080/10615806.2021.2018419

Li, L., Wang, P., Zhao, Q., Liu, Z., Li, S., & Wang, X. (2024). Latent profile analysis of depressive symptoms in college students and its relationship with physical activity. *Journal of Affective Disorders*, *351*, 364-371. https://doi.org/10.1016/j.jad.2024.01.214

Li, Y., Lv, M.-R., Wei, Y.-J., Sun, L., Zhang, J.-X., Zhang, H.-G., & Li, B. (2017). Dietary patterns and depression risk : A meta-analysis. *Psychiatry Research*, *253*, 373-382. https://doi.org/10.1016/j.psychres.2017.04.020

Limone, P., & Toto, G. A. (2022). Factors That Predispose Undergraduates to Mental Issues : A Cumulative Literature Review for Future Research Perspectives. *Frontiers in Public Health*, *Volume 10-2022*. https://www.frontiersin.org/journals/public-health/articles/10.3389/fpubh.2022.831349

Linardon, J., Cuijpers, P., Carlbring, P., Messer, M., & Fuller-Tyszkiewicz, M. (2019). The efficacy of app-supported smartphone interventions for mental health problems : A meta-analysis of randomized controlled trials. *World Psychiatry*, *18*(3), 325-336. https://doi.org/10.1002/wps.20673

Linardon, J., & Fuller-Tyszkiewicz, M. (2020). Attrition and adherence in smartphone-delivered interventions for mental health problems : A systematic and meta-analytic review. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, *88*(1), 1-13. https://doi.org/10.1037/ccp0000459

Lincoln, T. M., Schulze, L., & Renneberg, B. (2022). The role of emotion regulation in the characterization, development and treatment of psychopathology. *Nature Reviews Psychology*, *1*(5), 272-286. https://doi.org/10.1038/s44159-022-00040-4

Lindström, M., & Rosvall, M. (2015). Parental separation in childhood, social capital, and suicide thoughts and suicide attempts : A population-based study. *Psychiatry research*, *229*(1-2), 206-213.

Liprini, R. M., & Coetzee, N. (2017). *The relationship between students' perceptions of the University of Pretoria on-campus green spaces and attention restoration*.

Lipschitz, J. M., Pike, C. K., Hogan, T. P., Murphy, S. A., & Burdick, K. E. (2023). The Engagement Problem : A Review of Engagement with Digital Mental Health Interventions and Recommendations for a Path Forward. *Current Treatment Options in Psychiatry*, *10*(3), 119-135. https://doi.org/10.1007/s40501-023-00297-3

Lipschitz, J. M., Van Boxtel, R., Torous, J., Firth, J., Lebovitz, J. G., Burdick, K. E., & Hogan, T. P. (2022). Digital Mental Health Interventions for Depression : Scoping Review of User Engagement. *J Med Internet Res*, *24*(10), e39204. https://doi.org/10.2196/39204

Lipschitz, J., Miller, C. J., Hogan, T. P., Burdick, K. E., Lippin-Foster, R., Simon, S. R., & Burgess, J. (2019). Adoption of Mobile Apps for Depression and Anxiety : Cross-Sectional Survey Study on Patient Interest and Barriers to Engagement. *JMIR Ment Health*, *6*(1), e11334. https://doi.org/10.2196/11334

Litvin, S., Saunders, R., Jefferies, P., Seely, H., Pössel, P., & Lüttke, S. (2023). The Impact of a Gamified Mobile Mental Health App (eQuoo) on Resilience and Mental Health in a Student Population : Large-Scale Randomized Controlled Trial. *JMIR Ment Health*, *10*, e47285. https://doi.org/10.2196/47285

Liverpool, S., Mc Donagh, C., Feather, J., Uzondu, C., Howarth, M., Bannerman, F., Kaehne, A., Foster, C., & Mateus, C. (2025). Updates on digital mental health interventions for children and young people : Systematic overview of reviews. *European Child & Adolescent Psychiatry*, *34*(10), 2961-2974. https://doi.org/10.1007/s00787-025-02722-9

Liverpool, S., Mota, C. P., Sales, C. M. D., Čuš, A., Carletto, S., Hancheva, C., Sousa, S., Cerón, S. C., Moreno-Peral, P., Pietrabissa, G., Moltrecht, B., Ulberg, R., Ferreira, N., & Edbrooke-Childs, J. (2020). Engaging Children and Young People in Digital Mental Health Interventions : Systematic Review of Modes of Delivery, Facilitators, and Barriers. *J Med Internet Res*, *22*(6), e16317. https://doi.org/10.2196/16317

Lo, Y., Mendell, N. R., & Rubin, D. B. (2001). Testing the number of components in a normal mixture. *Biometrika*, *88*(3), 767-778. https://doi.org/10.1093/biomet/88.3.767

López-Valenciano, A., Suárez-Iglesias, D., Sanchez-Lastra, M. A., & Ayán, C. (2021). Impact of COVID-19 Pandemic on University Students' Physical Activity Levels : An Early Systematic Review. *Frontiers in Psychology*, *11*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.624567

Lorenzo-Luaces, L., German, R. E., & DeRubeis, R. J. (2015). It's complicated : The relation between cognitive change procedures, cognitive change, and symptom change in cognitive therapy for depression. *Psychological Interventions for Depression*, *41*, 3-15. https://doi.org/10.1016/j.cpr.2014.12.003

Lovibond, P. F., & Lovibond, S. H. (1995). The structure of negative emotional states : Comparison of the Depression Anxiety Stress Scales (DASS) with the Beck Depression and Anxiety Inventories. *Behaviour Research and Therapy*, *33*(3), 335-343. https://doi.org/10.1016/0005-7967(94)00075-U

Lucassen, M. F. G., Merry, S. N., Hatcher, S., & Frampton, C. M. A. (2015). Rainbow SPARX: A Novel Approach to Addressing Depression in Sexual Minority Youth. *Cognitive and Behavioral Practice*, *22*(2), 203-216. https://doi.org/10.1016/j.cbpra.2013.12.008

Luik, A. I., Kyle, S. D., & Espie, C. A. (2017). Digital Cognitive Behavioral Therapy (dCBT) for Insomnia : A State-of-the-Science Review. *Current Sleep Medicine Reports*, *3*(2), 48-56. https://doi.org/10.1007/s40675-017-0065-4

Lund, H. G., Reider, B. D., Whiting, A. B., & Prichard, J. R. (2010). Sleep Patterns and Predictors of Disturbed Sleep in a Large Population of College Students. *Journal of Adolescent Health*, *46*(2), 124-132. https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2009.06.016

Lynch, S. J., Sunderland, M., Newton, N. C., & Chapman, C. (2021). A systematic review of transdiagnostic risk and protective factors for general and specific psychopathology in young people. *Clinical Psychology Review*, *87*, 102036. https://doi.org/10.1016/j.cpr.2021.102036

Macalli, M., Castel, L., Jacqmin-Gadda, H., Galesne, C., Tournier, M., Galéra, C., Pereira, E., & Tzourio, C. (2025). Depressive symptoms and suicidal ideation among university students before and after the COVID-19 pandemic. *Journal of Affective Disorders*, *369*, 149-154. https://doi.org/10.1016/j.jad.2024.09.093

Macalli, M., Côté, S., & Tzourio, C. (2020). Perceived parental support in childhood and adolescence as a tool for mental health screening in students : A longitudinal study in the i-Share cohort. *Journal of Affective Disorders*, *266*, 512-519.

Macalli, M., Texier, N., Schück, S., Côté, S. M., & Tzourio, C. (2021). A repeated cross-sectional analysis assessing mental health conditions of adults as per student status during key periods of the COVID-19 epidemic in France. *Scientific Reports*, *11*(1), 21455. https://doi.org/10.1038/s41598-021-00471-8

MacDonald, G. (2006). What is mental health. *Mental health promotion: A lifespan approach*, 8-32.

MacDonald, K., Ferrari, M., Fainman-Adelman, N., & Iyer, S. N. (2021). Experiences of pathways to mental health services for young people and their carers : A qualitative meta-synthesis review.

Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology, *56*(3), 339-361. https://doi.org/10.1007/s00127-020-01976-9

Madrid-Cagigal, A., Kealy, C., Potts, C., Mulvenna, M. D., Byrne, M., Barry, M. M., & Donohoe, G. (2025). Digital Mental Health Interventions for University Students With Mental Health Difficulties : A Systematic Review and Meta-Analysis. *Early Intervention in Psychiatry*, *19*(3), e70017. https://doi.org/10.1111/eip.70017

Magalhães, E. (2024). Dual-factor Models of Mental Health : A Systematic Review of Empirical Evidence. *Psychosocial Intervention*, *33*(2), 89-102. https://europepmc.org/article/med/38706709

Maitiniyazi, G., Dilimulati, M., Abulaiti, R., Nijiati, Z., Tuergong, N., Ma, T., Li, C., & Xia, S. (2025). Clustering of lifestyle factors and the relationship with mental health among college students : A latent profile analysis. *BMC Public Health*, *25*(1), 3181. https://doi.org/10.1186/s12889-025-24501-6

Mak, W. W. S., Poon, C. Y. M., Pun, L. Y. K., & Cheung, S. F. (2007). Meta-analysis of stigma and mental health. *Social Science & Medicine*, *65*(2), 245-261. https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2007.03.015

Malloy, J., Partridge, S. R., Kemper, J. A., Braakhuis, A., & Roy, R. (2023). Co-design of digital health interventions with young people : A scoping review. *DIGITAL HEALTH*, *9*, 20552076231219117. https://doi.org/10.1177/20552076231219117

Manea, L., Gilbody, S., Hewitt, C., North, A., Plummer, F., Richardson, R., Thombs, B. D., Williams, B., & McMillan, D. (2016). Identifying depression with the PHQ-2 : A diagnostic meta-analysis. *Journal of Affective Disorders*, *203*, 382-395. https://doi.org/10.1016/j.jad.2016.06.003

Manee, F. M., Khoiee, S. A., & Eghbal, M. K. (2015). Comparison of the efficiency of self-awareness, stress management, effective communication life skill trainings on the social and academic adjustment of first-year students. *Research in Psychology and Behavioral Sciences*, *3*(2), 18-24.

Manicavasagar, V., Horswood, D., Burckhardt, R., Lum, A., Hadzi-Pavlovic, D., & Parker, G. (2014). Feasibility and Effectiveness of a Web-Based Positive Psychology Program for Youth Mental Health : Randomized Controlled Trial. *J Med Internet Res*, *16*(6), e140. https://doi.org/10.2196/jmir.3176

Marelli, S., Castelnuovo, A., Somma, A., Castronovo, V., Mombelli, S., Bottoni, D., Leitner, C., Fossati, A., & Ferini-Strambi, L. (2021). Impact of COVID-19 lockdown on sleep quality in university students and administration staff. *Journal of Neurology*, *268*(1), 8-15. https://doi.org/10.1007/s00415-020-10056-6

Marinova, N., Rogers, T., & MacBeth, A. (2022). Predictors of adolescent engagement and outcomes – A cross-sectional study using the togetherall (formerly Big White Wall) digital mental health platform. *Journal of Affective Disorders*, *311*, 284-293. https://doi.org/10.1016/j.jad.2022.05.058

Martinent, G., & Nicolas, M. (2017). Athletes' affective profiles within competition situations : A two-wave study. *Sport, Exercise, and Performance Psychology*, *6*(2), 143-157. https://doi.org/10.1037/spy0000085

Mazza, S., Bastuji, H., & Rey, A. E. (2020). Objective and Subjective Assessments of Sleep in Children : Comparison of Actigraphy, Sleep Diary Completed by Children and Parents' Estimation. *Frontiers in Psychiatry*, *Volume 11-2020*. https://www.frontiersin.org/journals/psychiatry/articles/10.3389/fpsyt.2020.00495

McGorry, P. D., Mei, C., Chanen, A., Hodges, C., Alvarez-Jimenez, M., & Killackey, E. (2022). Designing and scaling up integrated youth mental health care. *World Psychiatry*, *21*(1), 61-76.

Meda, S. A., Gueorguieva, R. V., Pittman, B., Rosen, R. R., Aslanzadeh, F., Tennen, H., Leen, S., Hawkins, K., Raskin, S., Wood, R. M., Austad, C. S., Dager, A., Fallahi, C., & Pearlson, G. D. (2017). Longitudinal influence of alcohol and marijuana use on academic performance in college students. *PLOS ONE*, *12*(3), e0172213. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0172213

Merhout, F., & Doyle, J. (2019). Socioeconomic status and diet quality in college students. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, *51*(9), 1107-1112.

Merry, S. N., Cargo, T., Christie, G., Donkin, L., Hetrick, S., Fleming, T., Holt-Quick, C., Hopkins, S., Stasiak, K., & Warren, J. (2020). Debate : Supporting the mental health of school students in the COVID-19 pandemic in New Zealand – a digital ecosystem approach. *Child and Adolescent Mental Health*, *25*(4), 267-269. https://doi.org/10.1111/camh.12429

Miller, A. B., Esposito-Smythers, C., & Leichtweis, R. N. (2015). Role of social support in adolescent suicidal ideation and suicide attempts. *Journal of Adolescent health*, *56*(3), 286-292.

Milne-Ives, M., Homer, S., Andrade, J., & Meinert, E. (2024). The conceptualisation and measurement of engagement in digital health. *Internet Interventions*, *36*, 100735. https://doi.org/10.1016/j.invent.2024.100735

Milne-Ives, M., Homer, S. R., Andrade, J., & Meinert, E. (2025). Mapping the Process of Engagement With Digital Health Interventions : A Cross-Case Synthesis. *Mayo Clinic Proceedings: Innovations, Quality & Outcomes*, *9*(3), 100625. https://doi.org/10.1016/j.mayocpiqo.2025.100625

Milojevich, H. M., & Lukowski, A. F. (2016). Sleep and Mental Health in Undergraduate Students with Generally Healthy Sleep Habits. *PLOS ONE*, *11*(6), e0156372. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0156372

Ministère de la Santé et de la Prévention. (2024). *Feuille de route santé mentale et psychiatrie 2024–2026*. Gouvernement français. https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/feuille_de_route.sante-mentale-psychiatrie-2024.pdf

Miralles, O., Sanchez-Rodriguez, D., Marco, E., Annweiler, C., Baztan, A., Betancor, É., Cambra, A., Cesari, M., Fontecha, B. J., Gąsowski, J., Gillain, S., Hope, S., Phillips, K., Piotrowicz, K., Piro, N., Sacco, G., Saporiti, E., Surquin, M., & Vall-Ilosera, E. (2021). Unmet needs, health policies, and actions during the COVID-19 pandemic : A report from six European countries. *European Geriatric Medicine*, *12*(1), 193-204. https://doi.org/10.1007/s41999-020-00415-x

Miranda-Mendizabal, A., Castellví, P., Parés-Badell, O., Alayo, I., Almenara, J., Alonso, I., Blasco, M. J., Cebrià, A., Gabilondo, A., Gili, M., Lagares, C., Piqueras, J. A., Rodríguez-Jiménez, T.,

Rodríguez-Marín, J., Roca, M., Soto-Sanz, V., Vilagut, G., & Alonso, J. (2019). Gender differences in suicidal behavior in adolescents and young adults : Systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *International Journal of Public Health*, *64*(2), 265-283. https://doi.org/10.1007/s00038-018-1196-1

Mofsen, A. M., Rodebaugh, T. L., Nicol, G. E., Depp, C. A., Miller, J. P., & Lenze, E. J. (2019). When All Else Fails, Listen to the Patient : A Viewpoint on the Use of Ecological Momentary Assessment in Clinical Trials. *JMIR Ment Health*, *6*(5), e11845. https://doi.org/10.2196/11845

Mohr, D. C., Cuijpers, P., & Lehman, K. (2011). Supportive Accountability : A Model for Providing Human Support to Enhance Adherence to eHealth Interventions. *J Med Internet Res*, *13*(1), e30. https://doi.org/10.2196/jmir.1602

Mohr, D. C., Kwasny, M. J., Meyerhoff, J., Graham, A. K., & Lattie, E. G. (2021). The effect of depression and anxiety symptom severity on clinical outcomes and app use in digital mental health treatments : Meta-regression of three trials. *Behaviour Research and Therapy*, *147*, 103972. https://doi.org/10.1016/j.brat.2021.103972

Mohr, D. C., Lyon, A. R., Lattie, E. G., Reddy, M., & Schueller, S. M. (2017). Accelerating Digital Mental Health Research From Early Design and Creation to Successful Implementation and Sustainment. *J Med Internet Res*, *19*(5), e153. https://doi.org/10.2196/jmir.7725

Mohr, D. C., Schueller, S. M., Riley, W. T., Brown, C. H., Cuijpers, P., Duan, N., Kwasny, M. J., Stiles-Shields, C., & Cheung, K. (2015). Trials of Intervention Principles : Evaluation Methods for Evolving Behavioral Intervention Technologies. *J Med Internet Res*, *17*(7), e166. https://doi.org/10.2196/jmir.4391

Mohr, D. C., Silverman, A. L., Youn, S. J., Areán, P., Bertagnolli, A., Carl, J., Carlton, T., Chaudhary, N., Cooper, D., DeVito, S., Eaneff, S., Flom, M., Forman-Hoffman, V. L., Fortunato, L., Franchino, K., Graham, A. K., Greenberger, H., Hauflaire, J., Kaveladze, B., … Histon, T. (2025). Digital mental health treatment implementation playbook : Successful practices from implementation

experiences in American healthcare organizations. *Frontiers in Digital Health*, *Volume 7-2025*. https://www.frontiersin.org/journals/digital-health/articles/10.3389/fdgth.2025.1509387

Monestès, J.-L., & Baeyens, C. (2026). *L'approche transdiagnostique en psychopathologie : Alternative aux classifications nosographiques et perspectives thérapeutiques*. Dunod.

Montagni, I. (2023). Littératie En Santé mentale : De quoi s' agit-il et Pourquoi La Promouvoir. *QSP Mai*, *46*, 1-4. https://www.researchgate.net/profile/Ilaria-Montagni/publication/370709454_Litteratie_en_sante_mentale_de_quoi_s'agit-il_et_pourquoi_la_promouvoir/links/646de4c737d6625c002cbc77/Litteratie-en-sante-mentale-de-quoi-sagit-il-et-pourquoi-la-promouvoir.pdf

Montagni, I., Tzourio, C., Cousin, T., Sagara, J. A., Bada-Alonzi, J., & Horgan, A. (2020). Mental Health-Related Digital Use by University Students : A Systematic Review. *Telemedicine and e-Health*, *26*(2), 131-146. https://doi.org/10.1089/tmj.2018.0316

Moore, R., Gillanders, D., & Stuart, S. (2022). The Impact of Group Emotion Regulation Interventions on Emotion Regulation Ability : A Systematic Review. *Journal of Clinical Medicine*, *11*(9). https://doi.org/10.3390/jcm11092519

Morgan, A. J., Ross, A., & Reavley, N. J. (2018). Systematic review and meta-analysis of Mental Health First Aid training : Effects on knowledge, stigma, and helping behaviour. *PloS one*, *13*(5), e0197102.

Morganti, A., Brambilla, A., Aguglia, A., Amerio, A., Miletto, N., Parodi, N., Porcelli, C., Odone, A., Costanza, A., Signorelli, C., Serafini, G., Amore, M., & Capolongo, S. (2022). Effect of Housing Quality on the Mental Health of University Students during the COVID-19 Lockdown. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *19*(5). https://doi.org/10.3390/ijerph19052918

Moshe, I., Terhorst, Y., Philippi, P., Domhardt, M., Cuijpers, P., Cristea, I., Pulkki-Råback, L., Baumeister, H., & Sander, L. B. (2021). Digital interventions for the treatment of depression : A

meta-analytic review. *Psychological Bulletin*, *147*(8), 749-786. https://doi.org/10.1037/bul0000334

Mudiyanselage, K. W. W., De Santis, K. K., Jörg, F., Saleem, M., Stewart, R., Zeeb, H., & Busse, H. (2024). The effectiveness of mental health interventions involving non-specialists and digital technology in low-and middle-income countries – a systematic review. *BMC Public Health*, *24*(1), 77. https://doi.org/10.1186/s12889-023-17417-6

Muñoz-Navarro, R., Medrano, L. A., Limonero, J. T., González-Blanch, C., Moriana, J. A., Ruiz-Rodríguez, P., & Cano-Vindel, A. (2022). The mediating role of emotion regulation in transdiagnostic cognitive behavioural therapy for emotional disorders in primary care : Secondary analyses of the PsicAP randomized controlled trial. *Journal of Affective Disorders*, *303*, 206-215. https://doi.org/10.1016/j.jad.2022.01.029

Munthali, R. J., Richardson, C. G., Pei, J., Westenberg, J. N., Munro, L., Auerbach, R. P., Prescivalli, A. P., Vereschagin, M., Clarke, Q. K., Wang, A. Y., & Vigo, D. (2025). Patterns of anxiety, depression, and substance use risk behaviors among university students in Canada. *Journal of American College Health*, *73*(5), 2267-2277. https://doi.org/10.1080/07448481.2023.2277201

Muthén, L. K., & Muthén, B. O. (2012). *Mplus : Statistical analysis with latent variables; user's guide;[version 7]*. Muthén et Muthén.

Nahum-Shani, I., & Murphy, S. A. (2026). Just-in-Time Adaptive Interventions : Where Are We Now and What Is Next? In *Annual Review of Psychology* (Vol. 77, Numéro Volume 77, 2026, p. 679-703). Annual Reviews. https://doi.org/10.1146/annurev-psych-121024-044244

Nahum-Shani, I., Smith, S. N., Spring, B. J., Collins, L. M., Witkiewitz, K., Tewari, A., & Murphy, S. A. (2016). Just-in-Time Adaptive Interventions (JITAIs) in Mobile Health : Key Components and Design Principles for Ongoing Health Behavior Support. *Annals of Behavioral Medicine*. https://doi.org/10.1007/s12160-016-9830-8

Nardelli, C. (2023). *Emotion Regulation Flexibility : What does it mean, and how can it be measured and improved?* [PhD Thesis, Université Grenoble Alpes [2020-2023]. https://theses.hal.science/tel-04498005/

Nardelli, C., Montreuil, T., Naoufal, M., Berking, M., Baeyens, C., & Bortolon, C. (2024). French validation of the Emotion Regulation Skills Questionnaire. *European Review of Applied Psychology*, *74*(1), 100877. https://doi.org/10.1016/j.erap.2023.100877

Ng, M. M., Firth, J., Minen, M., & Torous, J. (2019). User Engagement in Mental Health Apps : A Review of Measurement, Reporting, and Validity. *Psychiatric Services*, *70*(7), 538-544. https://doi.org/10.1176/appi.ps.201800519

Nguyen, T. T. P., Nguyen, T. T., Dam, V. T. A., Vu, T. T. M., Do, H. T., Vu, G. T., Tran, A. Q., Latkin, C. A., Hall, B. J., Ho, R. C. M., & Ho, C. S. H. (2022). Mental wellbeing among urban young adults in a developing country : A Latent Profile Analysis. *Frontiers in Psychology*, *Volume 13-2022*. https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2022.834957

Nicholson, L. R., Lewis, R., Thomas, K. G., & Lipinska, G. (2021). Influence of poor emotion regulation on disrupted sleep and subsequent psychiatric symptoms in university students. *South African Journal of Psychology*, *51*(1), 6-20. https://doi.org/10.1177/0081246320978527

Nolen-Hoeksema, S., & Watkins, E. R. (2011). A Heuristic for Developing Transdiagnostic Models of Psychopathology : Explaining Multifinality and Divergent Trajectories. *Perspectives on Psychological Science*, *6*(6), 589-609. https://doi.org/10.1177/1745691611419672

Ntoumanis, N., Ng, J. Y. Y., Prestwich, A., Quested, E., Hancox, J. E., Thøgersen-Ntoumani, C., Deci, E. L., Ryan, R. M., Lonsdale, C., & Williams, G. C. (2021). A meta-analysis of self-determination theory-informed intervention studies in the health domain : Effects on motivation, health behavior, physical, and psychological health. *Health Psychology Review*, *15*(2), 214-244. https://doi.org/10.1080/17437199.2020.1718529

Nwosu, A., Boardman, S., Husain, M. M., & Doraiswamy, P. M. (2022). Digital therapeutics for mental health : Is attrition the Achilles heel? *Frontiers in Psychiatry*, *Volume 13-2022*. https://www.frontiersin.org/journals/psychiatry/articles/10.3389/fpsyt.2022.900615

Nylund-Gibson, K., Grimm, R. P., & Masyn, K. E. (2019). Prediction from Latent Classes : A Demonstration of Different Approaches to Include Distal Outcomes in Mixture Models. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, *26*(6), 967-985. https://doi.org/10.1080/10705511.2019.1590146

Observatoire de la vie étudiante. (2023). *Repères : Conditions de vie des étudiant·es 2023*. https://www.ove-national.education.fr/wp-content/uploads/2024/03/OVE-BROCHURE-REPERES-CDV2023-1.pdf

OECD. (2021). Tackling the mental health impact of the COVID-19 crisis : An integrated, whole-of-society response. *OECD Policy Responses to Coronavirus (COVID-19). OECD Publishing, Paris*.

O'Leary, K., Small, B. J., Panaite, V., Bylsma, L. M., & Rottenberg, J. (2017). Sleep quality in healthy and mood-disordered persons predicts daily life emotional reactivity. *Cognition and Emotion*, *31*(3), 435-443. https://doi.org/10.1080/02699931.2015.1126554

Olsson, T. M., Broberg, M., Frisk, S., Wackenhut, A. F., Kjellin, D., Gullstrand, S., Rost, S., & Skoog, T. (2024). Health-Promoting Learning Environments in Higher Education : A Scoping Review of Structural Interventions to Protect Student Mental Health. *European Journal of Education*, *59*(4), e12772. https://doi.org/10.1111/ejed.12772

ONAPS. (2023, janvier). *Pratique d'activités physiques et sportives et sédentarité chez les étudiants en formations universitaires en France – Résultats d'une enquête nationale.* www.onaps.fr: https://onaps.fr/wp-content/uploads/2023/01/2023-01-17-Rapport-final-enque%CC%82te-e%CC%81tudiante-VF-logossedito.pdf

Ong, J. C., Ulmer, C. S., & Manber, R. (2012). Improving sleep with mindfulness and acceptance : A metacognitive model of insomnia. *Behaviour Research and Therapy*, *50*(11), 651-660. https://doi.org/10.1016/j.brat.2012.08.001

Opie, J. E., Vuong, A., Welsh, E. T., Esler, T. B., Khan, U. R., & Khalil, H. (2024). Outcomes of Best-Practice Guided Digital Mental Health Interventions for Youth and Young Adults with Emerging Symptoms : Part II. A Systematic Review of User Experience Outcomes. *Clinical Child and Family Psychology Review*, *27*(2), 476-508. https://doi.org/10.1007/s10567-024-00468-5

Opie, J. E., Vuong, A., Welsh, E. T., Gray, R., Pearce, N., Marchionda, S., Mutch, R., & Khalil, H. (2024). Outcomes of Best-Practice Guided Digital Mental Health Interventions for Youth and Young Adults with Emerging Symptoms : Part I. A Systematic Review of Socioemotional Outcomes and Recommendations. *Clinical Child and Family Psychology Review*, *27*(2), 424-475. https://doi.org/10.1007/s10567-024-00469-4

Opie, R. S., Itsiopoulos, C., Parletta, N., Sanchez-Villegas, A., Akbaraly, T. N., Ruusunen, A., & Jacka, F. N. (2017). Dietary recommendations for the prevention of depression. *Nutritional Neuroscience*, *20*(3), 161-171. https://doi.org/10.1179/1476830515Y.0000000043

Orygen. (2017). *Under the radar. The mental health of Australian University Students.* https://www.orygen.org.au/Policy-Advocacy/Policy-Reports/Under-the-radar

Orygen. (2020). *Australian university mental health framework*. Orygen Melbourne, Australia.

Ospina-Pinillos, L., Davenport, T. A., Ricci, C. S., Milton, A. C., Scott, E. M., & Hickie, I. B. (2018). Developing a Mental Health eClinic to Improve Access to and Quality of Mental Health Care for Young People : Using Participatory Design as Research Methodologies. *J Med Internet Res*, *20*(5), e188. https://doi.org/10.2196/jmir.9716

O'Sullivan, S., van Berkel, N., Kostakos, V., Schmaal, L., D'Alfonso, S., Valentine, L., Bendall, S., Nelson, B., Gleeson, J. F., & Alvarez-Jimenez, M. (2023). Understanding What Drives Long-term Engagement in Digital Mental Health Interventions : Secondary Causal Analysis of the

Relationship Between Social Networking and Therapy Engagement. *JMIR Ment Health*, *10*, e44812. https://doi.org/10.2196/44812

OVE (Observatoire national de la vie étudiante). (2020). *La vie d'étudiant.e confiné.e. Résultats de l'enquête sur les conditions de vie des étudiants pendant la crise sanitaire*. Paris : Observatoire de la Vie Etudiante.

OVE (Observatoire national de la vie étudiante). (2021). *Une année seuls ensemble. Enquête sur les effets de la crise sanitaire sur l'année universitaire 2020-2021*. Paris : Observatoire de la Vie Etudiante. https://www.ove-national.education.fr/wp-content/uploads/2021/11/OVE-INFOS-45-Une-annee-seuls-ensemble-.pdf

Pager, D., & Shepherd, H. (2008). The Sociology of Discrimination : Racial Discrimination in Employment, Housing, Credit, and Consumer Markets. *Annual Review of Sociology*, *34*(1), 181-209. https://doi.org/10.1146/annurev.soc.33.040406.131740

Palmer, C. A., & Alfano, C. A. (2017). Sleep and emotion regulation : An organizing, integrative review. *Sleep Medicine Reviews*, *31*, 6-16. https://doi.org/10.1016/j.smrv.2015.12.006

Palmer, C. A., Bower, J. L., Cho, K. W., Clementi, M. A., Lau, S., Oosterhoff, B., & Alfano, C. A. (2024). Sleep loss and emotion : A systematic review and meta-analysis of over 50 years of experimental research. *Psychological Bulletin*, *150*(4), 440-463. https://doi.org/10.1037/bul0000410

Palmer, M., O'Kane, P., & Owens, M. (2009). Betwixt spaces : Student accounts of turning point experiences in the first-year transition. *Studies in Higher education*, *34*(1), 37-54.

Paradies, Y., Ben, J., Denson, N., Elias, A., Priest, N., Pieterse, A., Gupta, A., Kelaher, M., & Gee, G. (2015). Racism as a determinant of health : A systematic review and meta-analysis. *PloS one*, *10*(9), e0138511.

Park, J., & Yu, H.-T. (2018). Recommendations on the Sample Sizes for Multilevel Latent Class Models. *Educational and Psychological Measurement*, *78*(5), 737-761. https://doi.org/10.1177/0013164417719111

Parsons, C. E., & Young, K. S. (2022). Beneficial effects of sleep extension on daily emotion in short-sleeping young adults : An experience sampling study. *Sleep Health*, *8*(5), 505-513. https://doi.org/10.1016/j.sleh.2022.05.008

Patel, V., Flisher, A. J., Hetrick, S., & McGorry, P. (2007). Mental health of young people : A global public-health challenge. *The Lancet*, *369*(9569), 1302-1313.

Patel, V., Lund, C., Hatherill, S., Plagerson, S., Corrigall, J., Funk, M., & Flisher, A. J. (2010). Mental disorders : Equity and social determinants. *Equity, social determinants and public health programmes*, *115*, 134.

Paterson, J. L., Dorrian, J., Ferguson, S. A., Jay, S. M., Lamond, N., Murphy, P. J., Campbell, S. S., & Dawson, D. (2011). Changes in structural aspects of mood during 39–66 h of sleep loss using matched controls. *Applied Ergonomics*, *42*(2), 196-201.

Paulus, M. P., & Stein, M. B. (2010). Interoception in anxiety and depression. *Brain Structure and Function*, *214*(5), 451-463. https://doi.org/10.1007/s00429-010-0258-9

Pedrelli, P., Shapero, B., Archibald, A., & Dale, C. (2016). Alcohol use and depression during adolescence and young adulthood : A summary and interpretation of mixed findings. *Current addiction reports*, *3*(1), 91-97.

Pennant, M. E., Loucas, C. E., Whittington, C., Creswell, C., Fonagy, P., Fuggle, P., Kelvin, R., Naqvi, S., Stockton, S., & Kendall, T. (2015). Computerised therapies for anxiety and depression in children and young people : A systematic review and meta-analysis. *Behaviour Research and Therapy*, *67*, 1-18. https://doi.org/10.1016/j.brat.2015.01.009

Perino, J., Tournier, M., Mathieu, C., Letinier, L., Peyré, A., Perret, G., Pereira, E., Fourrier-Réglat, A., Pollet, C., & Fatseas, M. (2022). Psychoactive substance use among students : A cross-sectional analysis. *Fundamental & Clinical Pharmacology*.

Perry, Y., Werner-Seidler, A., Calear, A., Mackinnon, A., King, C., Scott, J., Merry, S., Fleming, T., Stasiak, K., Christensen, H., & Batterham, P. J. (2017). Preventing Depression in Final Year

Secondary Students : School-Based Randomized Controlled Trial. *J Med Internet Res*, *19*(11), e369. https://doi.org/10.2196/jmir.8241

Perski, O., Blandford, A., West, R., & Michie, S. (2017). Conceptualising engagement with digital behaviour change interventions : A systematic review using principles from critical interpretive synthesis. *Translational Behavioral Medicine*, *7*(2), 254-267. https://doi.org/10.1007/s13142-016-0453-1

Petersen, K. J., Humphrey, N., & Qualter, P. (2020). Latent Class Analysis of Mental Health in Middle Childhood : Evidence for the Dual-Factor Model. *School Mental Health*, *12*(4), 786-800. https://doi.org/10.1007/s12310-020-09384-9

Pieterse, A. L., Todd, N. R., Neville, H. A., & Carter, R. T. (2012). Perceived racism and mental health among Black American adults : A meta-analytic review. *Journal of Counseling Psychology*, *59*, 1-9. https://doi.org/10.1037/a0026208

Plöderl, M., & Tremblay, P. (2015). Mental health of sexual minorities. A systematic review. *International Review of Psychiatry*, *27*(5), 367-385. https://doi.org/10.3109/09540261.2015.1083949

Polivy, J., & Herman, C. P. (2005). Mental health and eating behaviours : A bi-directional relation. *Canadian Journal of Public Health= Revue Canadienne De Sante Publique*, *96*(Suppl 3), S49.

Potts, C., Kealy, C., McNulty, J. M., Madrid-Cagigal, A., Wilson, T., Mulvenna, M. D., O'Neill, S., Donohoe, G., & Barry, M. M. (2025). Digital Mental Health Interventions for Young People Aged 16-25 Years : Scoping Review. *J Med Internet Res*, *27*, e72892. https://doi.org/10.2196/72892

Pratap, A., Neto, E. C., Snyder, P., Stepnowsky, C., Elhadad, N., Grant, D., Mohebbi, M. H., Mooney, S., Suver, C., Wilbanks, J., Mangravite, L., Heagerty, P. J., Areán, P., & Omberg, L. (2020). Indicators of retention in remote digital health studies : A cross-study evaluation of 100,000 participants. *npj Digital Medicine*, *3*(1), 21. https://doi.org/10.1038/s41746-020-0224-8

Pretorius, C., Chambers, D., & Coyle, D. (2019). Young people's online help-seeking and mental health difficulties : Systematic narrative review. *Journal of medical Internet research*, *21*(11), e13873.

Priest, N., Paradies, Y., Trenerry, B., Truong, M., Karlsen, S., & Kelly, Y. (2013). A systematic review of studies examining the relationship between reported racism and health and wellbeing for children and young people. *Social Determinants of Child Health*, *95*, 115-127. https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2012.11.031

Prochaska, J. J., Wang, Y., Bowdring, M. A., Chieng, A., Chaudhary, N. P., & Ramo, D. E. (2023). Acceptability and Utility of a Smartphone App to Support Adolescent Mental Health (BeMe) : Program Evaluation Study. *JMIR Mhealth Uhealth*, *11*, e47183. https://doi.org/10.2196/47183

Przybylko, G., Morton, D. P., & Renfrew, M. E. (2021). Addressing the COVID-19 Mental Health Crisis : A Perspective on Using Interdisciplinary Universal Interventions. *Frontiers in Psychology*, *12*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.644337

Radez, J., Reardon, T., Creswell, C., Lawrence, P. J., Evdoka-Burton, G., & Waite, P. (2021). Why do children and adolescents (not) seek and access professional help for their mental health problems ? A systematic review of quantitative and qualitative studies. *European Child & Adolescent Psychiatry*, *30*(2), 183-211. https://doi.org/10.1007/s00787-019-01469-4

Radomski, A. D., Bagnell, A., Curtis, S., Hartling, L., & Newton, A. S. (2020). Examining the Usage, User Experience, and Perceived Impact of an Internet-Based Cognitive Behavioral Therapy Program for Adolescents With Anxiety : Randomized Controlled Trial. *JMIR Ment Health*, *7*(2), e15795. https://doi.org/10.2196/15795

Radovic, A., Gmelin, T., Hua, J., Long, C., Stein, B. D., & Miller, E. (2018). Supporting Our Valued Adolescents (SOVA), a Social Media Website for Adolescents with Depression and/or Anxiety : Technological Feasibility, Usability, and Acceptability Study. *JMIR Ment Health*, *5*(1), e17. https://doi.org/10.2196/mental.9441

Rambliere, L., Leservoisier, C., Bedo, Y., Macalli, M., Lebugle, A., Douay, C., & Guénée, L. (2023). Major depressive disorder in post-secondary students attending foodbanks in France. *Frontiers in Public Health*, *Volume 11-2023*. https://www.frontiersin.org/journals/public-health/articles/10.3389/fpubh.2023.1177617

Rapport Public Annuel de la Cour des Comptes. (2022, février). *Les acteurs publics face à la crise : Une réactivité certaine, des fragilités structurelles accentuées.*

Raven, F., Van der Zee, E. A., Meerlo, P., & Havekes, R. (2018). The role of sleep in regulating structural plasticity and synaptic strength : Implications for memory and cognitive function. *Sleep Medicine Reviews*, *39*, 3-11.

Reitegger, F., Peras, I., Wright, M., & Gasteiger-Klicpera, B. (2024). Key Components and Content of Effective Evidence-Based Digital Prevention Programs for Anxiety and Depression in Children and Adolescents : A Systematic Umbrella Review. *Adolescent Research Review*, *9*(3), 367-410. https://doi.org/10.1007/s40894-024-00237-z

Renfrew, M. E., Morton, D. P., Morton, J. K., Hinze, J. S., Przybylko, G., & Craig, B. A. (2020). The Influence of Three Modes of Human Support on Attrition and Adherence to a Web- and Mobile App–Based Mental Health Promotion Intervention in a Nonclinical Cohort : Randomized Comparative Study. *J Med Internet Res*, *22*(9), e19945. https://doi.org/10.2196/19945

Renfrew, M. E., Morton, D. P., Morton, J. K., & Przybylko, G. (2021). The Influence of Human Support on the Effectiveness of Digital Mental Health Promotion Interventions for the General Population. *Frontiers in Psychology*, *Volume 12-2021*. https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2021.716106

Rice, S., Gleeson, J., Davey, C., Hetrick, S., Parker, A., Lederman, R., Wadley, G., Murray, G., Herrman, H., Chambers, R., Russon, P., Miles, C., D'Alfonso, S., Thurley, M., Chinnery, G., Gilbertson, T., Eleftheriadis, D., Barlow, E., Cagliarini, D., … Alvarez-Jimenez, M. (2018). Moderated online social therapy for depression relapse prevention in young people : Pilot study of a 'next generation' online intervention. *Early Intervention in Psychiatry*, *12*(4), 613-625. https://doi.org/10.1111/eip.12354

Richardson, T., Elliott, P., & Roberts, R. (2013). The relationship between personal unsecured debt and mental and physical health : A systematic review and meta-analysis. *Clinical Psychology Review*, *33*(8), 1148-1162. https://doi.org/10.1016/j.cpr.2013.08.009

Rickwood, D., & Thomas, K. (2012). Conceptual measurement framework for help-seeking for mental health problems. *Psychology Research and Behavior Management*, *5*(null), 173-183. https://doi.org/10.2147/PRBM.S38707

Rodríguez-Romo, G., Acebes-Sánchez, J., García-Merino, S., Garrido-Muñoz, M., Blanco-García, C., & Diez-Vega, I. (2023). Physical Activity and Mental Health in Undergraduate Students. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *20*(1), 195. https://doi.org/10.3390/ijerph20010195

Rodriguez-Villa, E., Rauseo-Ricupero, N., Camacho, E., Wisniewski, H., Keshavan, M., & Torous, J. (2020). The digital clinic : Implementing technology and augmenting care for mental health. *General Hospital Psychiatry*, *66*, 59-66. https://doi.org/10.1016/j.genhosppsych.2020.06.009

Roe, J. J., Thompson, C. W., Aspinall, P. A., Brewer, M. J., Duff, E. I., Miller, D., Mitchell, R., & Clow, A. (2013). Green space and stress : Evidence from cortisol measures in deprived urban communities. *International journal of environmental research and public health*, *10*(9), 4086-4103.

Rolfe, S., Garnham, L., Godwin, J., Anderson, I., Seaman, P., & Donaldson, C. (2020). Housing as a social determinant of health and wellbeing : Developing an empirically-informed realist theoretical framework. *BMC Public Health*, *20*(1), 1-19.

Rolland, F., Hadouiri, N., Haas-Jordache, A., Gouy, E., Mathieu, L., Goulard, A., Morvan, Y., & Frajerman, A. (2022). Mental health and working conditions among French medical students : A nationwide study. *Journal of Affective Disorders*, *306*, 124-130. https://doi.org/10.1016/j.jad.2022.03.001

Romo, L., Ladner, J., Kotbagi, G., Morvan, Y., Saleh, D., Tavolacci, M. P., & Kern, L. (2018). Attention-deficit hyperactivity disorder and addictions (substance and behavioral) : Prevalence and characteristics in a multicenter study in France. *Journal of Behavioral Addictions*, *7*(3), 743-751. https://doi.org/10.1556/2006.7.2018.58

Romo, L., Nann, S., Cruchet, L., Rebuffe, E., Tessier, S. et Duret, C. (2022). *Intervention à distance basée sur la thérapie d'Acceptation et d'engagement (ACT) pour les personnes présentant différents troubles psychopathologiques.* 3ème Colloque francophone en TCC. TCC face aux défis des populations vulnérables. https://hal.parisnanterre.fr/hal-04280974

Ronzeau, M., & Van de Velde, C. (2014). Panorama 2013. Conditions de vie des étudiants. *OVE Infos*, *29*, 1-8.

Roux, J., Lefort, M., Bertin, M., Padilla, C., Mueller, J., Garlantézec, R., Pivette, M., Le Tertre, A., & Crepey, P. (2021). *Impact de la crise sanitaire de la COVID-19 sur la santé mentale des étudiants à Rennes, France*.

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, *55*(1), 68-78. https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68

Sadick, A.-M., & Kamardeen, I. (2020). Enhancing employees' performance and well-being with nature exposure embedded office workplace design. *Journal of Building Engineering*, *32*, 101789.

Sahu, P. (2020). Closure of universities due to coronavirus disease 2019 (COVID-19) : Impact on education and mental health of students and academic staff. *Cureus*, *12*(4).

Salaheddin, K., & Mason, B. (2016). Identifying barriers to mental health help-seeking among young adults in the UK: a cross-sectional survey. *British Journal of General Practice*, *66*(651), e686. https://doi.org/10.3399/bjgp16X687313

Santé publique France. (2021). *COVID-19 : Une enquête pour suivre l'évolution des comportements et de la santé mentale pendant l'épidémie – résultats CoviPrev.* https://www.santepubliquefrance.fr/etudes-et-enquetes/coviprev

Santé publique France. (2022). *Les compétences psychosociales : État des connaissances scientifiques et théoriques.* Saint-Maurice.

Santini, Z. I., Koyanagi, A., Tyrovolas, S., Mason, C., & Haro, J. M. (2015). The association between social relationships and depression : A systematic review. *Journal of Affective Disorders*, *175*, 53-65. https://doi.org/10.1016/j.jad.2014.12.049

Santomauro, D. F., Mantilla Herrera, A. M., Shadid, J., Zheng, P., Ashbaugh, C., Pigott, D. M., Abbafati, C., Adolph, C., Amlag, J. O., Aravkin, A. Y., Bang-Jensen, B. L., Bertolacci, G. J., Bloom, S. S., Castellano, R., Castro, E., Chakrabarti, S., Chattopadhyay, J., Cogen, R. M., Collins, J. K., … Ferrari, A. J. (2021). Global prevalence and burden of depressive and anxiety disorders in 204 countries and territories in 2020 due to the COVID-19 pandemic. *The Lancet*, *398*(10312), 1700-1712. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)02143-7

Sarris, J., O'Neil, A., Coulson, C. E., Schweitzer, I., & Berk, M. (2014). Lifestyle medicine for depression. *BMC Psychiatry*, *14*(1), 107. https://doi.org/10.1186/1471-244X-14-107

Savoji, A. P., & Ganji, K. (2013). Increasing Mental Health of University Students through Life Skills Training (LST). *The 3rd World Conference on Psychology, Counseling and Guidance, WCPCG-2012*, *84*, 1255-1259. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.06.739

Schlarb, A. A., Friedrich, A., & Claßen, M. (2017). Sleep problems in university students – an intervention. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, *13*(null), 1989-2001. https://doi.org/10.2147/NDT.S142067

Schmitt, M. T., Branscombe, N. R., Postmes, T., & Garcia, A. (2014). The consequences of perceived discrimination for psychological well-being : A meta-analytic review. *Psychological bulletin*, *140*(4), 921.

Schuch, F. B., Vancampfort, D., Firth, J., Rosenbaum, S., Ward, P. B., Silva, E. S., Hallgren, M., Ponce De Leon, A., Dunn, A. L., & Deslandes, A. C. (2018). Physical activity and incident depression : A meta-analysis of prospective cohort studies. *American Journal of Psychiatry*, *175*(7), 631-648.

Schulenberg, J. E., & Zarrett, N. R. (2006). *Mental Health During Emerging Adulthood : Continuity and Discontinuity in Courses, Causes, and Functions.*

Schwarz, G. (1978). Estimating the Dimension of a Model. *The Annals of Statistics*, *6*(2), 461-464. https://doi.org/10.1214/aos/1176344136

Sclove, S. L. (1987). Application of Model-Selection Criteria to Some Problems in Multivariate Analysis. *Psychometrika*, *52*(3), 333-343. Cambridge Core. https://doi.org/10.1007/BF02294360

Sebbane, D., Di Rosario, B., & Roelandt, J. L. (2017). La promotion de la santé mentale : Un enjeu individuel, collectif et citoyen. *La santé en action*, *439*, 10-13.

Seedat, S., Scott, K. M., Angermeyer, M. C., Berglund, P., Bromet, E. J., Brugha, T. S., Demyttenaere, K., de Girolamo, G., Haro, J. M., Jin, R., Karam, E. G., Kovess-Masfety, V., Levinson, D., Medina Mora, M. E., Ono, Y., Ormel, J., Pennell, B.-E., Posada-Villa, J., Sampson, N. A., … Kessler, R. C. (2009). Cross-National Associations Between Gender and Mental Disorders in the World Health Organization World Mental Health Surveys. *Archives of General Psychiatry*, *66*(7), 785-795. https://doi.org/10.1001/archgenpsychiatry.2009.36

Seligman, M. (2018). PERMA and the building blocks of well-being. *The Journal of Positive Psychology*, *13*(4), 333-335. https://doi.org/10.1080/17439760.2018.1437466

Seligman, M. E. (2011). *Flourish : A visionary new understanding of happiness and well-being*. Simon and Schuster. https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=ng7RJW-udoQC&oi=fnd&pg=PA5&dq=Seligman+(2011&ots=XSQwvKkVOu&sig=CUPjKukOLRBDU3NBgoEkSuhjc5M

Seligman, M. E. P., & Csikszentmihalyi, M. (2014). Positive Psychology : An Introduction. In M. Csikszentmihalyi (Éd.), *Flow and the Foundations of Positive Psychology : The Collected Works of Mihaly Csikszentmihalyi* (p. 279-298). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-017-9088-8_18

Seo, B.-K., & Park, G.-R. (2021). Housing, Living Arrangements and Mental Health of Young Adults in Independent Living. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *18*(10). https://doi.org/10.3390/ijerph18105250

Sesso, G., Guccione, F., Pisano, S., Valente, E., Narzisi, A., Berloffa, S., Fantozzi, P., Viglione, V., Milone, A., & Masi, G. (2024). Emotional Dysregulation and Sleep Problems : A Transdiagnostic Approach in Youth. *Clinics and Practice*, *14*(3), 934-945. https://doi.org/10.3390/clinpract14030074

Shahwan, S., Lau, J. H., Goh, C. M. J., Ong, W. J., Tan, G. T. H., Kwok, K. W., Samari, E., Lee, Y. Y., Teh, W. L., & Seet, V. (2020). The potential impact of an anti-stigma intervention on mental health help-seeking attitudes among university students. *BMC psychiatry*, *20*(1), 1-14.

Shan, W., Zhang, Y., Zhao, J., Zhang, Y., Cheung, E. F., Chan, R. C., & Jiang, F. (2019). Association between maltreatment, positive parent–child interaction, and psychosocial well-being in young children. *The Journal of Pediatrics*, *213*, 180-186.

Shankland, R. (2019). *La psychologie positive* (Troisième édition). Paris : Dunod.

Shankland, R., Durand, J.-P., Paucsik, M., Kotsou, I., & André, C. (2024). *Mettre en øeuvre un programme de psychologie positive : Programme CARE (Cohérence-Attention-Relation-Engagement)*. Dunod.

Shankland, R., Gayet, C., & Richeux, N. (2022). *La santé mentale des étudiants : Approches innovantes en prévention et dans l'accompagnement*. Elsevier Health Sciences.

Shankland, R., & Lamboy, B. (2011). Utilité des modèles théoriques pour la conception et l'évaluation de programmes en prévention et promotion de la santé. *Pratiques psychologiques*, *17*(2), 153-172.

Shorey, S., & Chua, J. Y. X. (2022). Effectiveness of peer support interventions for adults with depressive symptoms : A systematic review and meta-analysis. *Journal of Mental Health*, 1-15.

Sieverink, F., Kelders, S. M., & van Gemert-Pijnen, J. E. (2017). Clarifying the Concept of Adherence to eHealth Technology : Systematic Review on When Usage Becomes Adherence. *J Med Internet Res*, *19*(12), e402. https://doi.org/10.2196/jmir.8578

Sloan, E., Hall, K., Moulding, R., Bryce, S., Mildred, H., & Staiger, P. K. (2017). Emotion regulation as a transdiagnostic treatment construct across anxiety, depression, substance, eating and

borderline personality disorders : A systematic review. *Clinical Psychology Review*, *57*, 141-163. https://doi.org/10.1016/j.cpr.2017.09.002

Smail-Crevier, R., Powers, G., Noel, C., & Wang, J. (2019). Health-Related Internet Usage and Design Feature Preference for E-Mental Health Programs Among Men and Women. *J Med Internet Res*, *21*(3), e11224. https://doi.org/10.2196/11224

Small, M., Bailey-Davis, L., Morgan, N., & Maggs, J. (2013). Changes in Eating and Physical Activity Behaviors Across Seven Semesters of College : Living On or Off Campus Matters. *Health Education & Behavior*, *40*(4), 435-441. https://doi.org/10.1177/1090198112467801

Smith, K. A., Ward, T., Lambe, S., Ostinelli, E. G., Blease, C., Gant, T., Gold, S. M., Holmes, E. A., Paccoud, I., Vinnikova, A., Klucken, J., Uhlhaas, P. J., Sanchez, C. G., Haining, K., Böge, K., Lahutina, S., Tomelleri, L., Ryan, S., Torous, J., & Cipriani, A. (2025). Engagement and attrition in digital mental health : Current challenges and potential solutions. *npj Digital Medicine*, *8*(1), 398. https://doi.org/10.1038/s41746-025-01778-w

Smoller, J. W. (2019). Psychiatric genetics begins to find its footing. *American journal of psychiatry*, *176*(8), 609-614.

Solmi, M., Radua, J., Olivola, M., Croce, E., Soardo, L., Salazar de Pablo, G., Il Shin, J., Kirkbride, J. B., Jones, P., & Kim, J. H. (2022). Age at onset of mental disorders worldwide : Large-scale meta-analysis of 192 epidemiological studies. *Molecular psychiatry*, *27*(1), 281-295.

Srivastava, P., Mehta, M., Sagar, R., & Ambekar, A. (2020). Smartteen- a computer assisted cognitive behavior therapy for Indian adolescents with depression- a pilot study. *Asian Journal of Psychiatry*, *50*, 101970. https://doi.org/10.1016/j.ajp.2020.101970

Stallard, P., Porter, J., & Grist, R. (2018). A Smartphone App (BlueIce) for Young People Who Self-Harm : Open Phase 1 Pre-Post Trial. *JMIR Mhealth Uhealth*, *6*(1), e32. https://doi.org/10.2196/mhealth.8917

Stasiak, K., Fleming, T., Lucassen, M. F. G., Shepherd, M. J., Whittaker, R., & Merry, S. N. (2016). Computer-Based and Online Therapy for Depression and Anxiety in Children and Adolescents.

Journal of Child and Adolescent Psychopharmacology, *26*(3), 235-245. https://doi.org/10.1089/cap.2015.0029

Stasiak, K., Hatcher, S., Frampton, C., & Merry, S. N. (2014). A Pilot Double Blind Randomized Placebo Controlled Trial of a Prototype Computer-Based Cognitive Behavioural Therapy Program for Adolescents with Symptoms of Depression. *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*, *42*(4), 385-401. Cambridge Core. https://doi.org/10.1017/S1352465812001087

Stevenson, B. L., Blevins, C. E., Marsh, E., Feltus, S., Stein, M., & Abrantes, A. M. (2020). An ecological momentary assessment of mood, coping and alcohol use among emerging adults in psychiatric treatment. *The American Journal of Drug and Alcohol Abuse*, *46*(5), 651-658. https://doi.org/10.1080/00952990.2020.1783672

Striegel-Moore, R. H., Rosselli, F., Perrin, N., DeBar, L., Wilson, G. T., May, A., & Kraemer, H. C. (2009). Gender difference in the prevalence of eating disorder symptoms. *International Journal of Eating Disorders*, *42*(5), 471-474. https://doi.org/10.1002/eat.20625

Suldo, S. M., & Shaffer, E. J. (2008). Looking Beyond Psychopathology : The Dual-Factor Model of Mental Health in Youth. *School Psychology Review*, *37*(1), 52-68. https://doi.org/10.1080/02796015.2008.12087908

Sullivan, E. C., James, E., Henderson, L.-M., McCall, C., & Cairney, S. A. (2023). The influence of emotion regulation strategies and sleep quality on depression and anxiety. *Cortex*, *166*, 286-305. https://doi.org/10.1016/j.cortex.2023.06.001

Talbot, L. S., McGlinchey, E. L., Kaplan, K. A., Dahl, R. E., & Harvey, A. G. (2010). Sleep deprivation in adolescents and adults : Changes in affect. *Emotion*, *10*(6), 831.

Taylor, M. E., Liu, M., Abelson, S., Eisenberg, D., Lipson, S. K., & Schueller, S. M. (2024). The Reach, Effectiveness, Adoption, Implementation, and Maintenance of Digital Mental Health Interventions for College Students : A Systematic Review. *Current Psychiatry Reports*, *26*(12), 683-693. https://doi.org/10.1007/s11920-024-01545-w

Taylor, P., Kennedy, R., Dolf, M., Woods, C., Tierney, A., & Norton, C. (2025). Health Promoting Campuses : A time for global reflection and renewed action. *Health Promotion International*, *40*(3), daaf086. https://doi.org/10.1093/heapro/daaf086

Taylor, R. D., Oberle, E., Durlak, J. A., & Weissberg, R. P. (2017). Promoting Positive Youth Development Through School-Based Social and Emotional Learning Interventions : A Meta-Analysis of Follow-Up Effects. *Child Development*, *88*(4), 1156-1171. https://doi.org/10.1111/cdev.12864

Teasdale, J. D. (1999). Metacognition, mindfulness and the modification of mood disorders. *Clinical Psychology & Psychotherapy*, *6*(2), 146-155. https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-0879(199905)6:2%253C146::AID-CPP195%253E3.0.CO;2-E

Teasdale, S. B., Machaczek, K. K., Marx, W., Eaton, M., Chapman, J., Milton, A., Oyeyemi, A. L., Pelupessy, D. C., Schuch, F. B., Gatera, G., Ahmed, H. U., Diatri, H., Jidda, I. M., Gutiérrez-Peláez, M., Elshazly, M., Fugu, M. A., Grinko, N., Indu, P. S., Oo, S. S., … Rosenbaum, S. (2025). Implementing lifestyle interventions in mental health care : Third report of the Lancet Psychiatry Physical Health Commission. *The Lancet Psychiatry*, *12*(9), 700-722. https://doi.org/10.1016/S2215-0366(25)00170-1

Temple, J. B., & Kelaher, M. (2018). Is disability exclusion associated with psychological distress? Australian evidence from a national cross-sectional survey. *BMJ open*, *8*(5), e020829.

Tennant, R., Hiller, L., Fishwick, R., Platt, S., Joseph, S., Weich, S., Parkinson, J., Secker, J., & Stewart-Brown, S. (2007). The Warwick-Edinburgh Mental Well-being Scale (WEMWBS) : Development and UK validation. *Health and Quality of Life Outcomes*, *5*(1), 63. https://doi.org/10.1186/1477-7525-5-63

Terriquez, V., & Gurantz, O. (2015). Financial challenges in emerging adulthood and students' decisions to stop out of college. *Emerging Adulthood*, *3*(3), 204-214.

Thabrew, H., Fleming, T., Hetrick, S., & Merry, S. (2018). Co-design of eHealth Interventions With Children and Young People. *Frontiers in Psychiatry*, *Volume 9-2018*. https://www.frontiersin.org/journals/psychiatry/articles/10.3389/fpsyt.2018.00481

Theurel, A. (2023). *Promouvoir la santé mentale des étudiants : Référentiel d'intervention*. Instance régionale d'éducation à la santé-BFC. https://rrapps-bfc.org/sites/default/files/publications/fichiers/2023/2023-ReferentielSanteMentale.pdf

Theurel, A., & Witt, A. (2022). Identifying barriers to mental health help-seeking in French university students during the Covid-19 pandemic. *Creative Education*, *13*(2), 437-449.

Thoits, P. A. (2011). Mechanisms linking social ties and support to physical and mental health. *Journal of health and social behavior*, *52*(2), 145-161.

Thornicroft, G., Mehta, N., Clement, S., Evans-Lacko, S., Doherty, M., Rose, D., Koschorke, M., Shidhaye, R., O'Reilly, C., & Henderson, C. (2016). Evidence for effective interventions to reduce mental-health-related stigma and discrimination. *The Lancet*, *387*(10023), 1123-1132.

Tomaso, C. C., Johnson, A. B., & Nelson, T. D. (2021). The effect of sleep deprivation and restriction on mood, emotion, and emotion regulation : Three meta-analyses in one. *Sleep*, *44*(6), zsaa289. https://doi.org/10.1093/sleep/zsaa289

Torous, J., Linardon, J., Goldberg, S. B., Sun, S., Bell, I., Nicholas, J., Hassan, L., Hua, Y., Milton, A., & Firth, J. (2025). The evolving field of digital mental health : Current evidence and implementation issues for smartphone apps, generative artificial intelligence, and virtual reality. *World Psychiatry*, *24*(2), 156-174. https://doi.org/10.1002/wps.21299

Torous, J., Michalak, E. E., & O'Brien, H. L. (2020). Digital Health and Engagement—Looking Behind the Measures and Methods. *JAMA Network Open*, *3*(7), e2010918-e2010918. https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.10918

Tremain, H., McEnery, C., Fletcher, K., & Murray, G. (2020). The Therapeutic Alliance in Digital Mental Health Interventions for Serious Mental Illnesses : Narrative Review. *JMIR Ment Health*, *7*(8), e17204. https://doi.org/10.2196/17204

Trouche, A., Doudeau, N., Vilain, F., Sadat, K., Morvan, Y., & Frajerman, A. (2026). Humiliation and sexual violence in medical students : Results from two nationwide studies. *Public Health*, *251*, 106089. https://doi.org/10.1016/j.puhe.2025.106089

Tunney, C., Cooney, P., Coyle, D., & O'Reilly, G. (2017). Comparing young people's experience of technology-delivered v. Face-to-face mindfulness and relaxation : Two-armed qualitative focus group study. *British Journal of Psychiatry*, *210*(4), 284-289. Cambridge Core. https://doi.org/10.1192/bjp.bp.115.172783

Valentine, L., Hinton, J. D. X., Bajaj, K., Boyd, L., O'Sullivan, S., Sorenson, R. P., Bell, I. H., Vega, M. S., Liu, P., Peters, W., Mangelsdorf, S. N., Wren, T. W., Moller, C., Cross, S., McEnery, C., Bendall, S., Nicholas, J., & Alvarez-Jimenez, M. (2025). A meta-analysis of persuasive design, engagement, and efficacy in 92 RCTs of mental health apps. *npj Digital Medicine*, *8*(1), 229. https://doi.org/10.1038/s41746-025-01567-5

Valentine, L., Nicholas, J., Sorenson, R., Chen, N. A., McEnery, C., Louis, S., Cross, S., Mangelsdorf, S. N., O'Sullivan, S., Wren, T. W., Bucci, S., Gleeson, J., Bendall, S., & Alvarez-Jimenez, M. (2026). Sustained engagement with a digital youth mental health platform : A mixed-methods study. *Internet Interventions*, *43*, 100899. https://doi.org/10.1016/j.invent.2025.100899

Välimäki, M., Anttila, K., Anttila, M., & Lahti, M. (2017). Web-Based Interventions Supporting Adolescents and Young People With Depressive Symptoms : Systematic Review and Meta-Analysis. *JMIR Mhealth Uhealth*, *5*(12), e180. https://doi.org/10.2196/mhealth.8624

van der Meulen, H., McCashin, D., O'Reilly, G., & Coyle, D. (2019). Using Computer Games to Support Mental Health Interventions : Naturalistic Deployment Study. *JMIR Ment Health*, *6*(5), e12430. https://doi.org/10.2196/12430

van der Zanden, R., Kramer, J., Gerrits, R., & Cuijpers, P. (2012). Effectiveness of an Online Group Course for Depression in Adolescents and Young Adults : A Randomized Trial. *J Med Internet Res*, *14*(3), e86. https://doi.org/10.2196/jmir.2033

Van Zyl, L. E., Efendic, E., Rothmann, S., & Shankland, R. (2019). Best-Practice Guidelines for Positive Psychological Intervention Research Design. In L. E. Van Zyl & S. Rothmann Sr. (Éds.), *Positive Psychological Intervention Design and Protocols for Multi-Cultural Contexts* (p. 1-32). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-20020-6_1

Vancappel, A., Serres, B., Bouyer, C., Saur, R., Fourel, E., Tapia, G., Kosinski, T., Carré, A., Bortolon, C., Marteau-Chasserieau, F., Courtois, R., Romo, L., El-Hage, W., Baeyens, C., Morvan, Y., & Besche-Richard, C. (2026). Extracting common processes across psychotherapies through AI. *L'Encéphale*. https://doi.org/10.1016/j.encep.2026.01.003

Vandekerckhove, M., Wang, Y., Vandekerckhove, M., & Wang, Y. (2018). Emotion, emotion regulation and sleep : An intimate relationship. *AIMS Neuroscience*, *5*(1), 1-17. https://doi.org/10.3934/Neuroscience.2018.1.1

van Doorn, M., Nijhuis, L. A., Egeler, M. D., Daams, J. G., Popma, A., van Amelsvoort, T., McEnery, C., Gleeson, J. F., Öry, F. G., Avis, K. A., Ruigt, E., Jaspers, M. W. M., Alvarez-Jimenez, M., & Nieman, D. H. (2021). Online Indicated Preventive Mental Health Interventions for Youth : A Scoping Review. *Frontiers in Psychiatry*, *Volume 12-2021*. https://www.frontiersin.org/journals/psychiatry/articles/10.3389/fpsyt.2021.580843

van Nieuwenhuizen, A., Hudson, K., Chen, X., & Hwong, A. R. (2021). The Effects of Climate Change on Child and Adolescent Mental Health : Clinical Considerations. *Current Psychiatry Reports*, *23*(12), 88. https://doi.org/10.1007/s11920-021-01296-y

van Straten, A., Hill, J., Richards, D. A., & Cuijpers, P. (2015). Stepped care treatment delivery for depression : A systematic review and meta-analysis. *Psychological Medicine*, *45*(2), 231-246. Cambridge Core. https://doi.org/10.1017/S0033291714000701

van Straten, A., van der Zweerde, T., Kleiboer, A., Cuijpers, P., Morin, C. M., & Lancee, J. (2018). Cognitive and behavioral therapies in the treatment of insomnia : A meta-analysis. *Sleep Medicine Reviews*, *38*, 3-16. https://doi.org/10.1016/j.smrv.2017.02.001

Vereschagin, M., Wang, A. Y., Richardson, C. G., Xie, H., Munthali, R. J., Hudec, K. L., Leung, C., Wojcik, K. D., Munro, L., Halli, P., Kessler, R. C., & Vigo, D. V. (2024). Effectiveness of the Minder Mobile Mental Health and Substance Use Intervention for University Students : Randomized Controlled Trial. *J Med Internet Res*, *26*, e54287. https://doi.org/10.2196/54287

Verger, P., Guagliardo, V., Gilbert, F., Rouillon, F., & Kovess-Masfety, V. (2010). Psychiatric disorders in students in six French universities : 12-month prevalence, comorbidity, impairment and help-seeking. *Social psychiatry and psychiatric epidemiology*, *45*(2), 189-199.

Vigerland, S., Lenhard, F., Bonnert, M., Lalouni, M., Hedman, E., Ahlen, J., Olén, O., Serlachius, E., & Ljótsson, B. (2016). Internet-delivered cognitive behavior therapy for children and adolescents : A systematic review and meta-analysis. *Clinical Psychology Review*, *50*, 1-10. https://doi.org/10.1016/j.cpr.2016.09.005

Voils, C. I., King, H. A., Maciejewski, M. L., Allen, K. D., Yancy, W. S., Jr., & Shaffer, J. A. (2014). Approaches for Informing Optimal Dose of Behavioral Interventions. *Annals of Behavioral Medicine*, *48*(3), 392-401. https://doi.org/10.1007/s12160-014-9618-7

Wallin, E., Maathz, P., Parling, T., & Hursti, T. (2018). Self-stigma and the intention to seek psychological help online compared to face-to-face. *Journal of Clinical Psychology*, *74*(7), 1207-1218. https://doi.org/10.1002/jclp.22583

Wang, X., Arafa, A., Liu, K., Eshak, E. S., Hu, Y., & Dong, J.-Y. (2021). Combined healthy lifestyle and depressive symptoms : A meta-analysis of observational studies. *Journal of Affective Disorders*, *289*, 144-150. https://doi.org/10.1016/j.jad.2021.04.030

Wang, Z., Zheng, J., Wang, X., Lu, K., Liu, F., & He, J. (2025). Profiles, transitions, and influencing factors of mental health among Chinese adolescents : The Dual-Factor mental health perspective. *Current Psychology*, *44*(10), 8424-8435. https://doi.org/10.1007/s12144-025-07805-z

Waqas, A., Malik, S., Fida, A., Abbas, N., Mian, N., Miryala, S., Amray, A. N., Shah, Z., & Naveed, S. (2020). Interventions to reduce stigma related to mental illnesses in educational institutes : A systematic review. *Psychiatric Quarterly*, *91*(3), 887-903.

Wathelet, M., Duhem, S., Vaiva, G., Baubet, T., Habran, E., Veerapa, E., Debien, C., Molenda, S., Horn, M., Grandgenèvre, P., Notredame, C.-E., & D'Hondt, F. (2020). Factors Associated With Mental Health Disorders Among University Students in France Confined During the COVID-19 Pandemic. *JAMA Network Open*, *3*(10), e2025591-e2025591. https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.25591

Wathelet, M., Vincent, C., Fovet, T., Notredame, C.-E., Habran, E., Martignène, N., Baubet, T., Vaiva, G., & D'Hondt, F. (2022). Evolution in French University Students' Mental Health One Month After the First COVID-19 Related Quarantine : Results From the COSAMe Survey. *Frontiers in Psychiatry*, *Volume 13-2022*. https://www.frontiersin.org/journals/psychiatry/articles/10.3389/fpsyt.2022.868369

Webb, T. L., Miles, E., & Sheeran, P. (2012). Dealing with feeling : A meta-analysis of the effectiveness of strategies derived from the process model of emotion regulation. *Psychological Bulletin*, *138*(4), 775-808. https://doi.org/10.1037/a0027600

Weissinger, G., Ho, C., Ruan-Iu, L., Van Fossen, C., & Diamond, G. (2024). Barriers to mental health services among college students screened in student health : A latent class analysis. *Journal of American College Health*, *72*(7), 2173-2179. https://doi.org/10.1080/07448481.2022.2104614

Wenzel, A. (2017). Basic Strategies of Cognitive Behavioral Therapy. *Psychiatric Clinics*, *40*(4), 597-609. https://doi.org/10.1016/j.psc.2017.07.001

Werner-Seidler, A., Li, S. H., Spanos, S., Johnston, L., O'Dea, B., Torok, M., Ritterband, L., Newby, J. M., Mackinnon, A. J., & Christensen, H. (2023). The effects of a sleep-focused smartphone application on insomnia and depressive symptoms : A randomised controlled trial and mediation analysis. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *64*(9), 1324-1335. https://doi.org/10.1111/jcpp.13795

Werntz, A., Amado, S., Jasman, M., Ervin, A., & Rhodes, J. E. (2023). Providing Human Support for the Use of Digital Mental Health Interventions : Systematic Meta-review. *J Med Internet Res*, *25*, e42864. https://doi.org/10.2196/42864

Westerhof, G. J., & Keyes, C. L. M. (2010). Mental Illness and Mental Health : The Two Continua Model Across the Lifespan. *Journal of Adult Development*, *17*(2), 110-119. https://doi.org/10.1007/s10804-009-9082-y

Whittaker, R., Stasiak, K., McDowell, H., Doherty, I., Shepherd, M., Chua, S., Dorey, E., Parag, V., Ameratunga, S., Rodgers, A., & Merry, S. (2017). MEMO: an mHealth intervention to prevent the onset of depression in adolescents : A double-blind, randomised, placebo-controlled trial. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *58*(9), 1014-1022. https://doi.org/10.1111/jcpp.12753

Williams, D. R., Lawrence, J. A., Davis, B. A., & Vu, C. (2019). Understanding how discrimination can affect health. *Health services research*, *54*, 1374-1388.

Wisniewski, H., & Torous, J. (2020). Digital navigators to implement smartphone and digital tools in care. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, *141*(4), 350-355. https://doi.org/10.1111/acps.13149

Wong, S. M. Y., Chen, E. Y. H., Lee, M. C. Y., Suen, Y. N., & Hui, C. L. M. (2023). Rumination as a Transdiagnostic Phenomenon in the 21st Century : The Flow Model of Rumination. *Brain Sciences*, *13*(7), 1041. https://doi.org/10.3390/brainsci13071041

Woolley, M. G., Klimczak, K. S., Davis, C. H., & Levin, M. E. (2024). Predictors of adherence to a publicly available self-guided digital mental health intervention. *Cognitive Behaviour Therapy*, *53*(6), 577-591. https://doi.org/10.1080/16506073.2024.2341807

World Health Organization. (2002). *Prevention and Promotion in Mental Health*. World Health Organization, Geneva, Switzerland. https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/42539/9241562161.pdf

World Health Organization. (2004). *Prevention of mental disorders : Effective interventions and policy options: Summary report*.

World Health Organization. (2012, août). *Risks to Mental Health : An overview of vulnerabilities and risk factors*.

World Health Organization. (2016). *Urban Green Spaces and health : A review of evidence.* WHO Regional Office for Europe.

World Health Organization. (2018). *WHO housing and health guidelines.* Geneva: World Health Organization.

World Health Organization. (2019). *Mental disorders.* https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/mental-disorders

World Health Organization. (2019). *Suicide in the world, Global Health Estimates*. World Health Organization, Geneva.

World Health Organization. (2022). *Bending the trends to promote health and well-being : A strategic foresight on the future of health promotion*. World Health Organization.

World Health Organization and Calouste Gulbenkian Foundation. (2014). *Social determinants of mental health.*

Xanidis, N., & Brignell, C. M. (2016). The association between the use of social network sites, sleep quality and cognitive function during the day. *Computers in human behavior*, *55*, 121-126.

Xiong, J., Lipsitz, O., Nasri, F., Lui, L. M., Gill, H., Phan, L., Chen-Li, D., Iacobucci, M., Ho, R., & Majeed, A. (2020). Impact of COVID-19 pandemic on mental health in the general population : A systematic review. *Journal of affective disorders*, *277*, 55-64.

Yardley, L., Spring, B. J., Riper, H., Morrison, L. G., Crane, D. H., Curtis, K., Merchant, G. C., Naughton, F., & Blandford, A. (2016). Understanding and Promoting Effective Engagement With Digital Behavior Change Interventions. *American Journal of Preventive Medicine*, *51*(5), 833-842. https://doi.org/10.1016/j.amepre.2016.06.015

Ye, X., Bapuji, S. B., Winters, S. E., Struthers, A., Raynard, M., Metge, C., Kreindler, S. A., Charette, C. J., Lemaire, J. A., Synyshyn, M., & Sutherland, K. (2014). Effectiveness of internet-based interventions for children, youth, and young adults with anxiety and/or depression : A systematic

review and meta-analysis. *BMC Health Services Research*, *14*(1), 313. https://doi.org/10.1186/1472-6963-14-313

Yeo, G., Reich, S. M., Liaw, N. A., & Chia, E. Y. M. (2024). The Effect of Digital Mental Health Literacy Interventions on Mental Health : Systematic Review and Meta-Analysis. *J Med Internet Res*, *26*, e51268. https://doi.org/10.2196/51268

Yip, P. S. F., Huen, J. M. Y., & Lai, E. S. Y. (s. d.). *Mental Health Promotion : Challenges, Opportunities, and Future Directions*.

Zachariae, R., Lyby, M. S., Ritterband, L. M., & O'Toole, M. S. (2016). Efficacy of internet-delivered cognitive-behavioral therapy for insomnia – A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Sleep Medicine Reviews*, *30*, 1-10. https://doi.org/10.1016/j.smrv.2015.10.004

Zainal, N. H., Wang, V., Garthwaite, B., & Curtiss, J. E. (2026). What factors are related to engagement with digital mental health interventions (DMHIs) ? A meta-analysis of 117 trials. *Health Psychology Review*, *20*(1), 151-171. https://doi.org/10.1080/17437199.2025.2547610

Zaki, J., & Williams, W. C. (2013). Interpersonal emotion regulation. *Emotion*, *13*(5), 803. https://psycnet.apa.org/fulltext/2013-34899-001.html

Zeiler, M., Vögl, S., Prinz, U., Werner, N., Wagner, G., Karwautz, A., Zeller, N., Ackermann, L., & Waldherr, K. (2025). Game Design, Effectiveness, and Implementation of Serious Games Promoting Aspects of Mental Health Literacy Among Children and Adolescents : Systematic Review. *JMIR Ment Health*, *12*, e67418. https://doi.org/10.2196/67418

Zhai, H., Bai, B., Chen, L., Han, D., Wang, L., Qiao, Z., Qiu, X., Yang, X., & Yang, Y. (2015). Correlation between family environment and suicidal ideation in university students in China. *International journal of environmental research and public health*, *12*(2), 1412-1424.

Zhu, J., Lowen, S. B., Anderson, C. M., Ohashi, K., Khan, A., & Teicher, M. H. (2019). Association of prepubertal and postpubertal exposure to childhood maltreatment with adult amygdala function. *JAMA psychiatry*, *76*(8), 843-853.

Zhu, S., Wang, Y., & Hu, Y. (2025). Facilitators and Barriers to Digital Mental Health Interventions for Depression, Anxiety, and Stress in Adolescents and Young Adults : Scoping Review. *J Med Internet Res*, *27*, e62870. https://doi.org/10.2196/62870

Zis, P., Artemiadis, A., Bargiotas, P., Nteveros, A., & Hadjigeorgiou, G. M. (2021). Medical Studies during the COVID-19 Pandemic : The Impact of Digital Learning on Medical Students' Burnout and Mental Health. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *18*(1). https://doi.org/10.3390/ijerph18010349

Zuckerman, M. (1999). *Vulnerability to psychopathology : A biosocial model.* American Psychological Association. https://psycnet.apa.org/record/1999-02156-000

Curriculum vitae

Anne Theurel

Doctorante au Laboratoire Interuniversitaire de Psychologie (LIP/PC2S), Université Grenoble Alpes, France ; Responsable de projets, Pôle Développement Recherche Evaluation, Promotion Santé BFC, Dijon ; Chercheure associée à l'Université Bourgogne Europe, Dijon ; Psychologue clinicienne ; Présidente de l'association EQUO – Construire des Equilibres du quotidien.

ACTIVITES PROFESSIONNELLES

- **Actuellement – Responsable de projets Recherche & Innovation en santé mentale, Promotion Santé BFC***, Dijon*

Pilotage de projets régionaux (santé mentale, addiction, jeunes)

Conception et évaluation d'applications et de jeux de prévention (Etucare, WeCare, Care Islands)

Formation professionnelle

- **2018–2020 – Collaborations start-up en innovation numérique**

Brainkog (VR cognitive et émotionnelle)

Emoface (apprentissage socio-émotionnel TSA)

Human Up (régulation physiologique & apprentissage)

- **2012–2018 – Collaboratrice scientifique et enseignante, Univ. de Genève**

Recherches sur la reconnaissance et la régulation émotionnelle, enfance & adolescence

Expérimentations : eye-tracking, catégorisation, tâches expérimentales, questionnaires, HRV

Enseignements Licence/Master, encadrement mémoires

- **2010–2012 – Ingénieure d'étude CNRS (LPNC)**

Projet perception haptique et apprentissage multisensoriel

Eye-tracking, catégorisation, recherche-action

ARTICLES SCIENTIFIQUES

Articles soumis issus du travail de thèse

1. **Theurel A.,** Martinie M.-A., Krifa, I., Witt A., Fournier A., Faioes Macedo M., Le Vigouroux, S., Flaudias V., Millot I., Bègue, L., & Shankland R. (en révision). Efficacy of a Digital Mental Health Program for University Students: A Randomized Controlled Trial Comparing Online and Hybrid Delivery, *Internet Interventions.*

2. Martinie, M.-A., **Theurel, A.,** Shankland, R. (en révision). An Online Intervention Aimed at Improving Student Mental Health and Emotional Regulation Increases Study Engagement and Decreases Academic Procrastination: The ETUCARE program. *Social Psychology of Education*.

3. **Theurel, A.**, Fournier, A., Martinie, M.-A., Witt, A., Krifa, I., Millot, I., Bègue, L., & Shankland, R. (en révision). Beyond distress and well-being: Latent mental health profiles in university students and the role of emotion regulation, *Acta Psychologica*.

4. **Theurel, A.**, Shankland, R., Martinie, M.-A., Cros, L., Fournier, A., Krifa, I., Witt, A., Millot, I., & Bègue, L. (en révision). Engagement with a digital mental health intervention for university students: A qualitative-driven mixed-methods study, *Journal of Medical Internet Research*.

5. **Theurel, A.,** Fournier, A., Martinie, M.-A., Witt, A., Millot, I., & Shankland, R. (soumis). Emotion regulation and insomnia as transdiagnostic processes of change in a digital mental health intervention, *Behavioural Research and Therapy*.

Articles publiés

6. Martinie, M. A., Shankland, R., & **Theurel, A.** (2023). Pourquoi et comment prendre soin de la santé mentale des étudiants. *Microscoop. Hors-série*.

7. **Theurel, A**. and Witt, A. (2023) Mental Health, Alcohol Use, Workplace Bullying and Attitude toward Mental Health Help-Seeking in French Apprentices. Psychology, 14, 69-89. doi: 10.4236/psych.2023.141005.

8. **Theurel, A.,** Witt, A., & Shankland, R. (2022). Promoting university students' mental health through an online multicomponent intervention during the COVID-19 pandemic. International Journal of Environmental Research and Public Health, 19, 1413. https://doi.org/10.3390/ijerph19031413.

9. **Theurel, A.** and Witt, A. (2022) Identifying Barriers to Mental Health Help-Seeking in French University Students during the Covid-19 Pandemic. Creative Education, 13, 437-449. doi: 10.4236/ce.2022.132025.

10. **Theurel, A.,** Gimbert, F., & Gentaz, É. (2020). The effectiveness of a school-based mindfulness intervention (ADOMIND) on adolescents' depressive symptoms: a pilot study. *L'Annee psychologique*, *120*(3), 233-247.

11. Barisnikov, K., **Theurel, A.,** & Lejeune, F. (2020). Emotion knowledge in neurotypical children and in those with down syndrome. *Applied Neuropsychology: Child*, 1-15.

12. **Theurel, A**., Gimbert, F., & Gentaz, É. (2018). Quels sont les bénéfices académiques, cognitifs, socio-émotionnels et psychologiques des interventions baseées sur la pleine conscience en milieu scolaire? Une synthèse de 39 études quantitatives publiées entre 2005 et 2017. *Approche neuropsychologique des apprentissages chez l'enfant*,*154* (30), 337-352.

13. **Theurel, A.,** & Gentaz, E. (2018). The regulation of emotions in adolescents: Age differences and emotion-specific patterns. *PloS one*, *13*(6), e0195501.

14. Valente, D., **Theurel, A.,** & Gentaz, E. (2018). The role of visual experience in the production of emotional facial expressions by blind people: A review. *Psychonomic bulletin & review*, *25*(2), 483-497.

15. Colé, P., Cavalli, E., Duncan, L. G., **Theurel, A.,** Gentaz, E., Sprenger-Charolles, L., & El-Ahmadi, A. (2018). What is the influence of morphological knowledge in the early stages of reading acquisition among low SES children? A graphical modeling approach. *Frontiers in Psychology*, *9*, 547.

16. **Theurel, A.,** Witt, A., Malsert, J., Lejeune, F., Fiorentini, C., Barisnikov, K., & Gentaz, E. (2016). The integration of visual context information in facial emotion recognition in 5-to 15-year-olds. *Journal of experimental child psychology*, *150*, 252-271.

17. **Theurel, A**., & Gentaz, E. (2015). Entraîner les compétences émotionnelles à l'école. *Approche neuropsychologique des apprentissages chez l'enfant*, *39*, 545-555.

18. Gentaz, E., Sprenger-Charolles, L., & **Theurel, A.** (2015). Differences in the predictors of reading comprehension in first graders from low socio-economic status families with either good or poor decoding skills. *PloS one*, *10*(3), e0119581.

19. Witt, A., **Theurel, A.,** Tolsa, C. B., Lejeune, F., Fernandes, L., de Jonge, L. V. H., ... & Hüppi, P. S. (2014). Emotional and effortful control abilities in 42-month-old very preterm and full-term children. *Early human development*, *90*(10), 565-569.

20. **Theurel, A.**, & Gentaz, É. (2014). L'évaluation standardisée du raisonnement spatial non verbal avec un test adapté des cubes de Kohs: Premiers résultats obtenus auprès d'enfants déficients visuels (malvoyants et non-voyants). *Enfance*, *2014*(01), 41-54.

21. Gentaz, E., Sprenger-Charolles, L., **Theurel, A.,** & Colé, P. (2013). Reading comprehension in a large cohort of French first graders from low socio-economic status families: A 7-month longitudinal study. *PLoS One*, *8*(11), e78608.

22. **Theurel, A.,** Witt, A., Claudet, P., Hatwell, Y., & Gentaz, E. (2013). Tactile picture recognition by early blind children: the effect of illustration technique. *Journal of experimental psychology: Applied*, *19*(3), 233.

23. **Theurel, A.**, & Gentaz, É. (2013). Evaluation des effets d'un programme" Atelier Cognitif: Comprendre le fonctionnement du cerveau pour mieux apprendre" sur les performances scolaires d'élèves de seconde générale en Lycée. *ANAE: Approche Neuropsychologique des Apprentissages chez l'Enfant*, *123*, 120-126.

24. **Theurel, A.,** Frileux, S., Hatwell, Y., & Gentaz, E. (2012). The haptic recognition of geometrical shapes in congenitally blind and blindfolded adolescents: is there a haptic prototype effect?. *PloS one*, *7*(6), e40251.

25. Theurel, J., **Theurel, A.,** & Lepers, R. (2012). Physiological and cognitive responses when riding an electrically assisted bicycle versus a classical bicycle. *Ergonomics*, *55*(7), 773-781.

CHAPITRE D'OUVRAGES

• **Theurel, A.** & Gentaz, E. (2022). Emotional competence and academic performance. In Masse, L. Shankland,R., Pullin, W. & Hughes, E. (eds). *Anglais pour psychologue*. Paris: Dunod, pp. 81-85.

MEDIATIONS SCIENTIFIQUES GRAND PUBLIC

- Troubles psy à l'université : prévenir et accompagner, Maison virtuelle de la psychiatrie 2024, Positive Minders, 21 mars 2024.

- Promouvoir la santé mentale des étudiant.e.s : webinaire d'appropriation du référentiel, 3 Mai 2023. https://rrapps-bfc.org/publications/promouvoir-la-sante-mentale-des-etudiants-referentiel-dintervention.

- **Theurel, A.** (2023). *Promouvoir la santé mentale des étudiants : référentiel d'intervention*. Promotion Santé Bourgogne-Franche-Comté, https://rrapps-bfc.org/publications/promouvoir-la-sante-mentale-des-etudiants-referentiel-dintervention

COMMUNICATIONS ORALES DANS UN CONGRES

- Shankland, R., & **Theurel, A.** (2024). Améliorer la santé mentale des étudiants par un programme en ligne : ETUCARE, Journées Annuelles de Transfert sur la Santé Mentale des Etudiants, organisée par Initiative sur la Santé Mentale En Enseignement Supérieur (ISMÉES), Canada, 20 mars.

- Masrouby M., Cros L., Cousin L., **Theurel A.,** Boulier J., Dindaud R. (2023). Quels leviers pour ancrer durablement les compétences psychosociales dans les établissements scolaires ? Regard sur le programme déployé dans les collèges de la Nièvre. Congrès 2023 de la Société Française de Santé Publique, 4-6 Octobre, Saint-Etienne, France

- Krumm S., Fromion C., Meunier-Beillard N., **Theurel A**., Chantegret C., Semama D., Guillermet E. (2023). Optimiser la prise en charge des nourrissons à risques de séquelles neuromotrices par une approche centrée sur la famille. Colloque « pouvoir d'agir des usagers : bilan et perspectives de la démocratie en santé », les rencontres de la chaire de gestion des services de santé, 20 juin, CNAM, Paris, France.

COMMUNICATIONS AFFICHEES DANS UN CONGRES

- Martinie, M.-A., **Theurel, A.,** Mathieu, Z.-A., & Shankland, R. (2026). Emotion Regulation as a Key to Academic Success: Effects of the ETUCARE Online Program. *The European Association of Social Psychology, June 30th to July 4 th, Strasbourg, France*

- Chemelle M., Besse P., Pingaud A., Millot I., **Theurel A.** (2023). ADOCARE: un programme numérique pour améliorer le parcours de soins en santé mentale des adolescents. Congrès français de psychiatrie et de psychopathologie de l'enfant et de l'adolescent, 2 Juin, Toulouse, France.

- Hennebelle Sandrine, **Theurel Anne**, Cros Lucie, Faioes Macedo Margot, Mairy Pascale (et al.). WeCare : une appli co-construite avec les jeunes pour prendre soin de sa santé mentale. Du terrain au digital : résultats participatifs et perspectives de déploiement, Congrès de la Société Française de Santé Publique "Santé mentale publique", Lille. 5-7 novembre 2025

- Faioes Macedo Margot, **Theurel Anne**, Millot Isabelle, Cros Lucie, Hennebelle Sandrine (et al.). ETUCARE, un programme numérique innovant pour la santé mentale des étudiants : Résultats probants et perspectives de déploiement, Congrès de la Société Française de Santé Publique "Santé mentale publique", Lille. 5-7 novembre 2025

FINANCEMENTS OBTENUS

- 2022-2024 : IReSP, porteur de projet **R. Shankland** : ETUCARE : Promouvoir la santé mentale des étudiants (financement obtenu : **197 448 €**).

- 2021-2023 : FLCA (Fonds de lutte contre les conduites addictives- ARS) : Prévenir les conduites addictives et améliorer la santé mentale des jeunes en alternance et apprentissage par un programme numérique de prévention transdiagnostique (santé mentale et addiction) (financement obtenu : **58 650 €)**

- 2022-2025 : FIOP (Fonds d'innovation organisationnelle en psychiatrie- ARS), co-porteur du projet CHS la Chartreuse : Adocare: un programme numérique pour améliorer le parcours de soins en santé mentale des adolescents (financement obtenu : **210 000 €)**

PRIX DE RECHERCHE

• 2EME PRIX DE RECHERCHE EN PSYCHOLOGIE POSITIVE (2021). Journée de l'Innovation en Psychologie Positive, Grenoble.

ENSEIGNEMENT A L'UNIVERSITE

2026

UNIVERSITE GRENOBLE ALPES (GRENOBLE) :

• Les interventions numériques pour promouvoir la santé mentale des jeunes (3h TD), DU de Santé Mentale et Relationnelle de Grenoble

2020-2021

UNIVERSITE BOURGOGNE EUROPE :

Les compétences psychosociales en prévention et promotion de la santé (2h CM), Service Sanitaire en Santé, Faculté de Médecine

2012-2018

UNIVERSITE DE GENEVE

2013-2014 :

Cours Développement Social et Affectif de la naissance à l'adolescence (Master – 8h)

- Régulation émotionnelle : bases cérébrales et physiologiques – 2h
- Compétences émotionnelles et comportement social - 2h
- Emotions, comportement social et performances scolaires – 2h
- Régulation émotionnelle : normal et pathologique - 2h

TP psychologie du Développement (Master - 4h) :

- Développement et évaluation des fonctions exécutives - 2h
- Développement et évaluation de la théorie de l'esprit – 2h

2014-2015 :

Cours Développement Social et Affectif de la naissance à l'adolescence (Master –2h)

- Développement de la régulation émotionnelle – 2h

Cours Développement précoce des émotions (Master – 6h)

- Développement de la régulation émotionnelle – 2h
- Compréhension des émotions exprimées – 2h
- Développement des compétences émotionnelles – 2h

2016-2017 :

Cours Développement précoce des émotions (Master – 4h)

- Développement de la compréhension des émotions – 2h
- Développement des compétences de régulation émotionnelle – 2h

Cours Développement social et affectif de l'enfant (Master – 4h)
- Entrainer les compétences émotionnelles – 2h
- Développement des compétences de régulation émotionnelle – 2h

Cours Développement sensori-moteur (Master – 2h)
- La déficience visuelle : concepts, outils d'évaluation et recherche appliquée – 2h

TP psychologie du Développement (Master- 4h) :
- Développement des compétences émotionnelles - 2h
- Entrainer les compétences émotionnelles – 2h

2018 :

Cours Développement social et affectif de l'enfant (Master – 2h)
- Développement des compétences de régulation émotionnelle – 2h

Cours Développement précoce des émotions (Master – 2h)
- Entrainer les compétences émotionnelles – 2h