

---

## Activité physique et qualité de sommeil : quelles sont les relations avec la régulation émotionnelle ?

**Auteur :** Meessen, Line

**Promoteur(s) :** Blairy, Sylvie

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

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

**Année académique :** 2023-2024

**URI/URL :** <http://hdl.handle.net/2268.2/22161>

---

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

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

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

---



LIÈGE université

Psychologie, Logopédie  
& Sciences de l'Éducation

Activité physique et qualité de sommeil :  
quelles sont les relations avec la régulation  
émotionnelle ?

Mémoire présenté par **Line Meessen**, en vue de l'obtention du  
grade de Master en Sciences Psychologiques à finalité  
spécialisée, en psychologie clinique

Promotrice : **Sylvie Blairy**

Lectrices : **Hedwige Dehon** et **Dany Closset**

Année académique 2023-2024

## Remerciements

Tout d'abord, je souhaite exprimer ma gratitude à ma promotrice, Madame Sylvie Blairy, pour son accompagnement tout au long de la réalisation de ce mémoire. Je la remercie sincèrement pour sa disponibilité, son expertise et ses conseils avisés, qui ont guidé ma réflexion à chaque étape de sa rédaction. Je tiens également à lui témoigner ma reconnaissance pour ses recommandations concernant une opportunité professionnelle.

Je remercie ensuite mes deux lectrices, Madame Dehon Hedwige et Madame Closset Dany, pour l'intérêt porté à ce travail et pour le temps consacré à sa lecture.

De même, je remercie madame Anne Dister pour sa relecture attentive et ses conseils.

Particulièrement, j'adresse mes remerciements à tous les participants qui ont généreusement accepté de donner de leur temps et de prendre part à cette recherche. Je remercie également celles et ceux qui ont partagé mon étude sur les réseaux sociaux, m'aidant ainsi à recruter de nombreux sujets.

À titre plus personnel, je tiens à remercier mes parents, ma sœur et mes amis pour leurs encouragements constants durant la réalisation de ce travail.

Enfin, je souhaite dédier ce mémoire à ma Bobonne, dont le soutien inconditionnel a été essentiel tout au long de mon parcours académique.

## Table des matières

<b>Introduction générale</b> .....	<b>1</b>
<b>PARTIE THÉORIQUE</b> .....	<b>3</b>
<b>1 Chapitre 1 : La régulation émotionnelle</b> .....	<b>3</b>
1.1 Définition de la régulation émotionnelle.....	3
1.2 Les stratégies de régulation émotionnelle adaptatives et maladaptives .....	3
1.3 La rumination mentale et les inquiétudes.....	5
<b>2 Chapitre 2 : L'activité physique et la régulation émotionnelle</b> .....	<b>7</b>
2.1 Définition de l'activité physique .....	7
2.2 Liens entre l'activité physique et la régulation émotionnelle .....	9
2.2.1 Focus sur les ruminations et inquiétudes .....	11
2.3 L'activité physique comme traitement pour la dépression et l'anxiété.....	13
<b>3 Chapitre 3 : La qualité de sommeil et la régulation émotionnelle</b> .....	<b>15</b>
3.1 Qu'est-ce qu'une bonne qualité de sommeil ? .....	15
3.2 Liens entre la qualité de sommeil et la régulation émotionnelle.....	16
3.2.1 Focus sur les ruminations et l'inquiétude.....	18
3.3 Les approches non pharmacologiques axées sur le sommeil comme traitement pour la dépression et l'anxiété.....	20
<b>4 Chapitre 4 : L'activité physique et la qualité de sommeil</b> .....	<b>23</b>
<b>5 Chapitre 5 : Liens entre la régulation émotionnelle, l'activité physique et la qualité de sommeil</b> .....	<b>27</b>
<b>PARTIE EMPIRIQUE</b> .....	<b>28</b>
<b>6 Objectifs et hypothèses</b> .....	<b>28</b>
<b>7 Méthodologie</b> .....	<b>29</b>
7.1 Recrutement .....	29
7.2 Échantillon .....	29
7.3 Outils de mesure.....	30
7.3.1 Récolte des données socio-démographiques.....	30
7.3.2 Cognitive Emotion Regulation Questionnaire (CERQ).....	30
7.3.3 The Repetitive Thinking Mode Questionnaire (RTMQ) (Philippot, Douilliez & Verschueren, 2023) .....	31
7.3.4 Questionnaire sur les inquiétudes de Penn State (QIPS) (Meyer, Miller, Metzger & Borkovec, 1990).....	32
7.3.5 Index de Qualité du Sommeil de Pittsburgh (PSQI) .....	33
7.3.6 Index de Sévérité de l'Insomnie (ISI) .....	33
7.3.7 Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) .....	34
<b>8 Présentation des résultats</b> .....	<b>35</b>
8.1 Composition de l'échantillon .....	35

8.2	Description de l'échantillon .....	35
8.3	Statistiques descriptives .....	36
8.3.1	Échantillon total .....	36
8.4	Analyses corrélationnelles .....	40
8.4.1	Test de la normalité .....	40
8.4.2	Tests de nos hypothèses .....	40
8.5	Régressions simples .....	46
8.6	Exploration des scores extrêmes .....	51
<b>9</b>	<b>Discussion.....</b>	<b>51</b>
9.1	Rappel des objectifs et de la méthodologie de l'étude.....	51
9.2	Interprétation des résultats .....	52
9.2.1	Liens entre les stratégies de régulation émotionnelle, les pensées répétitives et les inquiétudes .....	52
9.2.2	Liens entre la qualité de sommeil et la sévérité de l'insomnie .....	54
9.2.3	Liens entre l'activité physique et la qualité de sommeil d'une part, et la sévérité de l'insomnie d'autre part .....	54
9.2.4	Liens entre l'activité physique et la régulation émotionnelle .....	56
9.2.5	Liens entre la régulation émotionnelle et la qualité de sommeil d'une part, et la sévérité de l'insomnie d'autre part .....	58
9.2.6	La régulation émotionnelle comme variable médiatrice de la relation entre l'activité physique et la qualité de sommeil d'une part, et la sévérité de l'insomnie d'autre part .....	60
9.3	Implications et perspectives futures .....	61
9.4	Limites méthodologiques .....	64
<b>10</b>	<b>Conclusion.....</b>	<b>66</b>
<b>11</b>	<b>Bibliographie .....</b>	<b>69</b>
<b>12</b>	<b>Annexes .....</b>	<b>108</b>
<b>13</b>	<b>Résumé .....</b>	<b>111</b>

## Introduction générale

Il est communément admis, tant parmi les professionnels de la santé que parmi la population générale, que l'exercice physique favorise un sommeil de qualité (Buman & King, 2010 ; Semplonius & Willoughby, 2018 ; Youngstedt & Kline, 2006). Autrement dit, les experts du sommeil soulignent l'efficacité de la pratique d'une activité physique régulière dans l'optimisation du sommeil (Hershner & Shaikh, 2020 ; Pacheco & Singh, 2023 ; Pacheco & Wright, 2023) mais également dans le traitement des troubles le concernant (Riemann et al., 2017). De plus, une étude épidémiologique, menée sur une population de citoyens finlandais d'âge moyen, indique que l'activité physique est largement perçue comme le principal contributeur à l'amélioration de la qualité du sommeil (Urponen et al., 1988). Par ailleurs, l'existence d'une relation bidirectionnelle entre l'activité physique et la qualité de sommeil est de plus en plus avancée (Chennaoui et al., 2015 ; Kline, 2014 ; Pacheco & Singh, 2023). Des études montrent effectivement qu'un sommeil de mauvaise qualité peut conduire à une réduction du niveau d'activité pendant la journée (Kline, 2014 ; Holfeld & Ruthig, 2014 ; Hoopes et al., 2023 ; Lambiase et al., 2013 ; Sherrill et al., 1998). Cependant, malgré ce consensus général associant la pratique d'une activité physique à un sommeil de meilleure qualité, celui-ci ne trouve pas toujours de confirmation dans les recherches scientifiques (Atoui et al., 2021 ; Kredlow et al., 2015 ; Zhao et al., 2023).

Différents facteurs peuvent être à l'origine des résultats contradictoires obtenus dans la littérature expérimentale (Semplonius & Willoughby, 2018 ; Youngstedt & Kline, 2006). On peut notamment citer un effet plafond dans les études menées auprès de dormeurs « normaux » chez qui l'activité physique offre peu de marge d'amélioration supplémentaire, des tailles d'échantillons limitées, des durées d'expériences trop courtes, des contraintes liées aux environnements de laboratoire, l'application de méthodes de collecte de données différentes ou encore une divergence dans la manière dont la question de recherche est formulée (Semplonius & Willoughby, 2018 ; Youngstedt & Kline, 2006). De plus, la majorité des chercheurs ne prend pas en compte le caractère bidirectionnel de la relation entre l'activité physique et la qualité du sommeil et ont tendance à considérer soit l'influence de la qualité de sommeil sur l'activité physique, soit celle de l'activité physique sur la qualité de sommeil (Semplonius & Willoughby, 2018). Or, l'activité physique et la qualité de sommeil s'influencent mutuellement, il est possible qu'une amélioration ou une diminution de la qualité de sommeil génère des niveaux d'activités physiques plus élevés ou plus faibles (Atoui et al., 2020).

En raison de l'absence de preuves concluantes concernant l'existence d'une association directe entre l'activité physique et le sommeil, plusieurs auteurs envisagent la possibilité d'une association indirecte entre ces deux variables via des facteurs médiateurs (Holfeld & Ruthig, 2014 ; Semplonius & Willoughby, 2018 ; Zhai et al., 2021). Par exemple, Holfeld & Ruthig (2014) émettent l'hypothèse selon laquelle les individus ayant une bonne qualité de sommeil auraient davantage d'énergie physique, ce qui les rendrait plus enclins à s'engager dans une pratique sportive (Holfeld & Ruthig, 2014). De même, Zhai et collaborateurs (2021) suggèrent que l'activité physique permettrait l'amélioration de la qualité de sommeil des individus par le biais d'une meilleure capacité de gestion du stress.

Une autre variable médiatrice d'intérêt dans la relation entre l'activité physique et la qualité de sommeil est la régulation émotionnelle (Semplonius & Willoughby, 2018). En effet, celle-ci est associée à la fois avec l'activité physique (Ashdown-Franks et al., 2020 ; Bernstein & McNally, 2020 ; Liu et al., 2023) et la qualité de sommeil (Cheng et al., 2020 ; Palmer et al., 2018 ; Takano et al., 2014). D'une part, une amélioration de l'humeur est fréquemment observée après la pratique d'une activité physique (Buecker et al., 2021 ; Hyde et al., 2011 ; Yeung, 1996), avec des effets positifs sur l'humeur semblant se manifester à la fois à court et à long terme (Chan et al., 2019). En outre, plusieurs études mettent en évidence l'efficacité de l'activité physique dans la prévention et la réduction des symptômes dépressifs et anxieux (McKeon et al., 2022 ; Schuch & Vancampfort, 2021). D'autre part, les conséquences négatives d'un sommeil de mauvaise qualité sont également bien documentées dans la littérature (Palmer & Alfano, 2017). Parmi celles-ci, on retrouve une augmentation des émotions négatives, y compris des symptômes dépressifs et anxieux, et une diminution des émotions positives (Babson et al., 2010 ; Bean et al., 2021 ; Palmer & Alfano, 2017 ; Paterson et al., 2011 ; Pires et al., 2016).

Dans le cadre de ce mémoire, une étude sera menée afin d'atteindre deux objectifs. Tout d'abord, nous examinerons la relation entre l'activité physique et la qualité de sommeil, ainsi que leurs liens respectifs avec les processus de régulation émotionnelle. Ensuite, nous nous intéresserons à l'hypothèse selon laquelle la régulation émotionnelle joue un rôle médiateur dans la relation entre l'activité physique et la qualité de sommeil. Ces objectifs répondent au besoin de clarifier la relation complexe et parfois contradictoire entre l'activité physique et la qualité de sommeil, en explorant l'idée que des variables telles que la régulation émotionnelle pourraient expliquer les incohérences observées dans la littérature.

# PARTIE THÉORIQUE

## 1 Chapitre 1 : La régulation émotionnelle

### 1.1 Définition de la régulation émotionnelle

On entend par régulation émotionnelle « tous les processus par lesquels les individus influencent les émotions qu'ils ressentent, le moment où ils les ressentent et la manière dont ils vivent et expriment ces émotions » (Gross, 1998b, p. 275). C'est donc un processus psychologique complexe qui inclut toutes les stratégies utilisables par l'individu pour moduler une ou plusieurs composantes d'une expérience émotionnelle en cours, qu'elle soit de nature cognitive, comportementale ou physiologique (Gross, 2002). Les stratégies de régulation émotionnelle peuvent être employées de manière consciente et contrôlée, comme par exemple décider de voir le verre à moitié plein plutôt qu'à moitié vide (Gross, 2014), mais aussi de façon automatique et inconsciente, comme par exemple rediriger promptement notre attention de quelque chose susceptible de nous contrarier (Gross, 2014).

On parlera de difficultés de régulation émotionnelle lorsqu'un individu présente des difficultés dans un ou plusieurs des domaines suivants : « a) la conscience et la compréhension des émotions, b) l'acceptation des émotions, c) la capacité à contrôler les comportements impulsifs et à se comporter conformément aux objectifs souhaités en cas d'émotions négatives, et d) la capacité à appliquer avec souplesse des stratégies de régulation émotionnelle adaptées à la situation pour moduler les réponses émotionnelles en fonction des objectifs individuels et des exigences de la situation » (Gratz & Roemer, 2004, pp. 42-43).

### 1.2 Les stratégies de régulation émotionnelle adaptatives et maladaptives

Il existe différentes manières de réguler ses émotions. Le modèle des processus de régulation émotionnelle de Gross (1998b) met en évidence cinq familles de stratégies de régulation émotionnelle : la sélection de la situation, la modification de la situation, le déploiement attentionnel, la réévaluation cognitive et la modulation de la réponse. Dans ce modèle, une distinction est également établie entre les stratégies de régulation émotionnelle qui sont mises en œuvre avant que l'émotion ne soit complètement générée (*régulation centrée sur les antécédents* – regroupant les quatre premières familles), et celles qui n'apparaissent qu'une fois l'émotion produite (*régulation centrée sur les réponses émotionnelles* – incluant la cinquième famille) (Gross, 2002 ; Van der Linden, 2004). Un exemple de stratégie centrée sur les antécédents est la réévaluation cognitive : cette dernière est utilisée afin de réinterpréter la



signification attribuée à une situation provoquant une émotion (p.ex., relativiser) (Van der Linden, 2004). La suppression, quant à elle, est un exemple de stratégie centrée sur les réponses émotionnelles : celle-ci appartient à la famille de la modulation de la réponse et consiste à inhiber un comportement émotionnel en cours (Gross, 1998a).

Parmi les différentes stratégies de régulation émotionnelle dont dispose l'individu se pose la question de celle qui est la plus appropriée. Les résultats d'une série d'études expérimentales et corrélationnelles réalisées par Gross et ses collaborateurs (Gross, 2001, 2002 ; Gross & John, 2003) montrent que l'utilisation privilégiée de stratégies qui prennent place tôt dans le processus émotionnel (telle que la réévaluation cognitive) est associée à l'expérience et l'expression d'émotions positives plus importantes, à moins d'émotions négatives, à un fonctionnement interpersonnel plus adéquat et à un bien-être plus important, comparativement aux stratégies qui interviennent plus tardivement (telle que la suppression) (Gross & John, 2003 ; Jermann et al., 2006).

Par ailleurs, la littérature fait état de stratégies de régulation émotionnelle considérées comme adaptatives et maladaptives en fonction de leur association positive ou négative avec la psychopathologie (Aldao & Nolen-Hoeksema, 2010). Alors qu'une bonne capacité de régulation émotionnelle serait notamment liée à la réussite académique, à un plus grand bien-être psychologique et physique et à de meilleures relations sociales et conjugales (De Neve et al., 2023 ; Kotsou et al., 2011), une régulation émotionnelle dysfonctionnelle jouerait un rôle dans la psychopathologie (Aldao et al., 2010 ; Klein et al., 2022). En effet, plusieurs études ont démontré une association entre une régulation émotionnelle dysfonctionnelle et plusieurs troubles mentaux, dont notamment la dépression et l'anxiété (Aldao et al., 2010 ; Kökönyei et al., 2024 ; Schäfer et al., 2017 ; Taylor & Snyder, 2021), les troubles de la personnalité tels que le trouble borderline ou bipolaire (Chapman, 2019 ; Crowell, 2009 ; De Prisco et al., 2022 ; Fitzpatrick et al., 2023), les troubles alimentaires (Dougherty et al., 2020 ; Prefit et al., 2019) ou encore les troubles liés à l'utilisation de substances (Stellern et al., 2023 ; Weiss et al., 2022).

Ces résultats ont amené un grand nombre d'auteurs à considérer la régulation émotionnelle comme un processus transdiagnostique, c'est-à-dire comme un processus psychologique sous-jacent et commun à divers troubles mentaux (Aldao et al., 2010 ; Cludius et al., 2020 ; Sheppes et al., 2015 ; Sloan et al., 2017). Selon cette conception, les difficultés de régulation émotionnelle sont perçues comme un facteur de risque contribuant au développement et/ou au maintien de la psychopathologie (Aldao et al., 2010 ; Gross & Jazaieri, 2014 ; Klein et al., 2022).

Parmi les stratégies adaptatives et maladaptives les plus documentées dans la littérature et ayant bénéficié d'un soutien empirique dans de nombreux troubles, on retrouve, d'une part, la réévaluation cognitive, la résolution de problèmes et l'acceptation, généralement considérées comme des facteurs de protection en termes de santé mentale (Boemo et al., 2022 ; Cludius et al., 2020 ; Schäfer et al., 2017) ; d'autre part, la rumination, la suppression et l'évitement souvent envisagés comme des facteurs de risque (Boemo et al., 2022 ; Cludius et al., 2020 ; Schäfer et al., 2017). Ceci est d'ailleurs illustré par les résultats d'une méta-analyse indiquant une association élevée et faible avec la psychopathologie respectivement pour les stratégies maladaptives (rumination, évitement et suppression) et les stratégies adaptatives (acceptation, réévaluation cognitive et résolution de problèmes) (Aldao et al., 2010).

Bien que plusieurs études aient démontré des liens entre la régulation émotionnelle et la psychopathologie, la question de la causalité doit être abordée avec prudence (Cludius et al., 2020 ; Sloan et al., 2017). En effet, il n'est pas possible d'affirmer que des difficultés de régulation émotionnelle soient à l'origine de la psychopathologie puisqu'une relation de cause à effet ne peut être déduite de la simple présence d'un processus au sein des troubles (Cludius et al., 2020). De plus, les recherches actuelles ne fournissent que très peu de preuves directes démontrant que la régulation émotionnelle dysfonctionnelle précède le développement des troubles mentaux et leur confère un risque (Cludius et al., 2020 ; Klein et al., 2022). Ainsi, on ne peut exclure l'hypothèse inverse selon laquelle la psychopathologie influencerait la manière dont l'individu est capable de réguler ses émotions (Cludius et al., 2020). L'utilisation de stratégies de régulation émotionnelle maladaptives pourrait être la conséquence, et non la cause, du développement de la psychopathologie (Klein et al., 2022). Davantage de recherches sont donc nécessaires pour examiner la question de la causalité de manière plus approfondie (Berking & Wupperman, 2012 ; Klein et al., 2022 ; Sloan et al., 2017).

### **1.3 La rumination mentale et les inquiétudes**

Le concept de régulation émotionnelle étant assez large, le présent mémoire se concentrera sur les deux processus de régulation émotionnelle que sont la rumination mentale et l'inquiétude. Ces dernières partagent un processus cognitif commun appelé les pensées répétitives négatives (Watkins & Roberts, 2020), défini comme étant un mode de pensée répétitif, intrusif et incontrôlable se concentrant sur des éléments négatifs (Ehring & Watkins, 2008). Ainsi, les pensées répétitives négatives peuvent prendre la forme de ruminations, c'est-à-dire des « pensées répétitives sur les symptômes, causes, circonstances, significations et conséquences de l'humeur négative » (Watkins & Roberts, 2020, p. 2), ou d'inquiétudes, c'est-

à-dire des « chaînes de pensées et d'images, chargée d'affects négatifs et relativement incontrôlables » (Borkovec et al., 1983, p.10). Bien que partageant un même processus cognitif, la rumination et l'inquiétude se distinguent au niveau de leur contenu et de leur orientation temporelle (Taylor & Snyder, 2021). La rumination tend à s'articuler autour de thèmes de perte et à se concentrer sur les problèmes du passé tandis que l'inquiétude se focalise généralement sur la résolution de problèmes et se projette vers le futur (Ehring & Watkins, 2008 ; Olatunji et al., 2013 ; Spinhoven et al., 2018).

Dans la littérature, la conceptualisation de la rumination et de l'inquiétude a principalement été abordée de deux manières : d'une part, en les considérant comme des facteurs de risque distincts et spécifiques respectivement associés à la dépression et l'anxiété ; d'autre part, en ne prenant en compte que leurs caractéristiques communes pour former le concept plus large de « pensées répétitives négatives », constituant ainsi un facteur de risque transdiagnostique (Taylor & Snyder, 2021). Selon cette perspective transdiagnostique, la propension à recourir à diverses formes de pensées répétitives négatives, que ce soit sous la forme de rumination ou d'inquiétudes, contribue de manière significative à la dysrégulation émotionnelle (Ehring & Watkins, 2008 ; Espinosa et al., 2022). Cette approche offre ainsi l'avantage de pouvoir rendre compte des niveaux élevés de comorbidité fréquemment observés dans la pratique clinique (Gustavson et al., 2018 ; Harvey et al., 2004). Dans ce contexte, les pensées répétitives négatives pourraient accroître le risque de développer à la fois de la dépression et de l'anxiété (Drost et al., 2014 ; Spinhoven et al., 2018).

Un argument penchant en faveur de cette conceptualisation transdiagnostique est la présence d'un taux élevé de pensées répétitives négatives dans de nombreux troubles tels que les troubles anxieux et apparentés, les troubles alimentaires, les troubles du sommeil, les troubles de l'humeur ou encore les troubles psychotiques (Aldao et al., 2010 ; Palmieri et al., 2021 ; Tousignant et al., 2019 ; McEvoy et al., 2019 ; Zagaria, Vacca et al., 2023). En outre, plusieurs études soulignent le rôle majeur que jouent simultanément la rumination et l'inquiétude dans l'apparition, la gravité, le maintien et le risque de rechute tant de la dépression que de l'anxiété (Spinhoven et al., 2019 ; Taylor & Snyder, 2021 ; Watkins & Roberts, 2020). Effectivement, la recherche empirique corrobore l'idée que la rumination est associée non seulement à l'apparition et au maintien de la dépression, mais aussi à des niveaux plus élevés de symptômes d'anxiété (McLaughlin & Nolen-Hoeksema, 2011 ; Drost et al., 2014 ; Schäfer et al., 2017 ; Spinhoven et al., 2018). De même, l'inquiétude est liée à une augmentation de

l'anxiété et à des niveaux de symptômes dépressifs plus élevés (Gorday et al., 2018 ; Spinhoven et al., 2018 ; Vîslă et al., 2022).

La rumination et l'inquiétude sont toutes les deux associées à la régulation émotionnelle dysfonctionnelle, aussi bien dans la population générale que clinique (Aldao et al., 2010 ; Llera & Newman, 2014 ; Mansueto et al., 2022 ; Schäfer et al., 2017 ; Sloan et al., 2017 ; Yalvaç & Gaynor, 2021). Selon Sheppes et ses collaborateurs (2015), ces dernières contribueraient à une régulation émotionnelle dysfonctionnelle en perturbant l'implémentation et le monitoring approprié des stratégies de régulation des émotions. L'inquiétude compromettrait la mise en œuvre d'une régulation émotionnelle adaptée en raison d'analyses erronées des coûts et des bénéfices associées à son utilisation (Sheppes et al., 2015). Des études montrent que les individus souffrant de trouble anxieux généralisé présentent des évaluations de l'inquiétude à la fois positives (p. ex., perception de l'inquiétude comme étant productive et bénéfique) et négatives (p. ex., perception de l'inquiétude comme étant incontrôlable), étroitement liées à leur tendance à s'y engager (Mansueto et al., 2022 ; Penney et al., 2013 ; Sheppes et al., 2015). La rumination, quant à elle, témoignerait d'une incapacité à interrompre une stratégie particulière de régulation émotionnelle, même si elle est inefficace et ne provoque aucun changement dans la génération des émotions (Mansueto et al., 2022 ; Sheppes et al., 2015).

Par ailleurs, plusieurs études examinant les liens entre les affects positifs ou négatifs et les stratégies de régulation émotionnelle indiquent que les participants encouragés à pratiquer la rumination et l'inquiétude ont présenté des affects négatifs plus intenses et persistants (Boemo et al., 2022 ; Blanke et al., 2022 ; Layous et al., 2023 ; Llera & Newman, 2014). De plus, une méta-analyse récente révèle une corrélation positive significative entre les stratégies de rumination et d'inquiétude et l'expérience quotidienne d'affect négatif (Boemo et al., 2022).

## **2 Chapitre 2 : L'activité physique et la régulation émotionnelle**

### **2.1 Définition de l'activité physique**

Selon l'OMS, l'activité physique est définie comme « tout mouvement corporel produit par les muscles squelettiques qui demande une dépense d'énergie » (Organisation mondiale de la Santé, 2020). Ainsi, elle concerne tous les mouvements effectués, que ce soit pendant les loisirs, au travail ou encore lors de déplacements (Organisation mondiale de la Santé, 2020). Ceci permet de faire la distinction entre les termes « activité physique » et « exercice », qui malgré leurs similitudes, ne sont pas des synonymes (Caspersen et al., 1985 ; Dasso, 2019). En effet, l'exercice doit plutôt être envisagé comme une sous-catégorie de l'activité physique qui

« implique des mouvements corporels planifiés, structurés et répétitifs dans le but de maintenir ou d'améliorer une ou plusieurs composantes de la condition physique » (Centers for Disease Control and Prevention, 2017).

Il existe un grand nombre de preuves scientifiques concernant les bienfaits de la pratique d'une activité physique sur la santé, tant mentale que physique (Warburton & Bredin, 2017). En effet, cette dernière exerce une fonction essentielle dans la prévention des maladies chroniques et incapacités souvent liées à l'âge telles que les maladies cardiovasculaires, le diabète de type 2, l'obésité, l'hypertension, l'ostéoporose, les maladies musculo-squelettiques mais aussi les chutes accidentelles, la maladie d'Alzheimer, la démence et les troubles mentaux (de Rezende et al., 2013 ; Miller et al., 2016 ; Reiner et al., 2017). Ainsi, l'activité physique permettrait de réduire le risque de mortalité prématurée et de prolonger la durée de vie (Miller et al., 2016 ; Posadzki et al., 2020). Une relation dose-réponse a également été observée entre le volume d'activité physique et les taux de mortalité de plusieurs maladies (Geidl et al., 2020 ; Warburton & Bredin, 2017). Les graphiques de réponses montrent que des niveaux d'activité physique plus élevés sont associés à un risque relatif de mortalité plus faible, indépendamment de la quantité d'activité physique (Geidl et al., 2020 ; Powell et al., 2019 ; Warburton & Bredin, 2017). Autrement dit, même l'incorporation d'une petite quantité d'activité physique à la routine quotidienne peut engendrer des bénéfices observables (Powell et al., 2019). Outre les bénéfices évidents pour la santé physique, l'activité sportive a également des effets positifs sur la santé mentale (McKeon et al., 2022 ; Schuch & Vancampfort, 2021). De nombreuses études mettent en évidence une relation positive entre l'activité physique et une diminution des symptômes liés à diverses psychopathologies (Firth et al., 2015 ; Herbert, 2022 ; Mahindru et al., 2023 ; Schuch & Vancampfort, 2021 ; Stubbs et al., 2017).

Les directives de l'OMS offrent des recommandations spécifiques, ajustées en fonction de l'âge et des groupes de population, quant à la quantité d'activité physique nécessaire pour une bonne santé (Organisation mondiale de la Santé, 2020). Concernant les adultes âgés de 18 à 64 ans, une durée comprise entre 150 minutes et 300 minutes d'activité physique d'intensité modérée par semaine est préconisée par l'OMS et par la majorité des directives internationales en la matière (Organisation mondiale de la Santé, 2020 ; Ross et al., 2020 ; Warburton & Bredin, 2017). Des alternatives sont également proposées telles qu'une activité physique d'intensité élevée ou une combinaison équivalente d'activité physique d'intensité modérée et élevée par semaine (Organisation mondiale de la Santé, 2020). En outre, pour maximiser les bienfaits en termes de santé, il est conseillé de s'engager dans des séances d'exercices de

renforcement musculaire, d'intensité modérée ou plus élevée, ciblant les principaux groupes musculaires, à raison d'au moins deux fois par semaine (El-Kotob et al., 2020 ; Organisation mondiale de la Santé, 2020 ; Ross et al., 2020).

## **2.2 Liens entre l'activité physique et la régulation émotionnelle**

L'effet bénéfique de la pratique d'une activité physique pour la santé mentale des individus est largement admis (Mahindru et al., 2023 ; McKeon et al., 2022 ; Rebar et al., 2015 ; Schuch & Vancampfort, 2021). En effet, plusieurs études démontrent une association entre activité physique, augmentation du bien-être émotionnel (An et al., 2020 ; Herbert, 2022 ; McMahan et al., 2017 ; Reed & Ones, 2006) et réduction des symptômes dépressifs et anxieux (Ashdown-Franks et al., 2020 ; Gordon et al., 2018 ; McKeon et al., 2022 ; Pearce et al., 2022 ; Schuch & Vancampfort, 2021).

Au cours de ces dernières décennies, beaucoup d'études se sont intéressées à ce qu'on appelle le « Feel-Better Effect », c'est-à-dire l'augmentation du nombre d'émotions positives ressenties après s'être engagé dans une activité physique (Hyde et al., 2011 ; Yeung, 1996). Une revue de la littérature, examinant les résultats de vingt années de recherches sur les effets aigus de l'exercice sur l'humeur et les états affectifs, révèle que dans une majorité des études, soit 85 %, un certain degré d'amélioration de l'humeur est constaté, et ce peu importe les différences en termes d'intensité, de durée et de type d'exercice (Yeung, 1996). Ce « Feel-Better Effect » aurait été observé indépendamment de l'âge et du sexe, tant chez les hommes que chez les femmes, et à travers toutes les tranches d'âge, des enfants et adolescents aux adultes d'âge moyen et aux personnes plus âgées (Awick et al., 2017 ; Buecker et al., 2021 ; Granero-Jiménez et al., 2022 ; Hu et al., 2020 ; Li et al., 2022 ; Yeung, 1996 ).

Les effets positifs de l'activité physique sur l'humeur semblent se manifester à la fois à court et à long terme (Chan et al., 2019). Concernant les effets à court terme, les données disponibles suggèrent qu'une seule séance d'exercice est suffisante pour améliorer l'humeur (Chan et al., 2019 ; Ekkekakis et al., 2000 ; Hogan et al., 2013 ; Reed & Ones, 2006 ; Zhang & Chen, 2019). Par exemple, une étude menée sur des participants âgés de 19 à 93 ans démontre qu'une seule séance de vélo de 15 minutes entraîne une augmentation de l'affect positif, indépendamment de l'âge (Hogan et al., 2013). De même, de courtes périodes de marche (entre 10 à 15 minutes) induisent une humeur plus agréable (Ekkekakis et al., 2000). D'ailleurs, d'après une méta-analyse, cette amélioration de l'humeur peut persister jusqu'à 30 minutes après une seule séance d'exercice aérobique aigu (Reed & Ones, 2006). En outre, en plus de

favoriser l'affect positif, l'activité physique semblerait également pouvoir atténuer l'affect négatif (Chase & Hutchinson, 2015 ; Chan et al., 2019 ; Puterman et al., 2017). Par exemple, une étude récente montre une amélioration de l'humeur aussi bien après une séance de marche sur tapis qu'après une séance d'exercices de résistance ; celle-ci étant marquée par une diminution des scores de diverses dimensions de l'échelle Profile of Mood States - Short Form (POMS-SF) (tension, colère, fatigue, dépression et confusion) (Chase & Hutchinson, 2015). En ce qui concerne les bénéfices à long terme de l'activité physique sur l'humeur, plusieurs études indiquent que les individus pratiquant une activité physique plus élevée déclarent généralement se sentir plus heureux et avoir une plus grande sensation de bien-être (An et al., 2020 ; Bourke et al., 2022 ; Buecker et al., 2021 ; Granero-Jiménez et al., 2022 ; Hyde et al., 2011 ; Kim et al., 2017 ; Reed & Buck, 2009 ; Zhang & Chen, 2019). Ces observations se font tant par comparaison avec des individus moins actifs que par rapport à leur propre niveau d'activité physique habituel (An et al., 2020 ; Bourke et al., 2022 ; Hyde et al., 2011 ; Zhang & Chen, 2019). Par exemple, une étude récente montre que, peu importe l'âge, une plus grande satisfaction à l'égard de la vie et un plus grand bonheur ont tendance à être rapportés par les participants qui pratiquent une activité physique plus importante (An et al., 2020). Une association bidirectionnelle entre l'activité physique et le bien-être subjectif a également été observée (An et al., 2020). Selon les auteurs, deux mécanismes sous-jacents permettraient d'expliquer comment l'activité physique favorise le bien-être subjectif : l'amélioration de la santé physique et la modification de variables psychologique (p. ex., réduction de l'anxiété et de la dépression, amélioration de l'efficacité personnelle, de l'estime de soi et de la santé mentale) (An et al., 2020). En outre, une fois de plus, l'activité physique ne se limiterait pas à améliorer l'humeur et le bien-être subjectif à long terme, mais elle aiderait également à diminuer, voire à éviter, l'émergence d'une humeur négative (Chan et al., 2019). Une méta-analyse récente met en évidence les nombreux bienfaits de l'activité physique et de l'exercice pour les personnes atteintes de divers troubles mentaux (Ashdown-Franks et al., 2020). Ces bénéfices constatés ne se limitent pas aux symptômes diagnostiques principaux, mais incluent également une amélioration de la qualité de vie, de la santé physique et des symptômes cognitifs pour une variété de troubles mentaux (Ashdown-Franks et al., 2020 ; McKeon et al., 2022). Par conséquent, de nombreuses études s'accordent pour dire que l'activité physique est une cible d'intervention efficace et prometteuse dans le traitement des troubles mentaux (Ashdown-Franks et al., 2020 ; Firth et al., 2020 ; McKeon et al., 2022 ; Schuch & Vancampfort, 2021). De plus, un nombre croissant de recherches suggèrent que l'activité physique pourrait servir de facteur de protection contre l'anxiété et la dépression (McKeon et al., 2022). En effet, un risque

plus élevé de présenter des symptômes de dépression et d'anxiété a été observé chez les personnes qui déclarent une activité physique faible ou absente, en comparaison avec celles qui en font régulièrement (De Mello et al., 2013 ; Pearce et al., 2022 ; Schuch et al., 2019 ; Schuch et al., 2018).

### **2.2.1 Focus sur les ruminations et inquiétudes**

Bien que l'existence du « Feel-Better Effect » après une activité physique semble bien établie, une question qui se pose toujours actuellement est de savoir comment l'activité physique permet d'améliorer l'humeur et de renforcer la stabilité émotionnelle des individus (Bernstein & McNally, 2018). La majorité des recherches menées sur le « Feel-Better Effect » a investigué comment les personnes se sentent après avoir pratiqué une activité physique (Chan et al., 2019 ; Ekkekakis et al., 2000 ; Hogan et al., 2013 ; Reed & Ones, 2006), mais peu d'entre elles ont tenté de comprendre les mécanismes psychologiques sous-jacents à la relation entre l'activité physique et la santé émotionnelle (Bernstein & McNally, 2018). De même, bien que plusieurs études aient examiné et confirmé l'efficacité de l'activité physique dans le traitement des troubles mentaux (Ashdown-Franks et al., 2020 ; Firth et al., 2020 ; McKeon et al., 2022 ; Schuch & Vancampfort, 2021) ainsi que dans la prévention de l'anxiété et la dépression (De Mello et al., 2013 ; McKeon et al., 2022 ; Pearce et al., 2022 ; Schuch et al., 2019 ; Schuch et al., 2018), à nouveau, peu d'entre elles ont investigué les mécanismes par lesquels elle exerce ses effets bénéfiques (Schmitter et al., 2020).

L'activité physique semble associée à une réduction des symptômes de dépression et d'anxiété (Gordon et al., 2021 ; Herring et al., 2012 ; Imboden et al., 2021 ; Liu et al., 2023 ; McKeon et al., 2022 ; Schuch et al., 2016 ; Stubbs et al., 2017) mais également à une diminution de la rumination (Bernstein & McNally, 2018 ; Brand et al., 2018 ; La Rocque et al., 2021 ; Liu et al., 2023 ; Ye et al., 2022). Par exemple, une seule séance d'exercice d'intensité modérée s'est avérée bénéfique pour réduire la rumination chez des individus ayant des troubles mentaux, avec des améliorations supplémentaires observables chez ceux qui ont répété l'activité une seconde fois (Ye et al., 2022). Ainsi, certains auteurs ont suggéré que la rumination pourrait agir en tant que médiateur dans l'association entre l'activité physique et les symptômes dépressifs (Bernstein & McNally, 2017b ; Brand et al., 2018 ; Liu et al., 2023 ; Schmitter et al., 2020). Dans une étude récente menée sur des étudiants universitaires, Liu et ses collaborateurs (2023) ont examiné comment l'anxiété et la rumination jouent un rôle intermédiaire dans la relation entre l'activité physique et la dépression. Les résultats confirment un modèle de médiation à trois voies, indiquant que l'activité physique prédit négativement



l'anxiété ainsi que la dépression, à la fois directement et indirectement par l'intermédiaire de la rumination et l'anxiété en tant que médiateurs (Liu et al., 2023). Les auteurs soulignent les implications cliniques de ces résultats dans la prévention et le traitement de la dépression chez les étudiants, en suggérant d'explorer comment l'activité physique peut non seulement avoir un impact direct sur la dépression, mais aussi améliorer l'anxiété en réduisant la rumination (Liu et al., 2023). En outre, Ye et ses collaborateurs (2022) ont montré que la rumination agit comme un médiateur entre l'activité physique et la qualité du sommeil, cette dernière s'améliorant lorsque la rumination diminue grâce à l'activité physique. Étant donné les conséquences négatives d'un sommeil de mauvaise qualité sur la santé mentale (Babson et al., 2010 ; Bean et al., 2021 ; Hertenstein et al., 2023 ; Scott et al., 2021), ces résultats suggèrent que l'activité physique pourrait constituer une stratégie prometteuse pour améliorer le sommeil en réduisant la rumination (Ye et al., 2022).

Pour explorer de façon plus précise comment l'activité physique contribue à améliorer nos émotions, une série d'études expérimentales se sont intéressées à examiner comment les personnes réagissent à un facteur de stress après une séance d'exercice (Bernstein & McNally, 2017a, 2017b, 2018 ; Bernstein et al., 2020 ; Edwards et al., 2017 ; Puterman et al., 2017). De manière générale, ces études suggèrent que plutôt que de directement améliorer l'humeur ou réduire les émotions négatives, la pratique d'une activité sportive permettrait de transformer la manière dont les gens traitent leurs émotions et y répondent (Bernstein & McNally, 2018 ; Bernstein et al., 2020). Par exemple, l'étude de Bernstein & McNally (2018) montre que les personnes plus actives (condition vélo) semblent utiliser des stratégies de régulation émotionnelle plus adaptatives face à une humeur négative ou à des facteurs de stress. Elles font preuve d'une meilleure auto-efficacité en matière d'adaptation et démontrent un style de réponse moins ruminatif, comparées aux personnes moins actives (condition étirement) (Bernstein & McNally, 2018). De même, l'étude d'Edwards et collaborateurs (2017) indique qu'après une séance d'exercice aérobie de 15 minutes, les groupes « marche » et « jogging » signalaient des niveaux significativement plus faibles d'anxiété et de colère en réponse à un clip émotionnel triste, par rapport au groupe « étirement ». Ainsi, une amélioration de la régulation émotionnelle pourrait potentiellement être le facteur clé par lequel l'activité physique influence notre bien-être émotionnel (Bernstein & McNally, 2018, ; Bernstein et al., 2020 ; Edwards et al., 2017). Cependant, certaines études montrent que la pratique d'une activité physique n'entraîne pas nécessairement une réduction de la rumination d'état ou encore des difficultés de régulation émotionnelle (Bernstein & McNally, 2017b, 2018). Néanmoins, ces

dernières semblent impacter plus faiblement les participants des conditions sportives (Bernstein & McNally, 2018 ; Bernstein et al., 2020). Par conséquent, il a été suggéré que l'activité physique pourrait servir de « tampon » en modérant l'impact des difficultés de régulation émotionnelles (telles que la rumination, par exemple) qui pourraient autrement prolonger ou exacerber les émotions négatives consécutives à un stress, sans pour autant diminuer leur probabilité leur fréquence (Bernstein & McNally, 2018 ; Bernstein et al., 2020).

### **2.3 L'activité physique comme traitement pour la dépression et l'anxiété**

De manière générale, le traitement contre la dépression et l'anxiété repose sur différentes options : soit une approche médicamenteuse (médicaments antidépresseurs ou anxiolytiques), soit une approche psychothérapeutique, soit la combinaison de ces deux approches (American Psychological Association, 2019 ; Gautam et al., 2017 ; Gray et al., 2024). Le choix de la modalité de traitement est basé sur la gravité des symptômes, des préférences du patient ainsi que d'autres facteurs individuels (American Psychological Association, 2019 ; Gautam et al., 2017 ; Gray et al., 2024). Toutefois, des questions concernant les conséquences à long terme des traitements pharmacologiques ont été soulevées (Bet et al., 2013 ; Cartwright et al., 2016 ; Schuch & Vancampfort, 2021). En effet, alors que l'utilisation prolongée d'antidépresseurs ne semble pas toujours engendrer d'amélioration cliniquement significative sur le long terme (Hengartner, 2020 ; Hughes & Cohen, 2009), de nombreux effets secondaires tels que notamment la dysfonction sexuelle, la prise de poids ou encore les troubles du sommeil sont fréquemment rapportés en clinique (Bet et al., 2013 ; Cartwright et al., 2016 ; Reid & Barbuli, 2010). Ainsi, afin de mieux répondre aux besoins des patients et d'améliorer leur qualité de vie, l'exploration de nouvelles approches pour prévenir et traiter les troubles mentaux est nécessaire (Schuch & Vancampfort, 2021).

Au cours des dernières décennies, un intérêt croissant s'est manifesté pour considérer l'activité physique en tant qu'approche efficace dans le traitement des troubles mentaux (Ashdown-Franks et al., 2020 ; McKeon et al., 2022 ; Schuch & Vancampfort, 2021). Les études scientifiques regorgent de preuves démontrant que la pratique régulière d'une activité physique est associée à une meilleure santé mentale, une meilleure humeur et une meilleure qualité de vie (An et al., 2020 ; Ashdown-Franks et al., 2020 ; Mahindru et al., 2023 ; Schuch & Vancampfort, 2021). L'activité physique semble également efficace pour atténuer les symptômes de différentes psychopathologies telles que la dépression, l'anxiété, la schizophrénie, le trouble de l'attention avec hyperactivité, etc., (Ashdown-Franks et al., 2020). Par ailleurs, les bienfaits de l'activité physique pour les personnes atteintes de divers troubles

mentaux ne se cantonneraient pas à la réduction des symptômes diagnostiques principaux, mais incluraient également une amélioration de la qualité de vie, de la santé physique et des symptômes cognitifs d'une variété de troubles mentaux (Ashdown-Franks et al., 2020 ; McKeon et al., 2022). Par conséquent, pratiquer une activité physique régulière semble être une approche transdiagnostique pertinente pour réduire la prévalence des troubles mentaux au sein de la population (Schuch & Vancampfort, 2021).

Plusieurs études se sont attelées à investiguer le rôle de l'activité physique dans la prévention et le traitement de la dépression et de l'anxiété (De Mello et al., 2013 ; McKeon et al., 2022 ; Pearce et al., 2022 ; Rebar et al., 2015 ; Schuch et al., 2019 ; Schuch et al., 2018 ; Schuch & Vancampfort, 2021). Au niveau de la prévention, il apparaît que l'activité physique puisse jouer un rôle protecteur contre l'anxiété et la dépression (McKeon et al., 2022 ; Schuch & Vancampfort, 2021). Les individus avec un niveau d'activité physique élevé semblent avoir un risque de développer une dépression inférieur à 17% par rapport à celles ayant un niveau plus faible, contre 26% pour l'anxiété (Schuch et al., 2019 ; Schuch et al., 2018). Concernant l'efficacité de l'activité physique dans le traitement de la dépression, des effets modérés sur la gravité de la dépression chez les adultes ont été révélés par une synthèse de 11 méta-analyses d'études (Imboden et al., 2021). Quant à son efficacité dans le traitement de l'anxiété, une méta-analyse de 13 essais contrôlés a montré de faibles effets sur la réduction des symptômes d'anxiété chez les personnes souffrant d'anxiété et de troubles apparentés (Ramos-Sanchez et al., 2021). Par ailleurs, une méta-analyse, quantifiant les effets de l'activité physique sur la dépression et l'anxiété dans une population non clinique, indique un effet modéré sur la réduction des symptômes dépressifs contre un effet de petite taille sur la réduction des symptômes anxieux (Rebar et al., 2015). Pris ensemble, ces résultats suggèrent que l'activité physique exerce un effet antidépresseur et anxiolytique aussi bien sur les populations cliniques que non cliniques (Imboden et al., 2021 ; Ramos-Sanchez et al., 2021 ; Rebar et al., 2015).

En synthèse, il apparaît que l'activité physique puisse jouer un rôle essentiel dans la protection et la promotion de la santé mentale, tant au sein de la population clinique que non clinique (Imboden et al., ; McKeon et al., 2022 ; Schuch & Vancampfort, 2021 ; Ramos-Sanchez et al., 2021 ; Rebar et al., 2015). Ainsi, les professionnels de la santé mentale devraient encourager davantage la pratique d'une activité physique auprès de leur patientèle, tout en n'oubliant pas de considérer certains obstacles et défis qu'une telle recommandation pourrait poser auprès des personnes atteintes de troubles mentaux (p. ex., fatigue importante, manque de motivation, etc.) (Schuch & Vancampfort, 2021).

## **3 Chapitre 3 : La qualité de sommeil et la régulation émotionnelle**

### **3.1 Qu'est-ce qu'une bonne qualité de sommeil ?**

Il est largement reconnu qu'une bonne qualité de sommeil prédit une meilleure santé mentale et physique chez l'individu (Clement-Carbonell et al., 2021 ; Lallukka et al., 2018 ; Scott et al., 2021 ; Sullivan et al., 2023 ; Ohayon et al., 2017). À l'inverse, une restriction ou une mauvaise qualité de sommeil sont associées à divers problèmes de santé, tant sur le plan mental que physique (Colten & Altevogt, 2006). On peut notamment citer l'anxiété, la dépression, l'abus d'alcool, la psychose (Hertenstein et al., 2023 ; Hertenstein et al., 2019 ; Scott et al., 2021) et un risque de développer et/ou de mourir d'une maladie cardiovasculaire (Sofi et al., 2014 ; Lins-Filho et al., 2023).

Bien que couramment employé par les professionnels de la santé, le concept de « qualité de sommeil » ne bénéficie pas d'un consensus clair dans sa définition (Nelson et al., 2022 ; Ohayon et al., 2017). L'absence de consensus définitionnel pourrait résulter de la complexité du terme de « qualité de sommeil » qui comporte plusieurs indicateurs (p. ex., efficacité du sommeil ou latence d'endormissement) et peut être évalué à la fois de manière objective et subjective (Nelson et al., 2022). Toutefois, étant donné l'influence que la qualité de sommeil semble exercer sur la santé, certains auteurs ont tenté de définir ce concept (Nelson et al., 2022 ; Ohayon et al., 2017). La qualité de sommeil peut être définie comme « l'autosatisfaction d'un individu à l'égard de tous les aspects de l'expérience du sommeil qui peuvent être mesurés par les variables suivantes : efficacité du sommeil, latence du sommeil, éveil après l'endormissement et mesures de l'architecture du sommeil » (Nelson et al., 2022, p. 149). Les conclusions d'une revue systématique menée par la National Sleep Foundation appuie cette définition (Ohayon et al., 2017). Dans son analyse récente, cette fondation révèle les indicateurs clés d'un sommeil de bonne qualité, établis par un panel d'experts (Ohayon et al., 2017). Parmi ceux-ci, deux indicateurs ressortent particulièrement pour tous les groupes d'âge : dormir de manière continue et avoir une bonne efficacité de sommeil (Ohayon et al., 2017). L'efficacité de sommeil étant définie comme un « ratio entre le temps de sommeil total et le temps passé au lit » inférieur ou égal à 85% (Reed et al., 2016, p. 263). Par ailleurs, les auteurs nous mettent en garde sur le caractère multidimensionnel et complexe du sommeil, nous invitant à tenir compte d'une variété de facteurs pouvant influencer sa qualité tels que l'âge, le sexe, les changements saisonniers ou d'horaire (Ohayon et al., 2017).

### **3.2 Liens entre la qualité de sommeil et la régulation émotionnelle**

Il a fréquemment été démontré qu'un sommeil insuffisant, qu'il soit caractérisé par une privation, une durée réduite, une continuité altérée ou une qualité médiocre, augmente les émotions négatives et diminue les émotions positives (Baum et al., 2014 ; Booth et al., 2021 ; Palmer & Alfano, 2017 ; Paterson et al., 2011 ; Pires et al., 2016 ; Smith et al., 2021). De façon similaire, un sommeil de bonne qualité semble associé à davantage d'émotions positives (Bouwman et al., 2017 ; Difrancesco et al., 2021 ; McCrae et al., 2008 ; Steptoe et al., 2008). En outre, certaines études se sont intéressées à l'influence de la restriction ou de la privation de sommeil sur la réactivité émotionnelle des individus (Palmer & Alfano, 2017 ; Reddy et al., 2017 ; Tempesta et al., 2018). Pour ce faire, l'International Affective Picture System (IAPS) est un outil souvent employé pour mesurer les évaluations affectives des sujets en réponse à des images émotionnelles (Palmer & Alfano, 2017). Toutefois, les conclusions de ces études sont contrastées, avec certaines études montrant aucun voire de légers changements (Reddy et al., 2017), tandis que d'autres signalent une augmentation (Tempesta et al., 2010) ou encore une diminution de la réactivité (Pilcher et al., 2015).

Dans la littérature, une conséquence bien documentée de la privation de sommeil est une augmentation des niveaux d'anxiété ressentie (Bean et al., 2021 ; Pires et al., 2016 ; Thompson et al., 2022). Une étude récente menée par Bean et ses collaborateurs (2021) a examiné les relations entre la privation de sommeil partielle non manipulée, c'est-à-dire telle qu'elle peut apparaître naturellement dans la vie quotidienne, et les symptômes anxieux et dépressifs survenant le lendemain. Les résultats indiquent que des niveaux élevés de symptômes d'excitation anxieuse ont été déclarés par les participants le lendemain de nuits de privation de sommeil partielle et naturelle, mais aucune corrélation n'a été observée avec les symptômes dépressifs anhédonique ou de détresse générale (Bean et al., 2021). De plus, les niveaux initiaux de symptômes anxieux et dépressifs rapportés par les participants se sont avérés être des modérateurs de l'association entre la privation de sommeil partielle naturelle et l'augmentation des symptômes d'excitation anxieuse le lendemain (Bean et al., 2021). Ainsi, les individus signalant des niveaux plus élevés de dépression ou d'anxiété au départ ont présenté une augmentation plus prononcée des symptômes d'anxiété après une privation de sommeil partielle et naturelle (Bean et al., 2021).

Des résultats moins cohérents sont observés dans les études sur les effets de la privation de sommeil sur les symptômes dépressifs (Babson et al., 2010). De façon intéressante, alors que certains auteurs envisagent la privation de sommeil comme un traitement prometteur de la

dépression (Dallaspazia & Benedetti, 2015 ; He et al., 2023), elle est associée à une augmentation des symptômes dépressifs dans la population générale (Babson et al., 2010 ; Paterson et al., 2011 ; Thompson et al., 2022 ; Roberts et al., 2014). Toutefois, l'association entre la privation de sommeil et l'augmentation des symptômes dépressifs semble être influencée par divers facteurs tels que l'âge et le sexe (Birchler-Pedross et al., 2009 ; Conklin et al., 2018 ; Schwarz et al., 2019 ; Short et al., 2018). En effet, il apparaîtrait que l'humeur des filles soit impactée plus négativement par la privation de sommeil que celle des garçons, tandis que les adultes plus âgés semblent en être moins affectés émotionnellement que les jeunes (Conklin et al., 2018 ; Langvik et al., 2019 ; Schwarz et al., 2019 ; Short et al., 2018).

De même, la littérature relative à l'insomnie documente abondamment son implication dans le développement de la dépression et de l'anxiété (Baglioni et al., 2011 ; Chen et al., 2017 ; Hertenstein et al., 2019 ; Taylor et al., 2005). D'ailleurs, selon la méta-analyse de Hertenstein et ses collaborateurs (2019), l'insomnie prédit de manière significative le développement de ces troubles, avec des odds ratios respectifs de 2.83 pour la dépression et de 3.23 pour l'anxiété. Les personnes souffrant d'insomnie sont donc environ 3 fois plus enclines à développer une dépression et de l'anxiété par la suite, comparativement à celles qui n'en souffrent pas (Hertenstein et al., 2019). Par ailleurs, les troubles du sommeil sont souvent identifiés comme des comorbidités associées à de nombreux troubles psychiatriques (Gruber & Cassoff, 2014). À titre d'exemple, ceux-ci sont repris parmi les critères diagnostiques de l'anxiété et de la dépression dans le DSM-5 (American Psychiatric Association, 2013).

Des associations bidirectionnelles entre le sommeil et les affects positifs et négatifs sont également mises en évidence (Difrancesco et al., 2021 ; Kalmbach et al., 2014 ; Vandekerckhove & Wang, 2017). Par exemple, Difrancesco et ses collaborateurs (2021) montrent que lorsque les participants déclaraient un sommeil de meilleure qualité, ils expérimentaient plus d'affects positifs et moins d'affects négatifs le jour même, ceci étant davantage observé chez les personnes souffrant d'anxiété et ou de dépression. Inversement, un meilleur état émotionnel la veille prédisait une meilleure qualité de sommeil ultérieure (Difrancesco et al., 2021). Ceci corrobore les résultats mis en évidence par Kalmbach et ses collègues (2017), indiquant non seulement qu'une augmentation des symptômes de dépression et d'anxiété pendant la journée était prédite par un sommeil de mauvaise qualité, mais également que cette augmentation des symptômes anxieux et dépressifs entraîne d'importantes difficultés de sommeil la nuit suivante.

Étant donné qu'une association entre un sommeil inadéquat et nos manifestations émotionnelles est solidement appuyée par la recherche, de nombreux auteurs avancent l'hypothèse selon laquelle un sommeil insuffisant augmenterait la prédisposition à l'anxiété et à la dépression en raison d'une perturbation des processus émotionnels (Cheng et al., 2020 ; O'Leary et al., 2017 ; Palmer et al., 2018 ; Vanek et al., 2020 ; Zagaria, Ottaviani et al., 2023). Plusieurs études indiquent effectivement qu'un mauvais sommeil entraîne des difficultés de régulation émotionnelle, tant chez les enfants que chez les adolescents et jeunes adultes (Baum et al., 2014 ; Maus et al., 2013 ; Palmer et al., 2018 ; Tamm et al., 2019 ; Tavernier & Willoughby, 2015). Tandis qu'une bonne qualité de sommeil semble favoriser l'utilisation de stratégies de régulation émotionnelle adaptatives (Cheng et al., 2020 ; Parsons et al., 2022), l'utilisation de stratégies de régulation émotionnelle maladaptatives a été associée à un sommeil de mauvaise qualité et à l'insomnie (Cheng et al., 2020 ; O'Leary et al., 2017 ; Palmer et al., 2018 ; Zagaria, Ottaviani et al., 2023). Par exemple, l'étude de Cheng et ses collaborateurs (2020), menée auprès de participants d'âge moyen et plus avancé, a constaté que l'utilisation élevée de stratégies maladaptatives telles que la catastrophisation, la rumination et l'auto-blâme, ainsi qu'une utilisation faible de stratégies adaptatives comme le recentrage sur la planification ou encore la réévaluation positive, permettaient toutes les deux de prédire l'insomnie. De plus, plusieurs études récentes montrent le rôle médiateur des stratégies de régulation maladaptatives sur la relation entre une mauvaise qualité de sommeil et les symptômes anxieux et dépressifs (Cheng et al., 2020 ; Kirwan et al., 2017 ; O'Leary et al., 2017 ; Palmer et al., 2018). Autrement dit, un sommeil inadéquat entraînerait des difficultés de régulation émotionnelle qui contribueraient à une augmentation des symptômes d'anxiété et de dépression. Par conséquent, ces résultats appuient l'hypothèse selon laquelle les difficultés de régulation émotionnelle peuvent être impliquées dans le lien entre un sommeil de mauvaise qualité et le développement de troubles psychologiques tels que l'anxiété et la dépression (Cheng et al., 2020 ; Kirwan et al., 2017 ; O'Leary et al., 2017 ; Palmer et al., 2018). En outre, ces observations sont en accord avec les travaux montrant qu'une mauvaise régulation émotionnelle est associée à la psychopathologie (Aldao et al., 2010 ; Klein et al., 2022).

### **3.2.1 Focus sur les ruminations et l'inquiétude**

Alors que la littérature fait état de nombreuses preuves démontrant les effets d'un sommeil insuffisant sur les émotions et l'humeur, peu d'études ont examiné comment nos émotions influencent notre qualité de sommeil (Gruber & Cassoff, 2014).

Dans le modèle cognitif de Harvey (2002), un biais attentionnel dirigé vers le sommeil est mis en évidence en tant qu'élément central qui renforce la spirale de l'insomnie (Dethier et al., 2016). En effet, selon ce modèle, l'individu souffrant d'insomnie présente des niveaux élevés de pensées répétitives négatives (inquiétudes et ruminations) à propos de ses mauvaises habitudes de sommeil et de l'impact de celles-ci sur sa santé et/ou son fonctionnement au quotidien, que cela soit avant de s'endormir (p.ex., s'inquiéter de ne pas pouvoir dormir) ou tout au long de la journée (p.ex., ne pas cesser de penser à ses problèmes de sommeil) (Harvey, 2002 ; McGowan et al., 2016). Ces pensées répétitives négatives sont généralement imprégnées de croyances erronées sur le sommeil, telles que des pensées pessimistes quant à sa capacité à dormir (p.ex., « je n'arriverais plus jamais à dormir convenablement ») ou encore d'attentes démesurées quant à la quantité de sommeil nécessaire pour bien fonctionner (p.ex., « il m'est impératif de dormir 8 heures par nuit »), pour ne citer que quelques exemples (Dethier et al., 2016). Ces croyances erronées sont justement responsables de l'activation d'une excitation physiologique et de l'augmentation de l'anxiété et de la détresse émotionnelle de l'individu, ce qui peut alors provoquer une véritable perturbation du sommeil (Dethier et al., 2016 ; McGowan et al., 2016). Cette perturbation renforce, à son tour, le biais attentionnel dirigé vers le sommeil, perpétuant ainsi un cercle vicieux (Dethier et al., 2016 ; McGowan et al., 2016). En effet, les pensées répétitives négatives, l'excitation physiologique et le haut niveau de détresse émotionnelle sont tant de facteurs entravant l'endormissement (Harvey, 2002). Ainsi, la perturbation du sommeil à l'origine de l'insomnie serait le « résultat direct de processus cognitifs plutôt que d'un déficit central dans le cycle veille-sommeil » (Harvey, 2002, p. 873). Cette théorie est également étayée par l'étude de Harvey et ses collègues (2005) qui souligne l'importance des processus liés aux pensées répétitives négatives, tels que l'excitation cognitive et les pensées intrusives et inquiétantes ainsi que les croyances négatives sur le sommeil, dans le développement de l'insomnie.

Par ailleurs, les résultats de nombreuses études explorant l'association entre l'insomnie et les pensées répétitives négatives vont dans ce sens (Carney et al., 2010 ; Carney et al., 2013 ; Fernández-Mendoza et al., 2010 ; Galbiati et al., 2018 ; Hiller et al., 2015 ; McGowan et al., 2016 ; Palagini et al., 2017). Par exemple, une étude récente menée par Palagini et ses collaborateurs (2017) met en évidence la fonction centrale que peut occuper la rumination spécifique à l'insomnie à la fois dans l'excitation et dans la dysrégulation émotionnelle, en démontrant son impact direct sur la modulation de ces aspects ainsi que son rôle médiateur dans leur relation (Palagini et al., 2017). En outre, une relation entre les pensées répétitives négatives



et un sommeil insuffisant, notamment en termes de qualité, a également été constaté dans des recherches menées sur des populations non cliniques (Clancy et al., 2020 ; Takano et al., 2014 ; Thorsteinsson et al., 2019 ; Tousignant et al., 2018 ; Van Laethem et al., 2015 ; Zagaria, Ottaviani et al., 2023). D'ailleurs, un nombre croissant de recherches met en évidence l'influence qu'une activité cognitive avant le sommeil peut avoir sur la qualité de sommeil ultérieure (Loft & Cameron, 2014 ; Lemyre et al., 2020 ; Tousignant et al., 2019 ; Yeh et al., 2015). Par exemple, l'étude de Yeh et ses collaborateurs. (2015) démontre que la rumination et l'inquiétude sont des prédicteurs d'une plus grande stimulation cognitive avant le sommeil et que celle-ci prédit une moins bonne qualité de sommeil.

Enfin, puisque les recherches montrent non seulement qu'un taux élevé de ruminations et d'inquiétudes avant le sommeil nuit à sa qualité (Clancy et al., 2020 ; Takano et al., 2014 ; Thorsteinsson et al., 2019 ; Tousignant et al., 2018 ; Van Laethem et al., 2015), mais aussi qu'un sommeil de mauvaise qualité conduit à une augmentation des affects négatifs ressentis le lendemain (Difrancesco et al., 2021 ; Kalmbach et al., 2014 ; Vandekerckhove & Wang, 2017) et que ces derniers sont associés aux stratégies de ruminations et d'inquiétudes (Boemo et al., 2022 ; Blanke et al., 2022 ; Moberly & Watkins, 2008 ; Takano et al., 2014), il semble que la relation entre les pensées répétitives négatives et un sommeil de mauvaise qualité puisse être bidirectionnelle (Takano et al., 2014). Les résultats de l'étude de Takano et ses collègues (2014) vont dans ce sens et mettent en évidence ce cercle vicieux : (a) les pensées répétitives avant le sommeil nuisent à la qualité de sommeil ; (b) une mauvaise qualité de sommeil est corrélée à une diminution de l'humeur positive le matin suivant ; (c) cette diminution de l'humeur positive au réveil est simultanément associée à une augmentation des pensées répétitives, lesquelles persistent généralement jusqu'au soir.

### **3.3 Les approches non pharmacologiques axées sur le sommeil comme traitement pour la dépression et l'anxiété**

La littérature scientifique fournit de nombreuses preuves établissant un lien entre un sommeil de mauvaise qualité et la santé mentale, et plus particulièrement avec les symptômes anxieux et dépressifs (Difrancesco et al., 2021 ; Hertenstein et al., 2023 ; Kalmbach et al., 2017 ; O'Leary et al., 2017 ; Scott et al., 2021). D'ailleurs, les résultats d'une étude de Kalmbach et ses collègues (2017) mettent en évidence la bidirectionnalité de cette relation en indiquant non seulement qu'un sommeil de mauvaise qualité prédit une augmentation des symptômes anxieux et dépressifs pendant la journée, mais également que l'augmentation de ces

symptômes conduit à des difficultés de sommeil plus importantes la nuit suivante. Ainsi, ceci suggère que des difficultés dans un domaine peuvent influencer négativement l'autre (Kalmbach et al., 2017). C'est pourquoi, des interventions destinées à améliorer l'un de ces paramètres pourraient se révéler pertinentes dans l'amélioration du second (Scott et al., 2021), justifiant ainsi l'intérêt d'explorer si les approches non pharmacologiques visant l'amélioration du sommeil peuvent efficacement réduire les symptômes anxieux et dépressifs (Gee et al., 2019 ; Scott et al., 2021 ; Staines et al., 2022 ; van der Zweerde, van Straten et al., 2019).

Il existe différents types d'interventions destinées à améliorer la qualité de sommeil, notamment l'éducation à l'hygiène de sommeil, les techniques de méditation ou de relaxation, l'activité physique, l'aromathérapie, les massages, les modifications environnementales ou encore les interventions cognitives ou comportementales (Albakri et al., 2021 ; Chellappa & Aeschbach, 2021 ; Murawski et al., 2018 ; Sun & Wu, 2023). La thérapie cognitivo-comportementale (TCC-I) s'est révélée être un traitement particulièrement efficace pour l'insomnie (Haynes et al., 2018 ; Morin & Beaulieu-Bonneau, 2017 ; van der Zweerde, Bisdounis et al., 2019), désormais préconisé en première intention par les directives européennes (Riemann et al., 2017 ; Trauer et al., 2015).

Au cours des dernières années, plusieurs études randomisées contrôlées ont cherché à évaluer l'efficacité des interventions non pharmacologiques visant à améliorer le sommeil sur la santé mentale (Scott et al., 2021). D'ailleurs, plusieurs méta-analyses et revues systématiques ont été réalisées afin de quantifier ces effets (Chellappa et Aeschbach., 2022 ; Gee et al., 2019 ; Gosling et al., 2022 ; Scott et al., 2021 ; Staines et al., 2022 ; Thondala et al., 2023 ; van der Zweerde, Bisdounis et al., 2019 ; Ye et al., 2015). Généralement, les interventions non pharmacologiques axées sur l'amélioration du sommeil étaient centrées autour de la thérapie cognitivo-comportementale, tandis que l'évaluation de la santé mentale des individus portait principalement sur la dépression et l'anxiété (Scott et al., 2021). Concernant la dépression, ces interventions ont généralement provoqué une réduction de la sévérité des symptômes dépressifs (Ballesio et al., 2018 ; Gee et al., 2019 ; Sun & Wu, 2023), avec une taille d'effet globale considérée comme se situant dans une plage allant de petite à modérée (Gee et al., 2019). De façon similaire, l'efficacité des interventions non pharmacologiques visant à optimiser le sommeil sur la réduction de la sévérité des symptômes d'anxiété varie de faible à modérée (Belleville et al., 2011 ; Chellappa & Aeschbach, 2022 ; Staines et al., 2022).

De façon intéressante, une diminution des processus de pensée liés au sommeil, notamment des croyances et des attitudes dysfonctionnelles à propos du sommeil, a été

observée à la suite d'interventions non pharmacologiques axées sur le sommeil, avec une taille d'effet combinée importante (Staines et al., 2022 ; Thakral et al., 2020). Ces résultats appuient donc les hypothèses formulées par les modèles cognitifs de l'insomnie, lesquels considèrent notamment que les croyances et attitudes dysfonctionnelles vis-à-vis du sommeil jouent un rôle dans son développement et son maintien (Harvey, 2002 ; Harvey et al., 2005).

Une méta-analyse récente a adopté une approche plus globale en explorant l'effet de toute intervention visant l'amélioration de la qualité de sommeil sur tout indicateur ultérieur en termes de santé mentale (Scott et al., 2021). Autrement dit, la thérapie cognitivo-comportementale n'était pas le seul type d'intervention incluse et la dépression et l'anxiété n'étaient pas les seules mesures de santé mentale évaluées (Scott et al., 2021). En moyenne, les résultats indiquent un effet moyen de l'amélioration de la qualité de sommeil sur la santé mentale, avec notamment des preuves solides sur la dépression, l'anxiété et le stress. Une relation dose-réponse a également été observée entre les améliorations de la qualité de sommeil et la santé mentale ultérieure. En outre, l'impact positif de l'amélioration de la qualité de sommeil sur la santé mentale ne différait pas entre la population clinique et non clinique. Dans l'ensemble, les conclusions de cette méta-analyse suggèrent que le sommeil pourrait être considéré comme une cible de traitement transdiagnostique pour améliorer la santé mentale dans différentes populations et contextes (Scott et al., 2021).

En conclusion, diverses publications récentes documentent l'efficacité des approches non pharmacologiques axées sur le sommeil dans la réduction des symptômes dépressifs et anxieux (Gee et al., 2019 ; Staines et al., 2022) mais également dans l'amélioration de la santé mentale de manière plus générale (Scott et al., 2021). Par conséquent, les professionnels de la santé devraient davantage recommander les interventions visant l'amélioration du sommeil, en particulier la thérapie cognitivo-comportementale pour l'insomnie, qui bénéficie de preuves d'efficacité plus solides, en tant qu'option de traitement (Scott et al., 2021). L'atout principal de ce type de thérapie est qu'elle peut être dispensée avec succès sous divers formats, ce qui la rend plus accessible et financièrement avantageuse pour les patients (Christensen et al., 2016 ; Gee et al., 2019 ; Lancee et al., 2015 ; Schotanus et al., 2023 ; Staines et al., 2022 ; Zachariae et al., 2016).

## 4 Chapitre 4 : L'activité physique et la qualité de sommeil

L'activité physique et le sommeil sont deux comportements essentiels en termes de santé (Atoui et al., 2021). En effet, de nombreuses études mettent en évidence les effets délétères d'un niveau d'activité physique insuffisant et d'un sommeil de mauvaise qualité sur le plan de la santé physique et mentale (Atoui et al., 2021). Bien qu'une interaction entre l'activité physique et la qualité de sommeil soit fréquemment postulée dans la littérature scientifique, il demeure cependant difficile de saisir pleinement comment ces variables s'influencent mutuellement (Chennaoui et al., 2015 ; Semplonius & Willoughby, 2018).

À l'heure actuelle, les résultats des recherches investiguant l'association entre la pratique d'une activité physique et la qualité de sommeil sont mitigés (Semplonius & Willoughby, 2018), les études par sondage suggérant un lien systématique, tandis que les études expérimentales sont moins concluantes (Youngstedt & Kline, 2006). En effet, ces dernières mettent en évidence un effet de l'activité physique sur la qualité de sommeil tantôt significatif (Chennaoui et al., 2015 ; Hartescu et al., 2015 ; Kelley & Kelley, 2017 ; Kredlow et al., 2015 ; Sullivan Bisson et al., 2019), tantôt absent (Atoui et al., 2021 ; Kredlow et al., 2015 ; Mead et al., 2019 ; Mitchell et al., 2016 ; Memon et al., 2021 ; Zhao et al., 2023). Par exemple, une étude menée sur des adolescents révèle qu'une pratique quotidienne de course à pied d'une durée de 30 minutes, à intensité modérée, pendant trois semaines, se traduisait par une amélioration de la qualité de sommeil, tant sur le plan subjectif qu'objectif, par rapport à ceux qui ne pratiquaient pas cette activité (Kalak et al., 2012). À l'inverse, les résultats de deux études menées auprès d'étudiants (étude 1) et d'adultes (étude 2), investiguant le lien entre la quantité totale d'activité physique quotidienne et le sommeil, n'ont montré aucune association significative (Youngstedt et al., 2003). Aucune différence significative sur le sommeil n'a donc été observée entre les jours les plus actifs de ceux les moins actifs (Youngstedt et al., 2003). Par ailleurs, alors qu'une méta-analyse récente révèle un effet global non significatif de l'activité physique sur l'amélioration de la qualité de sommeil, celle-ci montre que deux variables modératrices, l'intensité de l'activité physique et l'âge des participants, sont susceptibles d'avoir influencé l'effet observé (Zhao et al., 2023). En effet, la qualité du sommeil s'améliore significativement avec l'activité physique chez les enfants, les adultes d'âge moyen et les personnes âgées, mais pas chez les jeunes adultes, et elle est davantage améliorée par une activité d'intensité modérée ou faible plutôt qu'intense (Zhao et al., 2023).

Ces conclusions rejoignent les constatations de plusieurs autres études et méta-analyses, suggérant que les caractéristiques du sommeil ou de l'activité physique pourraient être

responsables des résultats contradictoires observés dans la littérature en regard de leur association (Atoui et al., 2020 ; Chennaoui et al., 2015 ; Semplonius & Willoughby, 2018). Dans leur revue, Chennaoui et ses collaborateurs (2015) soulignent que les effets de l'exercice sur le sommeil sont influencés par divers facteurs tels que les caractéristiques individuelles (p.ex., sexe, âge, niveau sportif, type de dormeur, indice de masse corporelle) et le protocole d'exercice (p. ex., fréquence, intensité et durée de l'activité physique, activité physique de type aérobie ou anaérobie, environnement et heure de la journée). En regard des effets de la fréquence d'activité physique sur le sommeil, une méta-analyse de Kredlow et ses collaborateurs (2015) indique que l'exercice régulier semble améliorer légèrement la durée et l'efficacité du sommeil, modérément la rapidité d'endormissement, et significativement sa qualité. L'activité physique aigue, quant à elle, entraînerait une légère augmentation de la fréquence du sommeil profond et du sommeil paradoxal (REM), mais une diminution de la durée de ce dernier (Kubitz et al., 1996 ; Youngstedt et al., 1997). Concernant l'intensité, les études montrent généralement que la qualité de sommeil est améliorée de façon plus efficace par une intensité modérée que par une haute intensité dans toutes les tranches d'âge de la population générale (Wang & Boros, 2021 ; Zhao et al., 2023). La durée recommandée en termes d'intensité modérée pour favoriser le sommeil reste un facteur largement inexploré dans la littérature scientifique (Wang & Boros, 2021). Toutefois, des données préliminaires suggèrent que dans le cadre de l'exercice régulier, des séances plus longues pourraient faciliter l'endormissement (Kredlow et al., 2015). Enfin, des recherches remettent en question l'existence d'un moment idéal pour améliorer le sommeil par l'activité physique, en démontrant que pratiquer une activité physique avant le coucher n'a pas systématiquement d'effets négatifs sur le sommeil (Buman et al., 2014 ; Kline et al., 2021 ; Perrier et al., 2024 ; Yue et al., 2022). En effet, contrairement aux idées reçues, une méta-analyse révèle que quelle que soit son intensité, l'exercice physique avant le coucher ne perturbe pas le sommeil ultérieur chez les adultes jeunes et d'âge moyen de la population générale (Yue et al., 2022). D'ailleurs, certains résultats semblent indiquer que les séances d'exercice réalisées peu de temps avant le coucher sont associées à un sommeil légèrement plus profond et plus consolidé (Kredlow et al., 2015).

L'effet de l'activité physique sur la qualité de sommeil a également été étudié dans la population clinique (Chennaoui et al., 2015 ; Kline et al., 2021). De manière générale, les données disponibles soutiennent son efficacité pour améliorer un sommeil perturbé en particulier chez les adultes souffrant d'insomnie ou d'apnée obstructive du sommeil (Kline, 2014 ; Kline et al., 2021). Ainsi, de plus en plus d'études envisagent l'activité physique comme

méthode non pharmacologique pour réduire les troubles du sommeil (Alnawwar et al., 2023 ; Kline et al., 2021 ; Xie et al., 2021). En effet, les options de traitement actuelles sont malheureusement peu nombreuses (Kline, 2014). Les médicaments hypnotiques prescrits en cas de sommeil de mauvaise qualité peuvent apporter un soulagement à court terme, mais ils viennent avec leur lot d'effets secondaires et de risques de dépendance (Glass et al., 2005 ; Morin et al., 1999 ; Qaseem et al., 2016 ; Riemann et al., 2017 ; Smith et al., 2002). Par conséquent, les approches non pharmacologiques sont de plus en plus préconisées dans le traitement de l'insomnie et des troubles du sommeil (Albakri et al., 2021 ; Riemann et al., 2017 ; Schutte-Rodin et al., 2008 ; Trauer et al., 2015). Parmi celles-ci, l'activité physique représente une alternative intéressante en raison de ses nombreux bienfaits sur la santé, de sa facilité d'accès, de son coût et de ses effets secondaires réduits (Buman & King, 2010 ; Kline, 2014).

L'influence du sommeil sur l'activité physique ultérieure est largement moins documentée dans la littérature (Semplonius & Willoughby, 2018). La plupart des études investiguant cette relation se sont concentrées principalement sur la comparaison de l'activité physique entre des adultes souffrant ou non de troubles du sommeil importants (Kline, 2014). De manière générale, ces études ont souvent mis en évidence une activité physique moins importante chez les adultes ayant une qualité de sommeil moindre, par exemple, en raison d'insomnies ou d'apnées obstructives, par rapport à leurs pairs bénéficiant d'un sommeil sain (Chasens et al., 2011 ; Kline, 2014 ; Sherrill et al., 1998 ; Verwimp et al., 2013). Dans un registre similaire, une étude récente de Rani et ses collaborateurs (2023) montre que les individus souffrant d'insomnies aiguës, c'est-à-dire rencontrant des problèmes de sommeil à court terme persistants sur une période allant de quelques jours à moins de trois mois, consacrent davantage de temps à des activités sédentaires tout au long de la journée par rapport à ceux qui n'en rencontrent pas. Bien que la littérature fournisse peu de preuves en regard de l'influence de la qualité de sommeil sur l'activité physique dans la population générale, certaines recherches expérimentales semblent indiquer qu'un sommeil insuffisant entraîne une diminution du niveau d'activité diurne (Grandou et al., 2019 ; Holfeld & Ruthig, 2014 ; Hoopes et al., 2023 ; Lambiase et al., 2013 ; Schmid et al., 2008). Par exemple, une étude examinant notamment les associations temporelles entre le sommeil nocturne et les niveaux d'activité diurne auprès d'une population de jeunes adultes en bonne santé montre deux résultats intéressants : 1) au plus le temps total de sommeil nocturne est court, au plus le temps passé à être sédentaire pendant la journée est long ; 2) au plus les nuits avec un sommeil ou un réveil tardif sont fréquentes, au plus il y a des réductions significatives de l'activité physique le jour

suyant (Hoopes et al., 2023). En outre, une étude narrative portant sur les effets du manque de sommeil sur les performances physiques des militaires révèle un impact négatif significatif sur la capacité aérobie, l'endurance musculaire ainsi que sur les performances aux tâches militaires spécifiques (p. ex., marches sur route, franchissement d'obstacles, évacuations de blessés, etc.) dans les populations militaires (Grandou et al., 2019).

De plus en plus de recherches postulent l'existence d'une relation bidirectionnelle entre l'activité physique et la qualité de sommeil, aussi bien dans des échantillons cliniques que non cliniques (Chennaoui et al., 2015 ; Kline, 2014). Cependant, pour comprendre comment ces variables s'influencent mutuellement, l'ordre temporel et la bidirectionnalité doivent être évalués au travers d'une méthode longitudinale (Semplonius & Willoughby, 2018). Dans ce contexte, des études longitudinales ont démontré une association réciproque entre une activité physique élevée et un sommeil de meilleure qualité, chez des étudiants sur une période de 3 ans (Semplonius & Willoughby, 2018), des adultes sur une période de 2 ans (Rayward et al., 2018) et des personnes plus âgées sur une période de 18 semaines consécutives (Dzierzewski et al., 2014). Un nouveau groupe d'études expérimentales s'est également intéressé à examiner les associations quotidiennes entre l'activité physique et la qualité de sommeil afin de déterminer si des changements dans une variable pourraient influencer l'autre le jour suivant (Atoui et al., 2022). Généralement, les résultats de ces études sont mitigés, avec des études montrant des effets bidirectionnels (Bisson & Lachman, 2023 ; Master et al., 2019), unidirectionnels (Mead et al., 2019 ; Pesonen et al., 2022) ou encore non significatifs (Atoui et al., 2020 ; Mitchell et al., 2016). Toutefois, bien qu'une relation quotidienne bidirectionnelle entre le sommeil et l'activité physique ne semble pas confirmée, une analyse plus approfondie au niveau intra-individuel révèle une association significative (Atoui et al., 2020). Plus spécifiquement, la qualité de sommeil apparaît liée à l'activité physique individuelle, à la fois de manière positive et négative, avec certaines mesures de qualité de sommeil s'améliorant et d'autres se détériorant avec une activité physique accrue (Atoui et al., 2020). En outre, divers facteurs peuvent influencer la relation quotidienne entre l'activité physique et la qualité de sommeil et permettre d'expliquer les résultats inconsistants de la littérature (Atoui et al., 2020). Outre les caractéristiques propres au sommeil et à l'activité physique, on retrouve des méthodes de collecte de données différentes, les caractéristiques des participants (âge, sexe, etc.), le niveau sportif individuel ou encore des variables exogènes (exposition à la lumière, bouffées de chaleur, etc.) (Atoui et al., 2020 ; Bisson & Lachman, 2023 ; Glavin et al., 2022).

## **5 Chapitre 5 : Liens entre la régulation émotionnelle, l'activité physique et la qualité de sommeil**

De manière générale, les recherches expérimentales ne mettent pas systématiquement en évidence une association directe entre l'activité physique et le sommeil (Atoui et al., 2020 ; Semplonius & Willoughby, 2018 ; Zhao et al., 2023). Ce manque de cohérence amène les chercheurs à envisager une relation indirecte au travers de facteurs médiateurs tels que l'indice de masse corporelle, le stress, les symptômes dépressifs et anxieux, ou encore la régulation émotionnelle pour en citer quelques-uns (Buman et al., 2011 ; Semplonius & Willoughby ; Su et al., 2021 ; Zhai et al., 2021). Il est intéressant de constater que la littérature relative à la régulation émotionnelle fournit des preuves cohérentes de sa relation tant avec l'activité physique (Ashdown-Franks et al., 2020 ; Bernstein & McNally, 2020 ; Liu et al., 2023) qu'avec le sommeil (Cheng et al., 2020 ; Palmer et al., 2018 ; Takano et al., 2014). Ainsi, il est probable que l'association entre l'activité physique et la qualité de sommeil puisse être médiée par la régulation émotionnelle (Semplonius & Willoughby, 2018).

À l'heure actuelle, la littérature sur la relation entre la régulation émotionnelle, l'activité physique et la qualité de sommeil est limitée (Semplonius & Willoughby, 2018 ; Su et al., 2021). Néanmoins, les données disponibles semblent confirmer le rôle médiateur que la régulation émotionnelle puisse jouer dans l'association entre l'activité physique et la qualité de sommeil (Brand et al., 2010a, 2010b ; Semplonius & Willoughby, 2018 ; Su et al., 2021 ; Ye et al., 2022). Une étude longitudinale menée auprès d'étudiants universitaires sur une période de trois ans montre un lien indirect et bidirectionnel entre l'activité physique et la qualité de sommeil qui émerge progressivement à travers la régulation émotionnelle (Semplonius & Willoughby, 2018). « Une meilleure qualité de sommeil prédit une régulation émotionnelle plus importante au fil du temps, et à son tour, une plus grande régulation émotionnelle prédit un engagement plus fréquent dans une activité physique élevée, modérée ou faible au fil du temps » (Semplonius & Willoughby, 2018, p. 2422). De plus, seule l'activité physique d'intensité modérée prédit indirectement une meilleure qualité de sommeil au fil du temps par le biais de la régulation émotionnelle (Semplonius & Willoughby, 2018). En outre, bien qu'aucune étude à notre connaissance n'ait spécifiquement identifié le rôle médiateur des inquiétudes dans la relation entre l'activité physique et le sommeil, le rôle que joue la pensée ruminative dans cette relation a été mis en évidence (Ye et al., 2022). L'activité physique influencerait positivement la qualité de sommeil en diminuant le niveau de pensées ruminatives (Ye et al., 2022). Enfin, les résultats de l'étude de Su et ses collaborateurs (2021) révèlent que



l'activité physique est liée à la qualité de sommeil tant directement qu'indirectement, via la dépression et l'anxiété, la dépression ayant un effet médiateur plus prononcé ( $a_1b_1 = -0.25$ , IC à 95 % :  $-0.28$  à  $-0.21$ ) par rapport à l'anxiété ( $a_1b_1 = -0.17$ , IC à 95 % :  $-0.20$  à  $-0.15$ ). De façon similaire, une étude menée sur des adolescents montre une influence positive de la pratique d'une activité physique sur les habitudes de sommeil et le fonctionnement psychologique (Brand et al., 2010b). Les adolescents athlétiques rapportant de meilleures habitudes de sommeil et un meilleur fonctionnement psychologique (c'est-à-dire des scores plus faibles de symptômes dépressifs et d'anxiété caractéristique) que les adolescents témoins (Brand et al., 2010b).

Par conséquent, l'ensemble de ces résultats appuie l'hypothèse selon laquelle la régulation émotionnelle pourrait être une variable médiatrice potentielle de l'association bidirectionnelle entre l'activité physique et la qualité de sommeil.

## **PARTIE EMPIRIQUE**

### **6 Objectifs et hypothèses**

À travers cette introduction théorique, nous avons défini la notion de régulation émotionnelle et distingué les stratégies adaptatives des stratégies maladaptatives. Nous avons porté une attention particulière à la rumination mentale et à l'inquiétude et avons mis en évidence une relation liant ces deux processus de régulation émotionnelle à deux variables d'intérêts : l'activité physique et la qualité de sommeil. Il est curieux de constater qu'une association directe entre l'activité physique et le sommeil n'est pas systématiquement démontrée dans la littérature scientifique mais que ces deux variables semblent par ailleurs chacune liée à la régulation émotionnelle. À la suite de ce constat, nous nous sommes intéressée à l'hypothèse selon laquelle la régulation émotionnelle est un facteur médiateur de la relation entre l'activité physique et la qualité de sommeil.

Dans le cadre de ce mémoire, une étude sera menée dont l'objectif principal sera d'examiner les relations entre l'activité physique, la qualité de sommeil et les deux processus de régulation émotionnelle que sont la rumination mentale et l'inquiétude. Un second objectif sera de déterminer si les processus de régulation émotionnelle pourraient potentiellement médier la relation entre l'activité physique et la qualité de sommeil. Plus précisément, nous tenterons d'évaluer si l'activité physique favorise une régulation émotionnelle plus efficace qui, à son tour, contribue à un sommeil de meilleure qualité.

Les hypothèses testées dans ce travail de recherche sont les suivantes :

- 1) Il existe une corrélation positive entre les stratégies de régulation émotionnelle maladaptatives et les pensées répétitives abstraites, ainsi que les inquiétudes ;
- 2) Il existe une corrélation positive entre les difficultés de sommeil et la sévérité de l'insomnie ;
- 3) Il existe une corrélation négative entre l'activité physique et les difficultés de sommeil (indiquant une qualité de sommeil réduite), ainsi que la sévérité de l'insomnie ;
- 4) Plus les personnes sont actives, meilleure est leur régulation émotionnelle et moins présentes sont les pensées répétitives abstraites et les inquiétudes ;
- 5) Plus les personnes utilisent des stratégies de régulation émotionnelle efficaces, moins importantes sont leurs difficultés de sommeil et moins sévère est leur insomnie ;
- 6) Plus les personnes sont actives, plus elles montrent une régulation émotionnelle efficace et moins importantes sont leurs difficultés de sommeil et leur sévérité d'insomnie.

## **7 Méthodologie**

### **7.1 Recrutement**

Le recrutement des sujets participant à l'étude en ligne a été réalisé par la mémorante via un appel à volontaires sur le réseau social Facebook, par voie d'affichage et via le bouche-à-oreille. Les personnes souhaitant prendre part à cette recherche ont été invitées à cliquer sur un lien internet permettant d'avoir accès à l'enquête en ligne. Lors de l'ouverture de celle-ci, le volontaire prenait alors connaissance de différentes informations concernant l'étude (description générale de l'étude, droits du participant, conservation des données, etc.). Après leur lecture, si le sujet maintenait son envie de participer et confirmait ceci en appuyant sur « Je participe », l'accès aux différents questionnaires constituant l'enquête en ligne était accordé.

### **7.2 Échantillon**

Dans cette étude en ligne, les données proviennent d'un échantillon de 193 participants « tout-venant ». Pour pouvoir participer à l'étude, les sujets devaient avoir un âge compris entre 18 à 65 ans. Le choix de cibler une population adulte a été effectué pour deux raisons principales : premièrement, la majorité de la littérature ayant motivé notre recherche a été réalisée sur des sujets adultes ; deuxièmement, nous voulions éviter un biais lié à l'âge.

### **7.3 Outils de mesure**

Dans cette section, nous allons présenter les différents questionnaires que les participants ont été amenés à compléter dans le cadre de cette recherche. La collecte des données a été réalisée à l'aide du système d'enquête en ligne de l'Université de Liège (UDI-Fplse) permettant leur encodage immédiat dans un fichier Excel. L'anonymat des sujets a été conservé en attribuant un code spécifique à chaque participant. Les participants débutaient l'enquête en répondant à un questionnaire de données socio-démographiques puis poursuivaient celle-ci en complétant 6 questionnaires permettant d'évaluer leur niveau d'activité physique, leur qualité de sommeil et leur processus de régulation émotionnelle.

#### **7.3.1 Récolte des données socio-démographiques**

L'enquête en ligne était introduite par un questionnaire de données socio-démographiques permettant de récolter des informations anamnestiques sur les participants. Voici les variables qui ont été prises en compte :

- L'âge ;
- Le genre : féminin, masculin ou autre ;
- Le statut socio-professionnel : étudiant(e), ouvrier(ère), employé(e), cadre, indépendant(e), mère/père au foyer, sans emploi, retraité(e), autre.

La récolte de ces informations complémentaires a été réalisée à titre informatif dans le but d'éventuellement examiner de manière exploratoire si certaines tendances pouvaient être mises en évidence en fonction de celles-ci.

#### **7.3.2 Cognitive Emotion Regulation Questionnaire (CERQ)**

Pour évaluer les processus de régulation émotionnelle des participants, nous avons utilisé le Cognitive Emotion Regulation Questionnaire (CERQ) développé par Garnefski et ses collaborateurs (2001). Il s'agit d'un questionnaire auto-rapporté de 36 items évaluant 9 stratégies de régulation émotionnelle différentes. Les participants répondent sur une échelle de type Likert en 5 points allant de 1 (presque jamais) à 5 (presque toujours) (Jermann et al., 2006).

Les 9 stratégies de régulation émotionnelle composant cet outil sont regroupées en 2 dimensions principales : les stratégies de régulation émotionnelle adaptatives et maladaptives (Jermann et al., 2006). Il a été démontré que les symptômes de dépression et d'anxiété sont moins fréquents chez les individus qui privilégient les stratégies adaptatives par rapport à ceux qui optent pour des stratégies maladaptives (Garnefski et al., 2001).

Parmi les stratégies adaptatives, on retrouve « l'acceptation » (cultiver des pensées d'acceptation face à ce qui a été vécu), « la centration positive » (penser à des choses positives et plaisantes afin d'oublier un événement menaçant et stressant), « la centration sur l'action » (réfléchir à comment s'y prendre et aux différentes actions à entreprendre pour gérer l'expérience vécue), « la réévaluation positive » (avoir des pensées visant à trouver une signification positive aux événements négatifs en vue de favoriser le développement personnel) et « la mise en perspective » (cultiver des pensées qui relativisent la gravité de l'événement négatif par rapport à d'autres expériences) (Garnefski et al., 2001). Les sous-dimensions « blâme de soi » (se blâmer soi-même pour ce qu'on a vécu), « rumination » (cogiter à propos des sentiments et pensées relatives aux événements négatifs), « catastrophisation » (avoir des pensées qui amplifient explicitement la négativité d'une expérience) et « blâme des autres » (avoir des pensées attribuant la responsabilité à autrui pour ce qu'on a vécu) font, quant à elles, parties des stratégies maladaptatives (Garnefski et al., 2001). Le score total de chacun des 2 types de stratégies est obtenu en additionnant les items des sous-échelles les composant. Plus le score est élevé, plus l'utilisation d'un type de stratégie est fréquente (Garnefski et al., 2001).

Le CERQ a été validé en français sur une population non clinique composé d'adultes (Jermann et al., 2006) et d'adolescents (d'Acremont & Van der Linden, 2007). Au niveau des qualités psychométriques, la structure du modèle à 9 facteurs est considérée comme acceptable par différents indices d'ajustement (Jermann et al., 2006). Les alphas de Cronbach révèlent une consistance interne jugée acceptable pour « l'acceptation » (0.68) et la « catastrophisation » (0.68), bonne pour le « blâme de soi » (0.78) et la « rumination » (0.74) et enfin très bonne pour la « centration positive » (0.83), la « centration sur l'action » (0.81), la « réévaluation positive » (0.87), la « mise en perspective » (0.83) et le « blâme des autres » (0.80) (Jermann et al., 2006).

### **7.3.3 The Repetitive Thinking Mode Questionnaire (RTMQ) (Philippot, Douilliez & Verschueren, 2023)**

La version française du questionnaire sur le mode de pensée répétitif – The Repetitive Thinking Mode Questionnaire (RTMQ) – a été utilisée pour mesurer les pensées répétitives des participants (Philippot et al., 2023). Le questionnaire est composé de 30 items, avec une échelle de type Likert allant de 1 (« presque jamais ») à 4 (« presque toujours »).

Les 18 premiers items se divisent en 3 catégories de pensées répétitives : le mode évaluatif abstrait (AERT), le mode expérientiel concret (CERT) et le mode dendritique créatif (CDRT) (Philippot et al., 2023). L'échelle AERT mesure la présence de pensées abstraites autour des causes et des conséquences de l'humeur (p.ex., « Que va-t-il se passer si je continue

à me sentir si mal ? ») (Philippot et al., 2023, p. 540). Ces pensées délaissent l'attention portée au moment présent pour se tourner davantage vers le passé et le futur. Elles sont jugées non constructives et sont associées à des sentiments d'épuisement et d'anxiété. À l'inverse, les deux autres catégories de pensées répétitives sont considérées comme ayant des répercussions positives sur la régulation émotionnelle (Philippot et al., 2023). L'échelle CERT évalue la présence d'un mode de pensée centré sur nos ressentis et vécus actuels (p.ex., « Qu'est-ce que je ressens en ce moment ? ») (Philippot et al., 2023, p. 540). L'échelle CDRT mesure, quant à elle, la présence de pensées fluides et flexibles caractérisées par un contenu créatif (p.ex., idées originales et nouvelles) (Philippot et al., 2023). Concernant les 12 items suivants, ceux-ci évaluent 3 orientations temporelles différentes (passé, présent et futur) à l'aide de 4 items respectifs (Philippot et al., 2023).

Le RTMQ est un outil, validé en version anglaise et française, qui présente de bonnes qualités psychométriques générales (Philippot et al., 2023). La structure interne en 3 facteurs du RTMQ est vérifiée par une analyse factorielle confirmatoire sur des échantillons issus de la population générale et clinique. On retrouve une bonne consistance interne au niveau des 3 dimensions du RTMQ, avec un alpha de Cronbach total de 0.86 pour l'AERT, de 0.85 pour le CDRT et de 0.79 pour le CERT. La fidélité test-retest au niveau du coefficient intraclass est bonne, aussi bien pour le AERT (0.90), que pour le CERT (0.86) ou le CDRT (0.85). Enfin, une bonne validité convergente a également été mise en évidence (Philippot et al., 2023).

### **7.3.4 Questionnaire sur les inquiétudes de Penn State (QIPS) (Meyer, Miller, Metzger & Borkovec, 1990)**

Le questionnaire sur les inquiétudes de Penn State est un questionnaire auto-rapporté en 16 items évaluant la tendance générale à s'inquiéter chez une population d'adultes tout-venants (Meyer et al., 1990). Le sujet répond sur une échelle de type Likert et s'attribue une note allant de 1 (pas du tout correspondant) à 5 (extrêmement correspondant). Les items 1, 3, 8, 10 et 11 sont inversés (Gosselin et al., 2001). Le score global est obtenu par l'addition de toutes les réponses et varie de 16 à 80. Plus le score est élevé, plus la propension à s'inquiéter est jugée importante (Gosselin et al., 2001).

Cet instrument a été validé en français et a démontré d'excellentes qualités psychométriques auprès de population clinique et non clinique (Gosselin et al., 2001). La version française du QIPS présente une structure interne à un facteur appropriée, une très bonne consistance interne avec un alpha de Cronbach respectivement de 0.82 dans l'échantillon clinique et de 0.92 dans l'échantillon non clinique, une bonne stabilité temporelle avec un

coefficient de corrélation test-retest de 0.86 ainsi qu'une bonne validité convergente et discriminante (Gosselin et al., 2001).

### **7.3.5 Index de Qualité du Sommeil de Pittsburgh (PSQI)**

La qualité de sommeil des répondants a été évaluée à l'aide de l'index de Qualité du Sommeil de Pittsburgh (Pittsburgh Sleep Quality Index ; PSQI). Composé de 19 questions d'auto-évaluation et de 5 questions d'hétéro-évaluation, cet outil mesure 7 composantes différentes de la qualité du sommeil au cours du dernier mois (Mollayeva et al., 2016). La fréquence ou la gravité des problèmes est évaluée à l'aide d'une échelle de Likert à 4 points (p. ex., 0 = pas au cours du dernier mois, 1 = moins d'une fois par semaine, 2 = une ou deux fois par semaine, 3 = trois fois ou plus par semaine) (Zhang et al. 2020). Ensuite, un score entre 0 (aucune difficulté) et 3 (difficultés sévères) est attribué à chacune de ces composantes. L'addition de ces scores constitue le score global allant de 0 (aucune difficulté) à 21 (difficultés majeures) (Buysse et al., 1989). Selon les auteurs, un score supérieur à 5 est généralement considéré comme le seuil permettant de distinguer les bons des mauvais dormeurs, avec une sensibilité de 89,6 % et une spécificité de 86,5 % (Buysse et al., 1989).

Ce questionnaire a été validé auprès de populations cliniques très diverses (Beck et al., 2004 ; Bush et al., 2012 ; Mollayeva et al., 2016 ; Osorio et al., 2006). De manière générale, les qualités psychométriques suivantes ont été mises en évidence au sein d'un large éventail d'échantillons cliniques et non cliniques : une bonne consistance interne avec un alpha de Cronbach allant de 0.70 à 0.80 selon les études, des preuves convaincantes de fidélité et de validité ainsi que des preuves modérées de validité structurelle (Mollayeva et al., 2016).

### **7.3.6 Index de Sévérité de l'Insomnie (ISI)**

L'index de Sévérité de l'Insomnie (ISI) est un questionnaire d'auto-évaluation en 7 items portant sur la sévérité de l'insomnie, la satisfaction de la personne par rapport à ses habitudes de sommeil actuelles, la perturbation des difficultés de sommeil sur le fonctionnement au quotidien, la perceptibilité des difficultés de sommeil par autrui ainsi que le degré d'anxiété causée par celles-ci (Morin et al., 2011). Les questions portent sur les difficultés éprouvées au cours du dernier mois et leur cotation s'effectue sur une échelle de type Likert en 5 points, allant de 0 (pas de problème) à 4 (problème très sévère) (Morin et al., 2011). L'addition des scores de tous les items donne un score global qui varie entre 0 et 28 (Morin et al., 2011).

Cet outil a été validé dans ses versions française et anglaise à partir d'une population clinique et non clinique (Bastien, Vallières & Morin, 2001 ; Gagnon et al., 2013 ; Morin et al.,

2011). Un score seuil de 10 s'est révélé efficace pour identifier les cas d'insomnie dans la population générale, avec une sensibilité de 86,1 % et une spécificité de 87,7 % (Morin et al., 2011). Un score compris entre 15 et 21 indique une « insomnie modérée » tandis qu'un score supérieur à 21 traduit une « insomnie sévère » (Gagnon et al., 2013). L'ISI présente également une très bonne consistance interne, obtenue tant dans un échantillon clinique (alpha de Cronbach = 0.91) que dans la population générale (alpha de Cronbach = 0.90) ainsi qu'une bonne validité convergente, observée notamment entre le score total du ISI et le score total au PSQI est également observée ( $r = 0.80$ ,  $p < 0.05$ ) (Morin et al., 2011).

### **7.3.7 Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ)**

Nous nous sommes servie du Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) développé par l'OMS pour évaluer la pratique d'activité physique des participants. Ce questionnaire comporte 16 questions dont 15 d'entre elles permettent le recueil d'informations sur les habitudes d'exercices dans 3 domaines : le travail, le transport (se déplacer d'un endroit à l'autre) et les activités de loisirs (Cleland et al., 2014). La dernière question, quant à elle, est dédiée à l'évaluation du comportement sédentaire (Armstrong & Bull, 2006). Des informations sur la fréquence, la durée et le type d'intensité (vigoureuse, modérée ou inactivité) des activités physiques sont collectées dans les domaines relatifs au travail et aux activités de loisirs. Dans le domaine du transport, les questions posées s'intéressent à la fréquence avec laquelle l'individu réalise des déplacements à pied ou en vélo, sans considérer le type d'activité ou son intensité (Armstrong & Bull, 2006).

Une fois complété, le GPAQ permet de classer les sujets selon 3 niveaux d'activités physiques (faible, moyen et élevé) sur base d'un score représentant la dépense énergétique globale de l'individu, exprimé en équivalents métaboliques (MET) (Rivière et al., 2018). « Un MET correspond à la dépense énergétique au repos. » (Rivière et al., 2018, p. 340). Le principe de cotation repose donc sur l'utilisation des MET, où un score de 4 MET est attribué au temps consacré à des activités physiques d'intensité moyenne, et un score de 8 MET pour des activités d'intensité élevée (Herrmann et al., 2013). Ainsi, pour les domaines relatifs au travail et aux activités de loisirs, on collecte le temps passé en activités modérées et élevées, puis on multiplie ces durées par les valeurs MET correspondantes afin d'obtenir une estimation de la dépense énergétique en MET minutes par semaine. L'addition des valeurs obtenues pour les activités modérées et élevées permet ensuite l'obtention d'un score total pour les domaines du travail et des loisirs. Enfin, le score total d'activité physique est calculé en additionnant les MET minutes



par semaine de chacun des trois domaines. Le niveau d'activité physique du participant est alors attribué selon les critères précisés par l'OMS (World Health Organization, 2012).

Rivière et ses collaborateurs (2018) ont examiné les qualités psychométriques de la version française du GPAQ en comparaison avec la version française du International Physical Activity Questionnaire Long Form (IPAQ-LF). Le GPAQ présente une fidélité test-retest au niveau du coefficient intraclass faible (0.37) à bonne (0.94) en fonction des indicateurs considérés. La même chose est observée pour la validité concurrente. Par contre, la validité de critère serait jugée comme faible, indiquant une sous-estimation du temps de sédentarité en comparaison avec l'accéléromètre (Rivière et al., 2018). Selon Rivière et ses collaborateurs (2018), bien que la fiabilité et la validité du GPAQ soient modestes, celles-ci demeurent acceptables pour évaluer l'activité physique et le temps de sédentarité.

## **8 Présentation des résultats**

Ce chapitre présente les résultats statistiques issus de l'analyse des données collectées lors de l'étude en ligne et a pour objectif de tester les hypothèses énoncées précédemment. Dans un premier temps, le logiciel Excel a été utilisé afin de récolter et de traiter les données. Ensuite, les analyses statistiques principales ont été effectuées à l'aide du logiciel Jamovi (version 2.3).

Nous commencerons par la description des données socio-démographiques de notre échantillon, que nous examinerons ensuite au moyen d'analyses statistiques descriptives élémentaires. Enfin, nous présenterons les résultats des analyses de corrélation et de régression réalisées afin de tester nos hypothèses.

### **8.1 Composition de l'échantillon**

À la clôture de l'étude en ligne, le nombre de participants initial s'élevait à 194. Cependant, un participant a été exclu des analyses pour non-respect des critères d'exclusion. L'échantillon final comprend donc un total de 193 participants. Par ailleurs, certaines réponses aux questionnaires étaient manquantes ou aberrantes pour 14 des participants. Pour éviter de les exclure, ces réponses ont été remplacées par la moyenne des réponses des autres participants à la même question.

### **8.2 Description de l'échantillon**

Dans cette partie, nous présentons les données socio-démographiques des participants, à savoir l'âge, le sexe et le statut socioprofessionnel, recueillies lors de notre étude.



La présente étude est composée d'un échantillon de 193 participants âgés de 18 à 64 ans, avec une moyenne d'âge est de 30.8 ans (ET= 12). L'âge le plus représenté est celui de 23 ans. En ce qui concerne la distribution au niveau du sexe, la majorité des participants étaient des femmes (143), tandis que 50 d'entre eux étaient des hommes. Au niveau du statut socioprofessionnel, les deux catégories les plus représentées au sein de notre échantillon sont celles des étudiant(e)s et des employé(e)s.

### 8.3 Statistiques descriptives

#### 8.3.1 Échantillon total

Le **tableau 1** ci-dessous reprend les moyennes (M), écart-types (ET), minimum (MIN) et maximum (MAX) des scores aux différents questionnaires administrés à notre échantillon.

**Tableau 1.** Scores moyens (M), écart-types (ET), minimum (MIN) et maximum (MAX) des variables principales de l'étude au sein de l'échantillon.

	N	M (ET)	MIN	MAX
<b>CERQ</b>				
CERQ_adapt	193	62.43 (13.85)	32	94
CERQ_non_adapt	193	37.87 (9.77)	17	71
<b>RTMQ</b>				
RTMQ_AERT	193	14.58 (4.22)	6	24
RTMQ_CERT	193	14.97 (2.87)	7	23
RTMQ_CDRT	193	14.65 (3.84)	6	24
<b>QIPS</b>				
Score total au QIPS	193	50.23 (14.29)	21	80
<b>PSQI</b>				
Durée du sommeil	193	0.68 (0.70)	0	3
Efficacité du sommeil	193	0.55 (0.85)	0	3
Latence d'endormissement	193	1.47 (1.02)	0	3
Troubles du sommeil	193	1.35 (0.55)	0	3
Qualité subjective du sommeil	193	1.35 (0.78)	0	3
Médicament du sommeil	193	0.35 (0.88)	0	3
Dysfonctionnement diurne	193	1.06 (0.78)	0	3
Score total au PSQI	193	6.80 (3.54)	0	19

ISI					
Score total à l'ISI	193	9.64 (5.92)	0	25	
GPAQ					
GPAQ_METS_travail_total	71	6159.66 (13917.25)	80	115200	
GPAQ_METS_deplacement	135	1206.19 (2784.20)	16	28800	
GPAQ_METS_loisirs_total	137	2135.62 (2150.86)	80	12960	
Score total au GPAQ	193	4625.66 (9475.98)	0	115200	

*Note.* CERQ = Cognitive Emotion Regulation Questionnaire (Questionnaire de régulation cognitive des émotions), RTMQ = The Repetitive Thinking Mode Questionnaire (Questionnaire sur le mode de pensée répétitif), AERT = sous-échelle « évaluatif abstrait » du RTMQ, CERT = sous-échelle « expérientiel concret » du RTMQ, CDRT = sous-échelle « dendritique créatif » du RTMQ, QIPS = Questionnaire sur les Inquiétudes de Penn State, PSQI = Pittsburgh Sleep Quality Index (Index de qualité du sommeil de Pittsburgh), ISI = Index de Sévérité de l'Insomnie, GPAQ = Global Physical Activity Questionnaire (Questionnaire mondial sur la pratique d'activités physiques).

L'inspection des moyennes des données reprises dans le **tableau 1** nous permet de constater que notre échantillon semble utiliser plus de stratégies de régulation émotionnelle adaptatives que maladaptives. En effet, on observe une moyenne plus élevée pour les stratégies adaptatives par rapport aux stratégies maladaptives, témoignant ainsi d'une utilisation plus importante de ce type de stratégie selon le CERQ.

De plus, les scores moyens obtenus aux différentes sous-échelles du RTMQ sont relativement similaires pour les trois dimensions évaluées, ce qui suggère que les participants de notre échantillon ne présentent pas de grandes différences dans le type de pensées répétitives qu'ils possèdent. Toutefois, le mode expérientiel concret, caractérisé par des pensées centrées sur des ressentis et vécus actuels, semble être légèrement plus fréquent. Ces résultats sont repris dans le **tableau 1**.

Concernant les résultats obtenus au QIPS, notre échantillon obtient une moyenne de 50.23, avec un écart-type de 14.29. Le score le plus bas observé est de 21, tandis que le score le plus élevé est de 80. La grande étendue des scores ainsi que l'écart-type de 14,29 semble indiquer une diversité notable concernant la tendance générale à s'inquiéter dans notre échantillon. Ces résultats sont repris dans le **tableau 1**.

Par ailleurs, au sein de notre échantillon de 193 participants, 82 d'entre eux rapportent un sommeil considéré comme de bonne qualité selon l'échelle du PSQI, contre 111 de mauvaise qualité. Ainsi, la majorité de nos participants semble souffrir d'une faible qualité de sommeil,

ceci étant confirmé par le score moyen total de 6.80 (ET= 3.54) au PSQI, dépassant le seuil de 5 fixé par les auteurs pour distinguer les bons des mauvais dormeurs. De plus, les résultats de l'ISI corroborent cette observation avec une moyenne de 9.64 (ET= 5.92), située juste en dessous du seuil de 10 utilisé pour identifier les cas d'insomnie dans la population générale. Ainsi, cela suggère que de nombreux participants affichent des niveaux élevés de sévérité d'insomnie et approchent donc le seuil clinique. L'ensemble de ces résultats est repris dans le **tableau 1** et semble souligner une prévalence notable de troubles du sommeil au sein de notre échantillon. En outre, si l'on examine précisément les différents indicateurs qui composent l'échelle du PSQI, notre échantillon tend majoritairement à présenter une durée de sommeil comprise entre 6 à 7 heures ou supérieure à 7 heures, une efficacité de sommeil et une latence d'endormissement optimales, des troubles du sommeil qui surviennent moins d'une fois par semaine, une perception subjective assez bonne de sa qualité de sommeil, une présence légère de dysfonctionnement diurne, et à n'utiliser aucun médicament pour améliorer leur sommeil. Ces résultats se trouvent dans le **tableau 2**.

**Tableau 2.** *Fréquences aux différents indicateurs du PSQI.*

		Quantités	Pourcentage total	Pourcentage cumulé
Durée du sommeil	> 7 heures	83	43%	43%
	6-7 heures	94	48.7%	91.7%
	5-6 heures	11	5.7%	97.4%
	< 5 heures	5	2.6%	100%
Efficacité du sommeil	> 85%	121	62.7%	62.7%
	75-84%	47	24.4%	87%
	65-74%	15	7.8%	94.8%
	< 65%	10	5.2%	100%
Latence d'endormissement	≥ 15 minutes – 0	36	18.7%	18.7%
	16-30 minutes – 1	70	36.3%	54.9%
	31-60 minutes – 2	48	24.9%	79.8%
	> 60 minutes – 3	39	20.2%	100%
Troubles du sommeil	Pas au cours du dernier mois	5	2.6%	2.6%
	< 1 x par semaine	118	61.1%	63.7%
	1-2 x par semaine	68	35.2%	99%
	2-3 x par semaine	2	1%	100%

		3-4 x par semaine		
Qualité subjective du sommeil	Très bonne	21	10.9%	10.9%
	Assez bonne	99	51.3%	62.2%
	Assez mauvaise	58	30.1%	92.2%
	Très mauvaise	15	7.8%	100%
Médicament du sommeil	Pas au cours du dernier mois	162	83.9%	83.9%
	< 1 x par semaine	11	5.7%	89.6%
	1-2 x par semaine	4	2.1%	91.7%
	3-4 x par semaine	16	8.3%	100%
Dysfonctionnement diurne	Pas au cours du dernier mois – pas du tout un problème	46	23.8	23.8%
	< 1 x par semaine – seulement un tout petit problème	97	50.3	74.1%
	1-2 x par semaine – un certain problème	43	22.3	96.4%
	3-4 x par semaine – un très gros problème	7	3.6	100%

Note. PSQI = Pittsburgh Sleeping Quality Index (Index de qualité du sommeil de Pittsburgh).

En ce qui concerne le niveau d'activité physique des participants, 93 d'entre eux ont un niveau d'activité physique considéré comme élevé selon le GPAQ, 49 ont un niveau considéré comme modéré et 51 participants ont un niveau considéré comme faible. Ceci est montré dans le **tableau 3**. De plus, les résultats du **tableau 1** révèlent des niveaux d'engagement variables selon les différentes catégories d'activité physique. La catégorie la plus représentée est celle des loisirs, tandis que celle de l'activité physique au travail est la moins représentée. L'activité physique au travail affiche les moyennes les plus élevées, avec une dispersion particulièrement importante des scores. L'activité physique de loisirs et de déplacement, quant à elles, montrent des moyennes plus modérées mais également une variabilité importante.

**Tableau 3.** Fréquences aux différents indicateurs du GPAQ.

		Quantités	Pourcentage total
GPAQ_seuil_eleve	Élevé	93	48.2%
GPAQ_seuil_modere	Modéré	49	25.4%

GPAQ_seuil_faible	Faible	51	26.4%
-------------------	--------	----	-------

*Note.* GPAQ = Global Physical Activity Questionnaire (Questionnaire mondial sur la pratique d'activités physiques).

## 8.4 Analyses corrélationnelles

Dans cette partie, nous présentons les analyses corrélationnelles réalisées dans le cadre de notre étude pour tester nos hypothèses de recherche.

### 8.4.1 Test de la normalité

La normalité de la distribution des variables principales de l'étude a été évaluée. Les tests de Shapiro-Wilk ont conduit à rejeter l'hypothèse de normalité pour la majorité d'entre elles, sauf pour les modes « expérientiel concret » (CERT) et dendritique créatif (CDRT) du RTMQ. Les données sont reprises dans l'**Annexe 1**. Ainsi, nous avons réalisé des corrélations de Spearman pour évaluer les relations entre les variables.

### 8.4.2 Tests de nos hypothèses

Dans le cadre de cette étude, lorsque le nombre de corrélations de Spearman est élevé, nous appliquerons la correction de Bonferroni.

#### 8.4.2.1 *Quels sont les liens entre les stratégies de régulation émotionnelle, les pensées répétitives et les inquiétudes ?*

De manière à vérifier la cohérence des réponses des participants, nous avons regardé si les stratégies de régulation émotionnelle maladaptives étaient corrélées avec le mode de pensées répétitives évaluatif abstrait et les inquiétudes. Autrement dit, nous avons examiné si, au plus les participants rapportent des stratégies maladaptives, au plus ils ont des pensées répétitives abstraites et des inquiétudes. En outre, de manière exploratoire, nous avons décidé d'examiner les corrélations entre toutes les variables de régulation émotionnelle mesurées par le CERQ, le RTMQ et le QIPS. Les résultats de ces analyses sont présentés dans le **tableau 4**.

Les résultats repris dans le **tableau 4** indiquent des relations significatives positives entre la sous-échelle adaptative du CERQ et les sous-échelles « expérientiel concret » et « dendritique créatif » du RTMQ. En revanche, une relation significative négative émerge entre cette même sous-échelle du CERQ et la sous-échelle « évaluatif abstrait » du RTMQ. De plus, nous observons des corrélations significatives positives entre la sous-échelle maladaptive du CERQ et les sous-échelles « évaluatif abstrait » et « dendritique créatif » du RTMQ. Dans l'ensemble, ces résultats étaient attendus et semblent cohérents, à l'exception de la corrélation

positive entre la sous-échelle maladaptative et le mode dendritique créatif. En effet, les pensées répétitives abstraites, en tant que stratégie de régulation émotionnelle maladaptative, sont logiquement corrélées à la sous-échelle maladaptative du CERQ. De même, les pensées répétitives concrètes et dendritiques créatives, en tant que stratégies de régulation émotionnelle adaptatives, sont logiquement corrélées avec la sous-échelle adaptative du CERQ.

Conformément à nos attentes, les données présentées dans le **tableau 4** indiquent une association significative positive entre le score au QIPS et la sous-échelle maladaptative du CERQ, ainsi qu'une association significative négative avec sa sous-échelle adaptative. Ces résultats semblent cohérents car l'inquiétude excessive et prolongée concernant des événements futurs ou hypothétiques peut conduire à une forme d'évitement, ce qui en fait une stratégie maladaptative, et explique sa corrélation avec la sous-échelle correspondante du CERQ.

Les résultats du **tableau 4** montrent une relation significative positive entre le score au QIPS et la sous-échelle « évaluatif abstrait » du RTMQ. Autrement dit, au plus les participants rapportent un niveau élevé d'inquiétudes, au plus ils ont des pensées répétitives abstraites autour des causes et conséquences d'une situation. Par contre, une relation significative négative est constatée entre ce même score et la sous-échelle « expérimentiel concret » du RTMQ. En d'autres termes, au plus les participants rapportent un niveau élevé d'inquiétudes, au moins ils ont des pensées répétitives concrètes orientées vers la résolution de problèmes. Ces résultats semblent cohérents avec les mécanismes psychologiques de la rumination et de l'anxiété.

Par conséquent, ces résultats vont dans le sens de notre hypothèse et révèlent une corrélation positive entre les stratégies maladaptatives et les pensées répétitives abstraites, ainsi qu'avec l'inquiétude.

**Tableau 4.** *Corrélations de Spearman entre le CERQ, le RTMQ et le QIPS.*

	CERQ adapt	CERQ non adapt	RTMQ AERT	RMTQ CERT	RTMQ CDRT	QIPS
CERQ adapt	1					
CERQ non adapt	-.140	1				
RTMQ AERT	-.236*	.592*	1			

RTMQ	.477*	-.063	-.195	1		
CERT						
RTMQ	.293*	.307*	.156	.302*	1	
CDRT						
QIPS	-.292*	.483*	.680*	-.249*	.024	1

Note. \*  $p < .003$  (correction de Bonferonni). CERQ = Cognitive Emotion Regulation Questionnaire (Questionnaire de régulation cognitive des émotions), RTMQ = The Repetitive Thinking Mode Questionnaire (Questionnaire sur le mode de pensée répétitif), AERT = sous-échelle « évaluatif abstrait » du RTMQ, CERT = sous-échelle « expérientiel concret » du RTMQ, CDRT = sous-échelle « dendritique créatif » du RTMQ, QIPS = Questionnaire sur les Inquiétudes de Penn State.

#### 8.4.2.2 *Quels sont les liens entre la qualité de sommeil et la sévérité de l'insomnie ?*

Afin de vérifier la cohérence des réponses des participants, nous avons examiné si les difficultés de sommeil rapportées par les participants étaient corrélées positivement à la sévérité de l'insomnie. Conformément à nos attentes, nos résultats révèlent une corrélation significative positive entre ces deux variables. Autrement dit, au plus les participants rapportent des difficultés de sommeil, et donc une qualité réduite, au plus la sévérité de leur insomnie est élevée. Ceci semble cohérent puisque, par essence, une insomnie sévère entraîne une mauvaise qualité de sommeil. Les données se trouvent dans le **tableau 5**.

**Tableau 5.** *Corrélations de Spearman entre la qualité de sommeil et la sévérité de l'insomnie.*

	PSQI
ISI	0.768**

Note. \*  $p < .025$  (correction de Bonferonni), \*\*  $p < .001$ . PSQI = Pittsburgh Sleep Quality Index (Index de qualité du sommeil de Pittsburgh), ISI = Index de Sévérité de l'Insomnie.

#### 8.4.2.3 *Quels sont les liens entre le niveau d'activité physique et la qualité de sommeil ?*

Nous avons examiné les liens entre le niveau d'activité physique et la qualité de sommeil d'une part, et la sévérité de l'insomnie d'autre part, en prenant en compte les différents niveaux d'activité physique proposés par le GPAQ.

Contrairement à ce qui était attendu, les résultats de nos analyses ne révèlent pas de corrélation significative entre le niveau d'activité physique élevé et les difficultés de sommeil mesurées par le PSQI, ni avec la sévérité de l'insomnie mesurée par l'ISI. Les données se trouvent dans le **tableau 6**.

Par contre, nos analyses indiquent une corrélation significative négative entre le niveau d'activité physique modéré et les difficultés de sommeil mesurées par le PSQI. Autrement dit, au moins les participants rapportent un niveau d'activité physique modéré, au plus ils rapportent des difficultés de sommeil, et donc une moindre qualité de sommeil. Les résultats vont dans le même sens en ce qui concerne le niveau d'activité physique modéré et l'insomnie évaluée par l'ISI. En d'autres termes, au moins les participants rapportent un niveau d'activité physique modéré, au plus ils rapportent souffrir d'insomnie. Ainsi, ces résultats soutiennent notre hypothèse et démontrent l'existence d'une relation négative entre le niveau d'activité physique modéré et une mauvaise qualité de sommeil, ainsi que la sévérité de l'insomnie. Les données se trouvent dans le **tableau 6**.

Contrairement à ce qui était attendu, les résultats de nos analyses ne montrent aucune corrélation significative entre le niveau d'activité physique faible et les difficultés de sommeil mesurées par le PSQI, ni avec la sévérité de l'insomnie mesurée par l'ISI. Les données se trouvent dans le **tableau 6**.

**Tableau 6.** *Corrélations de Spearman entre chacun des trois niveaux d'activité physique, la qualité de sommeil et la sévérité de l'insomnie.*

	GPAQ seuil élevé	GPAQ seuil modéré	GPAQ seuil faible
PSQI	-.016	-.518**	.042
ISI	-.009	-.544**	.069

*Note.* \* $p < .025$  (correction de Bonferroni), \*\* $p < .001$ . GPAQ = Global Physical Activity Questionnaire (Questionnaire mondial sur la pratique d'activités physiques), PSQI = Pittsburgh Sleep Quality Index (Index de qualité du sommeil de Pittsburgh), ISI = Index de Sévérité de l'Insomnie.

#### **8.4.2.4** *Quels sont les liens entre le niveau d'activité physique et la régulation émotionnelle ?*

Nous avons examiné les liens entre le niveau d'activité physique et la régulation émotionnelle en considérant les différents niveaux d'activité physique proposés par le GPAQ.

Contrairement à ce qui était attendu, nos analyses ne révèlent aucune corrélation significative entre le niveau d'activité physique élevé et l'ensemble des variables relatives à la régulation émotionnelle, évalué par le CERQ, le RTMQ et le QIPS. Ces données sont reprises dans le **tableau 7**.



En revanche, les résultats de nos analyses montrent une corrélation significative négative entre le niveau d'activité physique modéré et la stratégie de régulation émotionnelle maladaptive du CERQ. Autrement dit, au plus les participants rapportent un niveau d'activité physique modéré, au moins ils utilisent des stratégies maladaptives. Toutefois, les autres variables relatives à la régulation émotionnelle, évaluées par le CERQ, le RTMQ et le QIPS, ne présentent pas de corrélation significative avec le niveau d'activité physique modéré. Ainsi, ces résultats vont partiellement dans le sens de notre hypothèse et permettent de suggérer l'existence d'un lien entre le niveau d'activité physique modéré et une régulation émotionnelle plus efficace, via une diminution des stratégies maladaptives. Ces données sont reprises dans le **tableau 7**.

Contrairement à ce qui était attendu, nos analyses ne montrent pas de corrélation significative entre le niveau d'activité physique faible et l'ensemble des variables relatives à la régulation émotionnelle, évalué par le CERQ, le RTMQ et le QIPS. Ces données sont reprises dans le **tableau 7**.

**Tableau 7.** *Corrélations de Spearman entre chacun des trois niveaux d'activité physique et les variables de régulation émotionnelle.*

	GPAQ seuil élevé	GPAQ seuil modéré	GPAQ seuil faible
CERQ adapt	.017	.222	-.317
CERQ non adapt	-.109	-.414*	.188
RTMQ AERT	.065	-.213	.173
RTMQ CERT	-.062	.202	-.018
RTMQ CDRT	-.063	.074	.098
QIPS	-.023	-.118	.181

*Note.* \*  $p < .008$  (correction de Bonferroni). GPAQ = Global Physical Activity Questionnaire (Questionnaire mondial sur la pratique d'activités physiques), CERQ = Cognitive Emotion Regulation Questionnaire (Questionnaire de

régulation cognitive des émotions), RTMQ = The Repetitive Thinking Mode Questionnaire (Questionnaire sur le mode de pensée répétitif), AERT = sous-échelle « évaluatif abstrait » du RTMQ, CERT = sous-échelle « expérientiel concret » du RTMQ, CDRT = sous-échelle « dendritique créatif » du RTMQ, QIPS = Questionnaire sur les Inquiétudes de Penn State.

#### 8.4.2.5 *Quels sont les liens entre la régulation émotionnelle et la qualité du sommeil ?*

Conformément à nos attentes, des corrélations significatives positives sont mises en évidence entre les difficultés de sommeil mesurées par le PSQI et les variables de régulation émotionnelle suivantes : la régulation émotionnelle maladaptive (CERQ\_non\_adapt), le mode de pensées répétitives évaluatif abstrait (AERT) et la tendance générale à s'inquiéter (QIPS). Autrement dit, au plus les participants utilisent des stratégies maladaptives, ont des pensées répétitives abstraites et présentent des niveaux élevés d'inquiétudes, au plus ils rapportent une mauvaise qualité de sommeil. Ces données se trouvent dans le **tableau 8**.

Enfin, comme attendu, les résultats révèlent des corrélations significatives positives entre la sévérité de l'insomnie mesurée par l'ISI et les variables de régulation émotionnelle suivantes : la régulation émotionnelle maladaptive (CERQ\_non\_adapt), le mode de pensées répétitives évaluatif abstrait (AERT) et la tendance générale à s'inquiéter (QIPS). Autrement dit, au plus les participants utilisent des stratégies maladaptives, ont des pensées répétitives abstraites et présentent des niveaux élevés d'inquiétudes, au plus ils rapportent souffrir d'insomnie. Ces données se trouvent dans le **tableau 8**.

**Tableau 8.** *Corrélations de Spearman entre les variables de régulation émotionnelle et la qualité de sommeil d'une part, et la sévérité de l'insomnie d'autre part.*

	PSQI	ISI
CERQ adapt	-.174	-.177
CERQ non adapt	.319**	.388**
RTMQ AERT	.403**	.418**
RTMQ CERT	-.119	-.128
RTMQ	.179	.163

CDRT		
QIPS	.388**	.396**

*Note.* \*  $p < .008$  (correction de Bonferroni), \*\*  $p < .001$ . PSQI = Pittsburgh Sleep Quality Index (Index de qualité du sommeil de Pittsburgh), ISI = Index de Sévérité de l'Insomnie, CERQ = Cognitive Emotion Regulation Questionnaire (Questionnaire de régulation cognitive des émotions), RTMQ = The Repetitive Thinking Mode Questionnaire (Questionnaire sur le mode de pensée répétitif), AERT = sous-échelle « évaluatif abstrait » du RTMQ, CERT = sous-échelle « expérientiel concret » du RTMQ, CDRT = sous-échelle « dendritique créatif » du RTMQ, QIPS = Questionnaire sur les Inquiétudes de Penn State.

## 8.5 Régressions simples

Afin de répondre à notre hypothèse concernant les relations entre l'activité physique, la qualité de sommeil et la régulation émotionnelle, nous avons effectué des régressions. Plus précisément, pour les variables corrélées, nous avons vérifié si elles se prédisent mutuellement.

Tout d'abord, nous avons investigué la relation directe entre le niveau d'activité physique modéré et les difficultés de sommeil, indicatives d'une qualité réduite, d'une part, ainsi que la sévérité de l'insomnie d'autre part.

Les analyses montrent que le niveau d'activité physique modéré, tel qu'évalué dans cette étude par le GPAQ, permet de prédire les difficultés de sommeil (PSQI) et la sévérité de l'insomnie (ISI) dans cet échantillon. Ces résultats se trouvent dans le **tableau 9**.

**Tableau 9.** *Régression simple entre le niveau d'activité physique modéré et la qualité de sommeil d'une part, et la sévérité de l'insomnie d'autre part.*

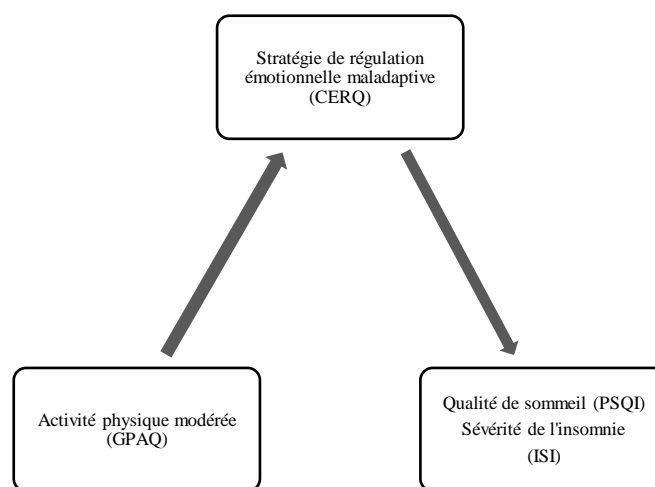
VI	VD	F	P	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> ajusté
GPAQ	PSQI	9.24	0.004*	0.16	0.15
seuil modéré					
GPAQ	ISI	17.9	<.001*	0.28	0.26
seuil modéré					

*Note.* \*  $p < .025$  (correction de Bonferonni). GPAQ = Global Physical Activity Questionnaire (Questionnaire mondial sur la pratique d'activités physiques), PSQI = Pittsburgh Sleep Quality Index (Index de qualité du sommeil de Pittsburgh), ISI = Index de Sévérité de l'Insomnie.

Ensuite, nous avons examiné les relations entre le niveau d'activité physique modéré et les variables relatives au sommeil, en considérant la régulation émotionnelle comme une variable médiatrice.

Pour commencer, nous avons vérifié si le niveau d'activité physique modéré prédit la régulation maladaptative qui, à son tour, prédit une mauvaise qualité de sommeil et une insomnie plus sévère. La **figure 1** illustre les régressions linéaires simples analysées.

**Figure 1.** Relations entre le niveau d'activité physique modéré, la régulation émotionnelle maladaptative, et la qualité de sommeil d'une part, ainsi qu'entre le niveau d'activité physique modéré, la régulation émotionnelle maladaptative et la sévérité de l'insomnie d'autre part.



*Note.* GPAQ = Global Physical Activity Questionnaire (Questionnaire mondial sur la pratique d'activités physiques), CERQ = Cognitive Emotion Regulation Questionnaire (Questionnaire de régulation cognitive des émotions), PSQI = Pittsburgh Sleep Quality Index (Index de qualité du sommeil de Pittsburgh), ISI = Index de Sévérité de l'Insomnie.

Les analyses révèlent que le niveau d'activité physique modéré, tel qu'évalué dans cette étude par le GPAQ, permet de prédire les stratégies de régulation émotionnelle maladaptatives (CERQ\_non\_adapt) dans cet échantillon. Ces résultats se trouvent dans le **tableau 10**.

**Tableau 10.** Régression simple entre le niveau d'activité physique modéré et les stratégies de régulation émotionnelle maladaptatives.

VI	VD	F	P	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> ajusté
GPAQ	CERQ	12.5	<.001*	0.21	0.19
seuil modéré	non adapt				

*Note.* \* $p < .05$ . GPAQ = Global Physical Activity Questionnaire (Questionnaire mondial sur la pratique d'activités physiques), CERQ = Cognitive Emotion Regulation Questionnaire (Questionnaire de régulation cognitive des émotions).

Les analyses montrent que la régulation maladaptive, telle qu'évaluée par le CERQ, permet de prédire les difficultés de sommeil, et donc une qualité réduite (PSQI), ainsi que la sévérité de l'insomnie (ISI) dans cet échantillon. Ces résultats se trouvent dans le **tableau 11**.

**Tableau 11.** Régression simple entre la stratégie de régulation émotionnelle maladaptive et la qualité de sommeil d'une part, et la sévérité de l'insomnie d'autre part.

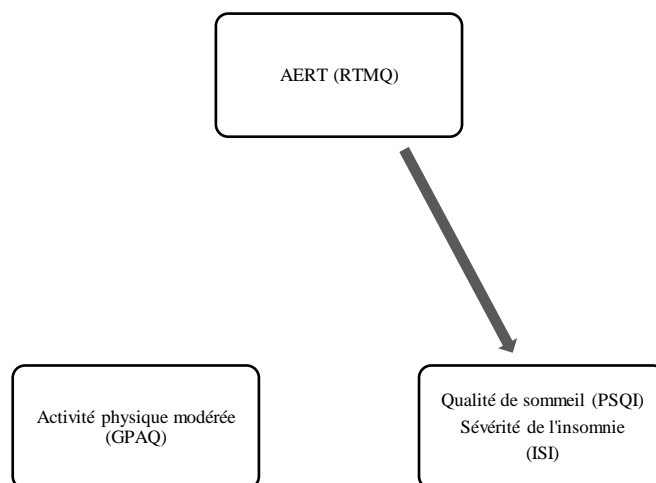
VI	VD	F	P	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> ajusté
CERQ	PSQI	30.1	<.001*	0.14	0.13
non adapt					
CERQ	ISI	42.8	<.001*	0.18	0.18
non adapt					

*Note.* \*  $p < .025$  (correction de Bonferonni). CERQ = Cognitive Emotion Regulation Questionnaire (Questionnaire de régulation cognitive des émotions), PSQI = Pittsburgh Sleep Quality Index (Index de qualité du sommeil de Pittsburgh), ISI = Index de Sévérité de l'Insomnie.

Par conséquent, l'ensemble de ces résultats confirme l'existence des relations présentées dans la **figure 1** et soutient notre hypothèse en suggérant que la régulation émotionnelle maladaptive est une variable médiatrice de la relation entre le niveau d'activité physique modéré et la qualité de sommeil d'une part, et la sévérité de l'insomnie de l'autre.

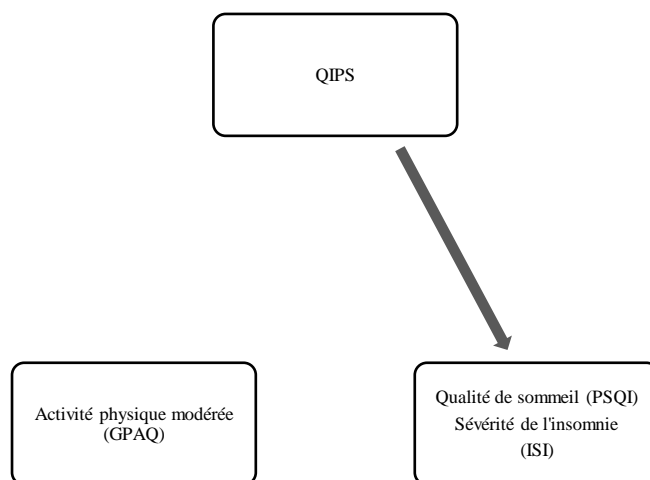
En outre, étant donné l'absence de corrélation entre le niveau d'activité physique modéré et les 3 dimensions du RTMQ, ainsi qu'avec la tendance générale à s'inquiéter, nous n'avons pas vérifié la prédiction de ces variables par l'activité physique modérée. Toutefois, nous avons examiné si les variables de régulation émotionnelle corrélées avec la qualité de sommeil et la sévérité de l'insomnie pouvaient prédire ces dernières. Autrement dit, nous avons vérifié si le mode de pensées répétitives évaluatif abstrait prédit une mauvaise qualité de sommeil et une insomnie plus sévère, ainsi que si la tendance générale à s'inquiéter prédit ces mêmes mesures de sommeil. Les **figures 2** et **3** montrent les régressions linéaires simples testées dans le cadre de ces analyses.

**Figure 2.** Relations entre le mode de pensées répétitives évaluatif abstrait et la qualité de sommeil d'une part, et la sévérité de l'insomnie d'autre part.



*Note.* GPAQ = Global Physical Activity Questionnaire (Questionnaire mondial sur la pratique d'activités physiques), RTMQ = The Repetitive Thinking Mode Questionnaire (Questionnaire sur le mode de pensée répétitif), AERT = sous-échelle « évaluatif abstrait » du RTMQ, PSQI = Pittsburgh Sleep Quality Index (Index de qualité du sommeil de Pittsburgh), ISI = Index de Sévérité de l'Insomnie.

**Figure 3.** Relations entre la tendance générale à s'inquiéter et la qualité de sommeil d'une part, et la sévérité de l'insomnie d'autre part.



*Note.* GPAQ = Global Physical Activity Questionnaire (Questionnaire mondial sur la pratique d'activités physiques), QIPS = Questionnaire sur les Inquiétudes de Penn State, PSQI = Pittsburgh Sleep Quality Index (Index de qualité du sommeil de Pittsburgh), ISI = Index de Sévérité de l'Insomnie.

Les analyses indiquent que le mode de pensées répétitives évaluatif abstrait, tel qu'évalué par le RTMQ, et la tendance générale à s'inquiéter, telle qu'évaluée par le QIPS, permettent chacun de prédire les difficultés de sommeil, et donc une qualité réduite (PSQI), ainsi que la

sévérité de l'insomnie (ISI) dans cet échantillon. Ces résultats se trouvent dans les **tableaux 12** et **13**.

**Tableau 12.** Régression simple entre le mode de pensées répétitives évaluatif abstrait et la qualité de sommeil d'une part, et la sévérité de l'insomnie d'autre part.

VI	VD	F	P	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> ajusté
RTMQ	PSQI	37.8	<.001*	0.17	0.16
AERT					
RTMQ	ISI	41	<.001*	0.18	0.17
AERT					

Note. \*  $p < .025$  (correction de Bonferonni). RTMQ = The Repetitive Thinking Mode Questionnaire (Questionnaire sur le mode de pensée répétitif), AERT = sous-échelle « évaluatif abstrait » du RTMQ, PSQI = Pittsburgh Sleep Quality Index (Index de qualité du sommeil de Pittsburgh), ISI = Index de Sévérité de l'Insomnie.

**Tableau 13.** Régression simple entre la tendance générale à s'inquiéter et la qualité de sommeil d'une part, et la sévérité de l'insomnie d'autre part.

VI	VD	F	P	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> ajusté
QIPS	PSQI	38.1	<.001*	0.17	0.16
QIPS	ISI	37	<.001*	0.16	0.16

Note. \*  $p < .025$  (correction de Bonferonni). QIPS = Questionnaire sur les Inquiétudes de Penn State, PSQI = Pittsburgh Sleep Quality Index (Index de qualité du sommeil de Pittsburgh), ISI = Index de Sévérité de l'Insomnie.

Par conséquent, l'ensemble de ces résultats confirme les relations présentées dans les **figures 2** et **3**. Toutefois, l'absence de corrélation entre le niveau d'activité physique modéré et le mode de pensées répétitives évaluatif abstrait d'une part, ainsi qu'avec la tendance générale à s'inquiéter d'autre part, ne nous permet pas de suggérer que ces deux variables sont des variables médiatrices de la relation entre le niveau d'activité physique modéré et la qualité de sommeil, ni avec la sévérité de l'insomnie.

## 8.6 Exploration des scores extrêmes

Cette étude a été menée sur la population générale sans psychopathologie avérée. Il nous a donc semblé intéressant d'examiner les scores extrêmes obtenus par certains participants dans les questionnaires afin d'observer si des associations spécifiques entre nos variables, qui ne seraient peut-être pas apparentes dans une analyse globale de l'ensemble de l'échantillon, peuvent se révéler dans ces cas particuliers. Plus précisément, nous nous sommes intéressée à la dépense énergétique globale des participants afin d'évaluer si environ 10 % des participants présentant l'activité physique totale la plus élevée rapportaient une meilleure régulation émotionnelle ainsi qu'une meilleure qualité de sommeil et une sévérité d'insomnie moins importante que les 10 % avec l'activité physique totale la plus faible. Pour ce faire, nous avons réalisé des tests t de Student pour échantillons indépendants. Toutefois, contrairement à nos attentes, les résultats de l'ensemble de ces analyses se sont révélés non significatifs et n'ont pas permis de démontrer une régulation émotionnelle plus optimale ni un sommeil de meilleure qualité et une sévérité d'insomnie moins importante chez les personnes avec un niveau extrêmement élevé d'activité physique. Ces résultats sont repris dans les **Annexes 2, 3 et 4**.

## 9 Discussion

Ce chapitre est composé de plusieurs parties. Dans un premier temps, nous résumerons l'étude réalisée et ses objectifs, la méthodologie utilisée et les hypothèses formulées. Ensuite, nous présenterons une synthèse des résultats obtenus et les interpréterons en les comparant à la littérature existante. Enfin, nous aborderons les implications cliniques résultant de notre étude, les perspectives de recherche futures ainsi que les forces et les limites méthodologiques.

### 9.1 Rappel des objectifs et de la méthodologie de l'étude

Une croyance populaire largement répandue consiste à associer la pratique d'une activité physique à un sommeil de meilleure qualité (Youngstedt & Kline, 2006). Cependant, la littérature scientifique examinant cette relation présente des résultats variés et parfois contradictoires : certaines études suggèrent un effet positif de l'activité physique sur le sommeil, tandis que d'autres ne confirment pas cette relation (Atoui et al., 2021 ; Kredlow et al., 2015 ; Semplonius & Willoughby, 2018 ; Zhao et al., 2023). Face à cette incertitude, certains chercheurs avancent l'hypothèse que la relation entre l'activité physique et la qualité de sommeil pourrait être indirecte et se réaliser à travers des facteurs médiateurs (Holfeld & Ruthig, 2014 ; Semplonius & Willoughby, 2018 ; Zhai et al., 2021). Dans ce contexte, la régulation émotionnelle émerge comme un facteur médiateur potentiel en raison de son



association à la fois avec l'activité physique et la qualité de sommeil (Semplonius & Willoughby, 2018). Ainsi, l'objectif du présent mémoire était de clarifier la relation inconsistante entre l'activité physique et la qualité de sommeil, en explorant la possibilité que cette relation soit médiée par des processus de régulation émotionnelle. D'une part, nous avons examiné les relations entre l'activité physique, la qualité de sommeil et la régulation émotionnelle ; d'autre part, nous avons tenté d'évaluer si la régulation émotionnelle pouvait jouer un rôle médiateur dans la relation entre l'activité physique et la qualité de sommeil. Plus spécifiquement, nous avons cherché à déterminer si l'activité physique influençait positivement les processus de régulation émotionnelle, lesquels influençaient à leur tour la qualité de sommeil ultérieure. Pour ce faire, nous avons mené une étude en ligne au cours de laquelle plusieurs questionnaires, en lien avec nos variables d'intérêt, ont été administrés à un échantillon tout-venant de participants adultes. L'activité physique a été évaluée par le GPAQ (Global Physical Activity Questionnaire). La qualité du sommeil a été mesurée à l'aide du PSQI (Pittsburgh Sleep Quality Index) et du ISI (Insomnia Severity Index). Enfin, la régulation émotionnelle a été examinée à travers le CERQ (Cognitive Emotion Regulation Questionnaire), le RTMQ (Repetitive Thinking Mode Questionnaire) et le QIPS (Questionnaire sur les Inquiétudes de Penn State).

## **9.2 Interprétation des résultats**

### **9.2.1 Liens entre les stratégies de régulation émotionnelle, les pensées répétitives et les inquiétudes**

Notre hypothèse selon laquelle les stratégies de régulation émotionnelle maladaptives sont associées positivement aux pensées répétitives abstraites et à l'inquiétude est confirmée par nos résultats, qui révèlent des corrélations positives entre ces stratégies et les pensées répétitives abstraites d'une part, ainsi qu'avec l'inquiétude d'autre part. Autrement dit, au plus les participants rapportent des stratégies maladaptives, au plus ils ont des pensées répétitives abstraites et des inquiétudes. Ces résultats sont en accord avec les recherches antérieures qui soulignent que les pensées répétitives négatives, comme la rumination et l'inquiétude, sont étroitement liées à des difficultés de régulation émotionnelle (Aldao et al., 2010 ; Mansueto et al., 2022 ; Vișlă et al., 2022 ; Yalvaç & Gaynor, 2021).

De plus, à titre exploratoire, nous avons jugé pertinent d'examiner les corrélations entre toutes les variables de régulation émotionnelle issues du CERQ, du RTMQ et du QIPS afin de mieux comprendre leurs interactions et d'enrichir notre compréhension des processus de régulation émotionnelle. Les résultats de ces analyses indiquent que les stratégies adaptatives

sont positivement associées aux pensées répétitives concrètes et dendritiques créatives, tandis qu'elles sont négativement associées aux pensées répétitives abstraites. Autrement dit, au plus les participants rapportent des stratégies adaptatives, au plus ils ont des pensées répétitives concrètes et dendritiques créatives et au moins ils ont des pensées répétitives abstraites. Ces résultats sont cohérents avec les données de la littérature. D'une part, les pensées répétitives concrètes et dendritiques créatives sont généralement associées à des conséquences constructives sur la régulation émotionnelle, ce qui en fait des stratégies intrinsèquement adaptatives (Douilliez et al., 2014 ; Philippot et al., 2023 ; Watkins, 2008). En effet, il a été démontré que focaliser son attention sur des éléments spécifiques et tangibles du moment présent permet aux pensées répétitives concrètes de faciliter une restauration rapide de l'humeur après un stressor, de prévenir l'épuisement émotionnel, et d'améliorer la résolution de problèmes (Watkins, 2008). De même, il a été suggéré que les pensées répétitives dendritiques créatives, grâce à leur capacité à générer des idées nouvelles et originales, pourraient s'avérer efficaces pour trouver des solutions innovantes dans des situations difficiles (Philippot et al., 2023). D'autre part, alors que les stratégies adaptatives permettent une gestion efficace des émotions et sont associées à une réduction de la psychopathologie, l'inverse est généralement observé pour les pensées répétitives abstraites (Aldao et al., 2010 ; Philippot et al., 2023). Ces dernières ont des conséquences négatives sur la régulation émotionnelle telles qu'une altération du traitement émotionnel, une augmentation de la réactivité émotionnelle et une diminution de la capacité de résolution de problèmes (Ehring & Watkins, 2008 ; Kornacka et al., 2019 ; Watkins, 2008) et sont fortement associées à la psychopathologie (Douilliez et al., 2014 ; Philippot et al., 2023). En outre, de manière surprenante, nos résultats révèlent une corrélation positive inattendue entre les stratégies maladaptatives et les pensées répétitives dendritiques créatives. En effet, alors que ce type de pensées répétitives, potentiellement lié à la pensée créative, serait perçue comme une ressource utile pour s'adapter aux défis émotionnels, les stratégies maladaptatives représentent, au contraire, des méthodes de gestion émotionnelle inefficaces (Hong et al., 2013 ; Philippot et al., 2023). Afin de mieux comprendre cette relation, nous avons réalisé une analyse plus approfondie des items, qui révèle des corrélations significatives ( $p < .001$ ) entre les pensées répétitives dendritiques créatives et les sous-échelles de rumination et de blâme d'autrui. Les items concernés impliquent principalement la production libre d'idées nouvelles et la pensée incessante à propos des sentiments suscités par une situation donnée. Ainsi, ces résultats semblent suggérer que bien qu'une activité mentale spontanée intense puisse favoriser la créativité et la résolution de problèmes, une telle activité peut également devenir envahissante et, lorsqu'elle est trop fréquente, exacerber des processus

tels que la rumination et le blâme d'autrui, nuisant ainsi à la régulation émotionnelle. Enfin, nos résultats révèlent une association entre l'inquiétude et des pensées répétitives plus abstraites, moins concrètes et une moindre utilisation de stratégies adaptatives. Autrement dit, au plus les participants rapportent des niveaux élevés d'inquiétudes, au plus ils ont des pensées répétitives abstraites et au moins ils rapportent des stratégies adaptatives et ont des pensées répétitives concrètes. Ces données confirment les résultats des recherches antérieures mettant en avant une diminution des pensées concrètes et une augmentation des pensées abstraites lors du processus d'inquiétude (McGowan et al., 2017 ; Goldwin & Behar, 2012). Par ailleurs, nos résultats pourraient s'interpréter à la lumière de la théorie de Stöber sur la diminution du caractère concret de l'inquiétude (Stöber, 1998, 2000). Selon cette théorie, l'inquiétude réduit le caractère concret des pensées, ce qui empêche la formation d'images mentales vives et aversives, et perturbe le traitement émotionnel en inhibant l'activation des mécanismes de peur associés (Goldwin & Behar, 2012 ; Stöber, 1998, 2000). Sans leur activation, les émotions liées à la menace sont atténuées, ce qui favorise l'évitement cognitif, renforce les représentations erronées, et maintient ainsi l'anxiété (Foa & Kozak, 1986).

### **9.2.2 Liens entre la qualité de sommeil et la sévérité de l'insomnie**

Conformément à notre hypothèse, nos résultats indiquent une corrélation positive entre les difficultés de sommeil, reflétant une qualité réduite selon le PSQI, et la sévérité de l'insomnie mesurée par l'ISI. En d'autres termes, les individus qui rapportent des difficultés de sommeil importantes ont généralement des niveaux plus élevés de sévérité de l'insomnie. Ce résultat était attendu puisque dans son évaluation globale de la qualité de sommeil, le PSQI inclut également des aspects tels que les difficultés d'endormissement ou les réveils nocturnes par exemple, qui sont également des symptômes d'insomnie (Buysse et al., 1989). De plus, cette cohérence est confirmée par l'étude de validation de Morin et ses collaborateurs (2011) qui démontre une bonne validité convergente entre ces deux questionnaires.

### **9.2.3 Liens entre l'activité physique et la qualité de sommeil d'une part, et la sévérité de l'insomnie d'autre part**

Notre hypothèse selon laquelle il existe une corrélation négative entre l'activité physique et les difficultés de sommeil, ainsi que la sévérité d'insomnie, est partiellement confirmée par nos résultats, qui révèlent que seul le niveau d'activité physique **modéré** est associé à moins de difficultés de sommeil et à une insomnie moins sévère. Ainsi, au plus les participants rapportent un niveau d'activité physique modéré, au plus ils semblent bénéficier

d'une bonne qualité de sommeil. En revanche, aucune relation n'est observée avec les niveaux d'activité physique faibles ou élevés.

À notre connaissance, aucune étude n'a exploré l'effet de différents niveaux d'activité physique sur les difficultés de sommeil ou la sévérité de l'insomnie, rendant difficile la comparaison directe de nos résultats avec ceux de la littérature existante. Les études investiguant les liens entre ces variables se concentrent généralement sur une mesure globale de l'activité physique, souvent définie par son intensité, sans en distinguer différents niveaux (Kalak et al., 2012 ; Mitchell et al., 2016 ; Hartescu et al., 2015). Les résultats de ces recherches varient considérablement : certaines indiquent des effets positifs de l'activité physique sur le sommeil (Chennaoui et al., 2015 ; Hartescu et al., 2015 ; Sullivan Bisson et al., 2019 ; Tian et al., 2024), tandis que d'autres n'en montrent pas (Atoui et al., 2021 ; Memon et al., 2021 ; Zhao et al., 2023). Malgré ces résultats contradictoires, peu d'études se sont penchées sur la manière dont certains paramètres comme la fréquence, la durée, l'intensité ou encore le type d'exercice influencent le sommeil, et les comparaisons directes entre ces différents facteurs demeurent limitées (Chennaoui et al., 2015 ; Kline, 2014). Ce manque de recherches crée une lacune évidente, notamment concernant l'existence d'une dose optimale d'exercice pour améliorer la qualité de sommeil (Kline, 2014 ; Kline et al., 2021 ; Kredlow et al., 2015). Dans la littérature, l'intensité de l'activité physique semble le paramètre le plus examiné, avec un consensus indiquant que l'intensité modérée est généralement la plus bénéfique pour améliorer la qualité de sommeil (Wang & Boros, 2021 ; Zhao et al., 2023).

Bien que notre étude ait démontré un effet positif du niveau d'activité physique **modéré** sur les difficultés de sommeil et la sévérité de l'insomnie, celui-ci ne peut être strictement interprété comme le résultat d'une activité physique d'intensité modérée. En effet, il convient de noter que le GPAQ classe les trois niveaux d'activité principalement selon la dépense énergétique globale, mettant ainsi l'accent sur la fréquence et la quantité totale d'exercice fourni, en plus de l'intensité de l'effort (World Health Organization, 2012). Ainsi, les bénéfices du niveau d'activité physique modéré pourraient également résulter de ces autres paramètres.

Dès lors, il serait pertinent que les futures recherches utilisent des outils comme le GPAQ pour explorer les effets spécifiques de différents niveaux d'activité physique sur les difficultés de sommeil et la sévérité de l'insomnie. Ceci pourrait aider à déterminer s'il existe un niveau d'activité physique optimal pour améliorer la qualité de sommeil.

#### 9.2.4 Liens entre l'activité physique et la régulation émotionnelle

Notre hypothèse selon laquelle plus les personnes sont actives, meilleure est leur régulation émotionnelle et moins présentes sont les pensées répétitives abstraites et les inquiétudes est partiellement confirmée par nos résultats, qui révèlent que seul le niveau d'activité physique **modéré** est négativement associé à une mesure de régulation émotionnelle, celle des stratégies maladaptives du CERQ. Autrement dit, au plus les participants rapportent un niveau d'activité physique modéré, au moins ils utilisent des stratégies maladaptives. Plus précisément, comme le montre **l'Annexe 5**, l'analyse des corrélations entre les items relatifs aux stratégies maladaptives du CERQ et le niveau d'activité physique modéré indique que seules les sous-échelles de *dramatisation* et de *blâme d'autrui* présentent des corrélations significatives avec ce niveau d'activité. En revanche, les niveaux faibles et élevés d'activité physique ne présentent aucune corrélation significative avec l'ensemble des variables de régulation émotionnelle.

À ce jour, il existe une lacune importante dans la littérature concernant l'impact de différents niveaux d'activité physique sur la régulation émotionnelle (Chan et al., 2019 ; Yeung, 1996). De manière générale, les études sur le sujet évaluent l'effet de différentes intensités, types, fréquences ou durées d'exercices sur la régulation émotionnelle, mais elles ne font souvent pas de distinctions ni de comparaisons entre différents niveaux d'activité physique (Bernstein & McNally, 2018 ; Bourke et al., 2022 ; Chan et al., 2019 ; Chase & Hutchinson, 2015). Pourtant, un niveau faible pourrait, par exemple, être moins bénéfique qu'un niveau modéré ou élevé, et ces distinctions semblent essentielles pour une compréhension complète. Certaines études concernant la relation entre l'activité physique et la régulation émotionnelle ont été réalisées en utilisant la version courte du questionnaire IPAQ, qui, tout comme le questionnaire GPAQ utilisé dans notre étude, catégorise les niveaux d'activité physique en faible, modéré et élevé. Ces travaux nous fournissent donc un cadre pour interpréter nos résultats à la lumière des recherches existantes. Globalement, ces études révèlent que des niveaux plus élevés d'activité physique sont associés à une meilleure régulation émotionnelle, en indiquant notamment une diminution des symptômes de dépression et d'anxiété, une amélioration du bien-être psychologique, de la satisfaction de vie et du bonheur (An et al., 2020 ; Ghrouz et al., 2019 ; Granero-Jiménez et al., 2022 ; Rezaie et al., 2023). Ainsi, ces résultats sont en accord avec ceux d'autres recherches utilisant, quant à elles, une mesure globale d'activité physique et démontrant ses bienfaits sur l'humeur, la réduction des stratégies de régulation émotionnelle maladaptives ainsi que des symptômes

d'anxiété et de dépression (Bernstein & McNally, 2018 ; Chan et al., 2019 ; Liu et al., 2023 ; McKeon et al., 2022 ; Ye et al., 2022).

Par conséquent, nos résultats montrent à la fois des concordances et des divergences avec la littérature existante : bien qu'une corrélation significative soit observée entre le niveau d'activité physique **modéré** et les stratégies de régulation émotionnelle maladaptives, ce n'est pas le cas pour le niveau élevé, ce qui contredit à la fois nos attentes et les résultats des recherches antérieures (Bernstein & McNally, 2018 ; Granero-Jiménez et al., 2022 ; Rezaie et al., 2023 ; Ye et al., 2022). Une hypothèse probable serait que le niveau d'activité physique modéré offre un équilibre optimal entre l'effort et la récupération, alors qu'un niveau trop élevé pourrait induire un stress excessif, perturbant la régulation émotionnelle (Colledge et al., 2020 ; Golshani et al., 2021 ; Kreher & Schwartz, 2012). Il est également surprenant de constater que, malgré sa présence parmi les stratégies maladaptives reprises dans le CERQ, la *rumination* ne soit pas corrélée avec le niveau d'activité physique modéré, contrairement à la *dramatisation* et au *blâme d'autrui*. Ce résultat est d'autant plus surprenant qu'il contredit les résultats d'études antérieures montrant une réduction de la rumination en lien avec la pratique d'une activité physique (Bernstein & McNally, 2018 ; Brand et al., 2018 ; La Rocque et al., 2021 ; Liu et al., 2023 ; Ye et al., 2022). De façon similaire, bien que l'efficacité de l'activité physique pour réduire les pensées répétitives abstraites et les inquiétudes ait été démontrée dans plusieurs recherches (Ashdown-Franks et al., 2020 ; Herring et al., 2012 ; Gordon et al., 2021 ; Liu et al., 2023 ; McDowell et al., 2019 ; Puterman et al., 2011), ceci n'a pas été observé dans la présente étude.

Cette divergence entre nos résultats concernant l'activité physique et la rumination d'une part, et l'inquiétude d'autre part, et ceux des travaux antérieurs pourrait potentiellement s'expliquer par la méthodologie adoptée dans notre étude. Effectivement, le choix d'un échantillon non clinique pourrait avoir conduit à des résultats moins marqués que ceux observés dans des populations cliniques (Brand et al., 2018 ; Herring et al., 2012 ; Gordon et al., 2021 ; La Rocque et al., 2021), nécessitant ainsi potentiellement un échantillon plus large pour une meilleure détection des effets. De plus, la subjectivité des questionnaires autorapportés et le biais de désirabilité sociale pourraient avoir conduit à une sous-évaluation des symptômes par les participants en raison de leur nature subjective (Caputo, 2017 ; Liu et al., 2023 ; McDowell et al., 2017), diminuant ainsi la possibilité d'identifier des relations claires avec l'activité physique. Enfin, la nature transversale de notre étude, évaluant les variables à un seul moment donné, limite l'observation des effets dynamiques et à long terme

de l'activité physique sur les processus émotionnels (Bernstein & McNally, 2018 ; Liu et al., 2023 ; Ye et al., 2022), ce qui pourrait expliquer l'absence de corrélation observée. En effet, les recherches de Bernstein & McNally (2017b, 2018) indiquent qu'une réduction de la rumination d'état ou des difficultés de régulation émotionnelle n'est pas toujours constatée chez les personnes pratiquant une activité physique. Toutefois, cette dernière pourrait potentiellement réduire la durée, l'intensité ou encore l'impact de ces difficultés émotionnelles (Bernstein & McNally, 2018 ; Bernstein et al., 2020). Il est donc possible que les effets de l'activité physique sur ces aspects n'aient pas été capturés par les mesures utilisées dans notre étude, qui se concentrent principalement sur la fréquence des difficultés de régulation émotionnelle à un moment donné.

Enfin, pour vérifier notre hypothèse et confirmer le rôle prédictif du niveau d'activité physique **modéré** sur la régulation émotionnelle maladaptive, nous avons effectué des régressions linéaires. Les résultats de nos analyses ont montré que ce niveau d'activité prédit significativement l'utilisation de stratégies maladaptives. Ceci semble corroborer les données de la littérature (Hogan et al., 2015 ; Liu et al., 2023 ; Rezaie et al., 2023 ; Ye et al., 2022). Par exemple, l'étude de Rezaie et ses collaborateurs (2023) indique qu'un niveau plus élevé d'activité physique prédit une moindre dysrégulation émotionnelle chez des personnes souffrant de troubles dépressifs majeurs. De même, Liu et collègues (2023) révèlent que l'activité physique prédit négativement la rumination ainsi que l'anxiété chez des étudiants universitaires.

### **9.2.5 Liens entre la régulation émotionnelle et la qualité de sommeil d'une part, et la sévérité de l'insomnie d'autre part**

Notre hypothèse selon laquelle plus les personnes utilisent des stratégies de régulation émotionnelle efficaces, moins importantes sont leurs difficultés de sommeil et moins sévère est leur insomnie est confirmée par nos résultats. Les stratégies de régulation émotionnelle maladaptives, les pensées répétitives abstraites et les inquiétudes sont toutes positivement corrélées aux difficultés de sommeil et à la sévérité de l'insomnie. Autrement dit, au plus les participants utilisent des stratégies maladaptives, ont des pensées répétitives abstraites et présentent des niveaux élevés d'inquiétudes, au plus ils rapportent des difficultés de sommeil, et donc une qualité réduite, ainsi qu'une insomnie plus sévère. Ces résultats s'alignent avec les preuves bien établies par la recherche, indiquant non seulement qu'un sommeil de mauvaise qualité ainsi que l'insomnie sont associés à des difficultés de régulation émotionnelle (Baum et al., 2014 ; Mauss et al., 2013 ; Palmer & Alfano, 2017 ; Vanek et al., 2020) et à l'utilisation de

stratégies maladaptives (Cheng et al., 2020 ; O'Leary et al., 2017 ; Palmer et al., 2018), mais également que les pensées répétitives négatives, comme la rumination et l'inquiétude, sont associées à une diminution de la qualité de sommeil (Clancy et al., 2020 ; Palagini et al., 2017 ; Tousignant et al., 2018 ; Van Laethem et al., 2015 ; Zagaria, Ottaviani et al., 2023).

Notre hypothèse étant confirmée, nous avons décidé d'examiner quelles stratégies de régulation émotionnelle sont associées aux plaintes cliniques courantes liées à la qualité de sommeil. Nous observons que les plaintes relatives à la qualité de sommeil subjective et la latence d'endormissement sont chacune corrélées positivement aux stratégies maladaptives, aux pensées répétitives abstraites et à l'inquiétude, tandis que les plaintes concernant l'efficacité du sommeil sont uniquement associées aux pensées répétitives abstraites. Ces résultats, repris dans l'**Annexe 6**, peuvent être interprétés de la manière suivante : au plus j'utilise des stratégies maladaptives, je rumine et je m'inquiète, au plus je mets du temps à m'endormir, au moins j'ai le sentiment d'avoir bien dormi. De même, au plus je rumine, au moins je passe du temps à dormir réellement par rapport au temps total que je passe dans mon lit. Ces résultats confirment les observations des études antérieures montrant un lien entre les stratégies maladaptives, y compris la rumination et l'inquiétude, et une latence d'endormissement plus longue ainsi qu'une qualité et une efficacité de sommeil réduite, tant dans des populations cliniques que non cliniques (Ballot et al., 2021 ; Clancy et al., 2020 ; Galbiati et al., 2018 ; McGowan et al., 2016 ; Takano et al., 2012)

Dans un second temps, pour vérifier notre hypothèse et confirmer le rôle prédictif individuel des stratégies maladaptives, des pensées répétitives abstraites et des inquiétudes sur la qualité de sommeil et la sévérité de l'insomnie, nous avons effectué des régressions linéaires. Les résultats de nos analyses mettent en évidence que chacune de ces variables prédit de manière significative la qualité de sommeil et la sévérité de l'insomnie. Ces résultats sont en accord avec les données de la littérature (Cheng et al., 2020 ; Clancy et al., 2020 ; Thorsteinsson et al., 2019 ; Tousignant et al., 2018 ; Vanek et al., 2020). Par exemple, Clancy et collaborateurs (2020) révèlent que les ruminations et les inquiétudes prédisent significativement une mauvaise qualité de sommeil chez les populations non cliniques, tandis que Cheng et collègues (2020) montrent que les stratégies maladaptives comme la rumination, la catastrophisation et le blâme de soi sont des déterminants positifs significatifs de l'insomnie. Une explication plausible des résultats observés dans notre étude serait que les stratégies de régulation émotionnelle maladaptives, comprenant donc les pensées répétitives abstraites et les inquiétudes, prolongent l'activation physiologique du système nerveux autonome induite par un facteur de stress,



nuisant ainsi à la qualité du sommeil. Des données en faveur de cette hypothèse suggèrent que les stratégies maladaptives, telles que la rumination et l'inquiétude, exacerbent les pensées intrusives ainsi que l'excitation avant le sommeil, compromettant ainsi sa qualité (Cheng et al., 2020 ; Fernández-Mendoza et al., 2010 ; Lemyre et al., 2020 ; Ottaviani et al., 2016 ; Palagini et al., 2017). De plus, il semblerait que les pensées répétitives négatives jouent un rôle médiateur dans la relation entre le stress et un sommeil de mauvaise qualité en augmentant l'excitation, qu'elle soit cognitive, émotionnelle ou physiologique, avant le sommeil (Berset et al., 2011 ; Van Laethem et al., 2016 ; Zagaria, Ottaviani et al., 2023 ; Zhang et al., 2024).

### **9.2.6 La régulation émotionnelle comme variable médiatrice de la relation entre l'activité physique et la qualité de sommeil d'une part, et la sévérité de l'insomnie d'autre part**

Notre hypothèse selon laquelle plus les personnes sont actives, plus elles montrent une régulation émotionnelle efficace, et moins importantes sont leurs difficultés de sommeil et leur sévérité d'insomnie est partiellement confirmée par nos résultats.

Les résultats de nos régressions linéaires révèlent que le niveau d'activité physique **modéré** permet de prédire l'utilisation de stratégies maladaptives, qui à leur tour, prédisent une meilleure qualité de sommeil et une sévérité d'insomnie moins importante. Ainsi, nos résultats semblent suggérer que le niveau d'activité physique **modéré** pourrait améliorer la qualité de sommeil et réduire la sévérité de l'insomnie de manière indirecte, en favorisant une régulation émotionnelle plus optimale via la diminution des stratégies maladaptives. Cette hypothèse nécessite cependant une validation plus rigoureuse par des analyses de médiation pour confirmer le rôle précis des stratégies maladaptives dans cette relation et écarter d'éventuelles variables confondantes. Néanmoins, ces résultats semblent compatibles avec les quelques recherches récentes démontrant un impact bénéfique de l'activité physique sur la qualité de sommeil par le biais d'une meilleure régulation émotionnelle (Brand et al., 2010b ; Semplonius & Willoughby, 2018 ; Su et al., 2021 ; Ye et al., 2022). Plus particulièrement, ils semblent rejoindre ceux de l'étude de Semplonius & Willoughby (2018) indiquant que l'activité physique d'intensité modérée améliore indirectement la qualité de sommeil, en diminuant les difficultés de régulation émotionnelle. Toutefois, contrairement à leur étude, la variable niveau d'activité physique modéré dans notre recherche inclut la quantité totale d'activité, c'est-à-dire la fréquence et la durée, en plus de l'intensité.

De manière inattendue, nous n'avons pas observé de corrélation directe entre le niveau d'activité physique **modéré** et les pensées répétitives abstraites, ainsi que les inquiétudes, ce

qui nous empêche de relier indirectement l'activité physique à la qualité de sommeil et la sévérité de l'insomnie en utilisant ces variables. Contrairement à plusieurs recherches montrant un impact positif de l'activité physique sur la diminution des ruminations et des inquiétudes ainsi que sur la dépression et l'anxiété – les ruminations et inquiétudes étant des facteurs de risque pour ces troubles (Bernstein & McNally, 2018 ; Brand et al., 2010b ; Ghrouz et al., 2019 ; Rebar et al., 2015 ; McDowell et al., 2019 –, ceci n'a pas été observé dans la présente étude. Les raisons potentielles de cette différence par rapport à la littérature sont abordées dans la section 9.2.4. Ainsi, nos résultats ne permettent pas de suggérer un effet indirect du niveau d'activité physique **modéré** sur la qualité de sommeil et la sévérité de l'insomnie à travers la réduction des pensées répétitives abstraites et des inquiétudes. Néanmoins, on constate que les pensées répétitives abstraites et les inquiétudes présentent des liens significatifs avec la qualité de sommeil et la sévérité de l'insomnie, et qu'elles en sont des prédicteurs. Ceci corrobore les données de la littérature qui associent les pensées répétitives négatives à un sommeil de moins bonne qualité et à l'insomnie (Clancy et al., 2020 ; Cheng et al., 2020 ; McGowan et al., 2015 ; Zagaria, Vacca et al., 2023).

Enfin, nous avons examiné si le niveau d'activité physique **modéré** pouvait directement prédire la diminution des difficultés de sommeil et de sévérité d'insomnie. Nos résultats ont confirmé cette possibilité, apportant des preuves supplémentaires en faveur d'un effet direct de l'activité physique sur la qualité de sommeil (Chennaoui et al., 2015 ; Kredlow et al., 2015). En distinguant différents niveaux d'activité physique, notre étude pourrait contribuer à enrichir la littérature existante, qui reste divisée sur l'existence d'un tel lien, en suggérant que l'impact positif sur le sommeil pourrait être spécifique à un niveau modéré d'activité physique. Des recherches supplémentaires semblent nécessaires pour confirmer si cet effet est effectivement limité au niveau modéré ou s'il peut également s'appliquer à d'autres niveaux.

### **9.3 Implications et perspectives futures**

Nos résultats semblent suggérer des implications intéressantes pour la pratique clinique. Dans cette section, nous mettrons en lumière ceux qui nous semblent les plus pertinents et proposerons des directions pour de futures recherches.

Tout d'abord, il semble que l'utilisation de stratégies maladaptives est associée à une augmentation des pensées répétitives abstraites et des inquiétudes, tandis que les stratégies adaptatives sont liées à des pensées répétitives moins abstraites, plus concrètes et dendritiques créatives. Ainsi, il est possible que les interventions visant à réduire les pensées répétitives

négatives et à encourager des pensées plus concrètes et flexibles puissent améliorer la régulation émotionnelle, au sein de la population générale et clinique (Mansueto et al., 2022 ; Yalvaç & Gaynor, 2021 ; Zagaria, Vacca et al., 2023). En particulier, les personnes souffrant de troubles dépressifs ou anxieux, présentant souvent des pensées abstraites et une flexibilité cognitive réduite (Altan-Atalay et al., 2022 ; Dey et al., 2018 ; Rosa-Alcázar et al., 2020 ; Stöber & Borkovec, 2002 ; Watkins et al., 2009), pourraient potentiellement bénéficier de techniques telles que l'entraînement à la concrétude, la restructuration cognitive ou encore la pleine conscience. Grâce à la concrétisation des pensées et des préoccupations, ces techniques pourraient leur permettre de transformer leurs schémas de pensées rigides et non adaptatifs en une perspective plus pragmatique et flexible sur leurs problèmes, améliorant ainsi la régulation émotionnelle (Cook et al., 2019 ; Lee & Orsillo, 2014 ; Perestelo-Perez et al., 2017 ; Stevens et al., 2018 ; Watkins et al., 2009).

Par ailleurs, notre recherche semble apporter de nouvelles données sur la relation entre l'activité physique et la qualité de sommeil, un sujet pour lequel la littérature présente des résultats contradictoires (Atoui et al., 2021 ; Chennaoui et al., 2015 ; Kredlow et al., 2015 ; Zhao et al., 2023). Il semblerait que seul le niveau d'activité physique modéré soit associé à une amélioration de la qualité de sommeil et de la sévérité de l'insomnie, tout en permettant de prédire ces améliorations. Ainsi, nos résultats semblent suggérer qu'un niveau d'activité physique faible pourrait être insuffisant pour améliorer la qualité de sommeil, tandis qu'un niveau trop élevé pourrait être excessif et lui nuire. En proposant une analyse détaillée basée sur les différents niveaux d'activité physique proposés par le GPAQ, la présente étude pourrait aider à expliquer les incohérences observées dans la littérature. Effectivement, elle semble combler une lacune potentielle des études précédentes en la matière, où une mesure d'évaluation globale de l'activité physique pourrait avoir dissimulé les effets bénéfiques spécifiques associés au niveau modéré (Atoui et al., 2021 ; Kalak et al., 2012 ; Mitchell et al., 2016 ; Hartescu et al., 2015). De manière évidente, des recherches supplémentaires sont nécessaires pour confirmer les résultats obtenus et préciser les mécanismes par lesquels les différents niveaux d'activité physique influencent le sommeil, afin de guider les recommandations cliniques et optimiser les interventions pour les troubles de sommeil.

De façon surprenante, seuls les participants rapportant un niveau d'activité physique modéré semblent présenter une utilisation moins importante des stratégies de régulation émotionnelle maladaptatives de dramatisation et de blâme d'autrui, contrastant ainsi avec la littérature qui suggère que des niveaux plus élevés apportent davantage de bénéfices sur la

régulation émotionnelle (Ghrouz et al., 2019 ; Granero-Jiménez et al., 2022 ; Rezaie et al., 2023). Il est possible qu'un niveau d'activité physique élevé induise un stress trop important et compromette la récupération optimale, ce qui pourrait potentiellement perturber la régulation émotionnelle (Colledge et al., 2020 ; Golshani et al., 2021 ; Kreher & Schwartz, 2012). Ainsi, plusieurs études futures pourraient être envisagées afin de mieux comprendre comment l'excès d'activité physique peut interférer avec la régulation émotionnelle. En outre, de manière inattendue, le niveau d'activité physique modéré ne semble pas réduire la rumination, les pensées répétitives abstraites et les inquiétudes, contrairement à ce que montrent plusieurs études (Brand et al., 2018 ; Gordon et al., 2021 ; Liu et al., 2023 ; McDowell et al., 2019). Cette absence de corrélation pourrait être due à la méthodologie de notre étude, notamment à sa nature transversale, au choix d'un échantillon non clinique, à l'utilisation de mesures auto-rapportées ainsi qu'aux limites des questionnaires utilisés. Par conséquent, les recherches futures devraient inclure des études longitudinales combinant des mesures quantitatives et qualitatives, afin d'examiner comment le niveau d'activité physique affecte les aspects émotionnels pendant une période prolongée et de capturer des nuances que les mesures purement quantitatives pourraient manquer. De plus, comparer les effets du niveau d'activité physique entre groupes cliniques et non cliniques permettrait de déterminer si ces effets diffèrent en fonction du type de population étudiée.

Ensuite, nos résultats révèlent que les stratégies maladaptives, les pensées répétitives abstraites et les inquiétudes sont non seulement associées positivement aux difficultés de sommeil et à la sévérité de l'insomnie, mais permettent également de les prédire, rejoignant ainsi les données de la littérature (Clancy et al., 2020 ; Palagini et al., 2017 ; Tousignant et al., 2018 ; O'Leary et al., 2017 ; Vanek et al., 2020). Plus particulièrement, lorsqu'on s'intéresse aux plaintes cliniques courantes liées à la qualité de sommeil, on observe que les stratégies maladaptives, les pensées répétitives abstraites et les inquiétudes sont associées à un temps d'endormissement plus long et à une qualité de sommeil subjective plus faible, tandis que seule la rumination est liée à une diminution de l'efficacité du sommeil. Ainsi, nos résultats semblent suggérer que les interventions visant à améliorer la qualité de sommeil gagneraient à se pencher sur la réduction des stratégies de régulation émotionnelle maladaptives, mais également sur la gestion des pensées répétitives négatives. Dans ce contexte, des approches thérapeutiques telles que la thérapie cognitivo-comportementale pourraient donc s'avérer efficaces pour réduire les plaintes de sommeil courantes rencontrées dans la pratique clinique (Riemann et al., 2017 ; van der Zweerde, Bisdounis et al., 2019).

Enfin, seul le niveau d'activité physique modéré semble prédire l'utilisation de stratégies de régulation émotionnelle maladaptives, qui à leur tour, prédisent une diminution des difficultés de sommeil et de sévérité d'insomnie. L'hypothèse selon laquelle le niveau d'activité physique modéré améliore la qualité de sommeil et réduit l'insomnie de manière indirecte via la diminution des stratégies maladaptives est donc plausible, mais nécessite confirmation. Sur base de nos analyses, nous pourrions supposer que promouvoir un niveau d'activité physique modéré, couplé à des interventions visant à diminuer les stratégies maladaptives, pourrait être une approche efficace en pratique clinique pour améliorer la qualité de sommeil et réduire les symptômes d'insomnie. Cependant, des recherches futures devront effectuer des analyses de médiation pour clarifier le rôle exact de la régulation émotionnelle maladaptive dans la relation entre le niveau d'activité physique modéré et la qualité de sommeil, ainsi que la sévérité de l'insomnie.

#### **9.4 Limites méthodologiques**

Dans cette section, nous exposerons les limites de la présente étude et nous formulerons des pistes d'amélioration pour les recherches futures sur le lien entre l'activité physique, la qualité de sommeil et la régulation émotionnelle.

Tout d'abord, l'ensemble des données de la présente étude ont été récoltées à l'aide de questionnaires autorapportés. Bien que ces outils offrent des informations précieuses sur les perceptions et les émotions des répondants, ils sont également sujets à certaines limitations sur lesquelles nous n'avons pas de contrôle. Il est notamment possible que les participants éprouvent des difficultés à se souvenir précisément de leurs expériences émotionnelles ou qu'ils sur-estiment ou sous-estiment involontairement certains aspects de leur vécu (Lucas, 2018). De plus, leurs réponses peuvent être influencées par leur état émotionnel au moment de compléter le questionnaire ou par un biais de désirabilité sociale, les incitant à ajuster leurs réponses pour correspondre aux attentions sociales en matière de santé (Caputo, 2017 ; Lucas, 2018). Ainsi, pour contrer ces limitations, il aurait été intéressant d'inclure des mesures objectives afin de compléter et de valider les informations obtenues via les questionnaires.

Malgré des analyses préliminaires suggérant qu'un total de 190 participants nous garantirait une bonne puissance statistique, la taille de notre échantillon pourrait en réalité être insuffisante pour tirer des conclusions robustes. En raison du faible nombre d'études investiguant les relations entre l'activité physique, la qualité de sommeil et la régulation émotionnelle, et plus particulièrement, le rôle médiateur de la régulation émotionnelle dans la relation entre l'activité physique et la qualité de sommeil, nous avons basé notre estimation sur

l'étude de Slavish et Graham (2015). Cette dernière, réalisée avec un total de 165 participants tout-venant, a observé un rôle médiateur de taille modérée de la rumination dans la relation entre l'humeur dépressive, la qualité de sommeil et la santé physique. Toutefois, une étude plus récente de Ye et collaborateurs (2022), menée sur 1006 participants au sein de la population générale, a également identifié un rôle médiateur de la rumination dans la relation entre l'activité physique et la qualité de sommeil, mais les effets observés étaient moins marqués. Ainsi, il est possible que les effets que nous souhaitons mettre en évidence soient plus petits que prévu initialement, suggérant que notre échantillon aurait pu nécessiter une taille plus importante pour les détecter avec une puissance suffisante.

Une troisième limite de notre étude réside dans son design transversal, qui restreint notre capacité à inférer des relations causales entre l'activité physique, la qualité de sommeil et la régulation émotionnelle. En collectant les données à un moment donné dans le temps, cette approche nous empêche de saisir les dynamiques temporelles et les interactions bidirectionnelles entre ces variables (Semplonius & Willoughby, 2018). Pour adresser cette lacune, des recherches futures devraient privilégier des méthodologies longitudinales permettant de suivre les participants sur une période prolongée, offrant ainsi une meilleure compréhension des effets à long terme et des relations causales entre ces variables.

Par ailleurs, l'absence d'analyse de médiation pour examiner comment la régulation émotionnelle pourrait médiatiser la relation entre l'activité physique et la qualité de sommeil ne nous permet pas de confirmer cette hypothèse. En nous limitant aux analyses de corrélations et de régressions, nous ne pouvons que suggérer cette possibilité, sans pouvoir la vérifier directement ni contrôler les variables confondantes, comme le stress ou le régime alimentaire, qui pourraient également influencer la manière dont l'activité physique affecte indirectement la qualité de sommeil (Sejbuk et al., 2022 ; Zhai et al., 2021). Par conséquent, des recherches futures devraient vérifier cette hypothèse en utilisant des analyses de médiation.

Enfin, une limite relative au questionnaire mondial sur la pratique d'activités physiques (GPAQ), utilisé pour évaluer le niveau d'activité physique des participants, est à souligner. Bien que ce questionnaire fournisse des informations précieuses en distinguant différents domaines d'activité physique (travail, déplacement, loisirs), cette richesse d'informations n'a pas pu être exploitée lors de nos analyses. En effet, le fait qu'un participant puisse obtenir des scores dans plusieurs catégories (p. ex., à la fois en activité physique au travail et de loisirs) a empêché la réalisation des analyses comparatives nécessaires pour évaluer les effets spécifiques de chaque type d'activité sur la régulation émotionnelle et la qualité de sommeil. Ne pas avoir

pu réaliser ces comparaisons est regrettable car cette analyse détaillée nous aurait permis de formuler des recommandations plus précises sur base de nos résultats. Par exemple, si l'activité physique de loisir s'était révélée plus bénéfique, nous aurions pu recommander de privilégier cette forme d'activité plutôt que l'activité physique au travail pour améliorer le sommeil et la régulation émotionnelle. Ainsi, pour les recherches futures, il serait intéressant de mener des études expérimentales en attribuant différents domaines d'activités physiques à des groupes distincts et en comparant leurs effets sur la régulation émotionnelle et la qualité de sommeil.

## 10 Conclusion

L'objectif de ce mémoire était double. D'une part, nous avons examiné les relations entre l'activité physique, la qualité de sommeil et la régulation émotionnelle. D'autre part, nous avons exploré l'éventualité selon laquelle la régulation émotionnelle pourrait jouer un rôle médiateur dans la relation entre l'activité physique et le sommeil. Plus précisément, nous cherchions à déterminer si l'activité physique influençait positivement les processus de régulation émotionnelle qui, à leur tour, influençaient la qualité de sommeil ultérieure. Les études antérieures mettent en évidence une relation inconsistante entre l'activité physique et la qualité de sommeil (Atoui et al., 2021 ; Chennaoui et al., 2015 ; Memon et al., 2021 ; Zhao et al., 2023). Dès lors, il a été suggéré que cette variabilité pourrait refléter l'influence de variables médiatrices qui n'ont pas suffisamment été prises en compte dans les recherches précédentes (Atoui et al., 2021 ; Semplonius & Willoughby, 2018 ; Zhai et al., 2021). Par exemple, plusieurs études démontrent que la pratique d'une activité physique permet d'améliorer l'humeur, mais également de réduire les ruminations et les inquiétudes (Brand et al., 2018 ; Chan et al., 2019 ; Liu et al., 2023 ; Ye et al., 2022), lesquelles sont généralement associées à une mauvaise qualité de sommeil et à l'insomnie (Clancy et al., 2020 ; Galbiati et al., 2018 ; Palagini et al., 2017 ; Yeh et al., 2015). Ainsi, il est possible que l'activité physique contribue à améliorer le sommeil de manière indirecte, en favorisant une régulation émotionnelle plus efficace.

Nous postulons une relation positive entre les stratégies maladaptives, les pensées répétitives abstraites et l'inquiétude, ces trois variables reflétant une régulation émotionnelle dysfonctionnelle. Nous présumons également une relation positive entre les difficultés de sommeil et la sévérité d'insomnie, ces deux éléments étant des indicateurs d'un sommeil de mauvaise qualité. Sur cette base, quatre hypothèses supplémentaires avaient été formulées : 1) il existe une corrélation positive entre l'activité physique et les difficultés de sommeil, ainsi que la sévérité de l'insomnie ; 2) plus les personnes sont actives, meilleure est leur régulation

émotionnelle et moins présentes sont les pensées répétitives abstraites et les inquiétudes ; 3) plus les personnes utilisent des stratégies de régulation émotionnelle efficaces, moins importantes sont leurs difficultés de sommeil et moins sévère est leur insomnie ; 4) plus les personnes sont actives, plus elles montrent une régulation émotionnelle efficace et moins importantes sont leurs difficultés de sommeil et moins sévère est leur insomnie.

Les résultats de cette étude semblent apporter une contribution importante à la compréhension des effets de l'activité physique sur la qualité de sommeil. Nous observons que seul un niveau d'activité physique **modéré** est associé à une amélioration significative de la qualité de sommeil et à une diminution de la sévérité de l'insomnie. Ce constat pourrait aider à clarifier l'incohérence des résultats des recherches antérieures, qui n'avaient généralement pas distingué différents niveaux d'activité physique (Atoui et al., 2021 ; Mitchell et al., 2016 ; Hartescu et al., 2015). En effet, nos données suggèrent que l'effet bénéfique de l'activité physique n'est pas uniforme, mais dépend d'un équilibre optimal dans la dépense énergétique hebdomadaire, en termes de fréquence, de durée et d'intensité de l'activité physique. Alors qu'un niveau trop faible d'activité physique semble insuffisant pour induire des améliorations notables de la qualité de sommeil, un niveau trop élevé pourrait s'avérer contre-productif et nuire à cette qualité. Pour la pratique clinique, ces résultats pourraient souligner l'importance de promouvoir un niveau d'activité physique modéré dans les interventions pour les troubles de sommeil. En ciblant cet équilibre, il serait possible de maximiser les bénéfices sur la qualité de sommeil, tout en évitant les effets potentiellement nuls ou négatifs d'une activité trop faible ou excessive, permettant ainsi d'optimiser les résultats thérapeutiques.

De manière inattendue, bien que le niveau d'activité physique **modéré** semble réduire l'utilisation des stratégies maladaptives de dramatisation et de blâme d'autrui, il n'affecterait pas les niveaux de rumination, de pensées répétitives abstraites et d'inquiétude. Ces résultats, qui contredisent ceux de recherches précédentes (Bernstein & McNally, 2018 ; Gordon et al., 2021 ; Liu et al., 2023 ; Ye et al., 2022) pourraient potentiellement s'expliquer par la méthodologie adoptée dans la présente étude (voir 9.2.4). Pour les clarifier, des recherches futures devraient employer des méthodes longitudinales et combiner des mesures quantitatives et qualitatives. De plus, contrairement à ce que suggèrent certaines recherches (Bernstein & McNally, 2018 ; Granero-Jiménez et al., 2022 ; Rezaie et al., 2023 ; Ye et al., 2022), nos résultats n'ont pas montré que des niveaux d'activité physique plus élevés apportent des bénéfices supplémentaires pour la régulation émotionnelle, ce qui appelle à des investigations complémentaires sur ce sujet.



Conformément à notre hypothèse, nous avons observé que les stratégies maladaptives, les pensées répétitives abstraites et les inquiétudes sont associées à des difficultés de sommeil et une sévérité d'insomnie plus importante. Cette association confirme l'idée selon laquelle les stratégies de régulation émotionnelle maladaptives et les pensées répétitives négatives sont des indicateurs clés d'une mauvaise qualité de sommeil (Clancy et al., 2020 ; O'Leary et al., 2017 ; Yeh et al., 2015) et souligne l'importance de prendre en compte ces aspects dans le traitement des troubles du sommeil (Galbiati et al., 2018 ; Palagini et al., 2017 ; Vanek et al., 2020).

En outre, nos résultats suggèrent que le niveau d'activité physique **modéré** pourrait jouer un rôle indirect dans l'amélioration de la qualité de sommeil, en optimisant la régulation émotionnelle par une diminution des stratégies maladaptives. Ces données semblent mettre en lumière l'importance de recommander la pratique d'activité physique à un niveau modéré non seulement pour ses effets directs sur le sommeil, mais aussi pour sa capacité à influencer positivement les processus émotionnels qui, en retour, améliorent la qualité du sommeil. Dès lors, il pourrait être intéressant d'intégrer des programmes visant un niveau d'activité physique modéré dans les interventions cliniques pour les troubles du sommeil, en ciblant à la fois les aspects physiologiques et émotionnels. Ces résultats ouvrent la voie à des recherches futures qui devraient inclure des analyses de médiation pour approfondir la compréhension des mécanismes sous-jacents par lesquels la régulation émotionnelle pourrait jouer un rôle médiateur entre un niveau d'activité physique modéré et la qualité de sommeil.

Enfin, il est possible que nos résultats aient été influencés par les limites méthodologiques de la présente étude, telles que l'utilisation exclusive de questionnaires autorapportés, son design transversal, une taille d'échantillon questionnable ou encore l'absence d'analyse de médiation. Pour pallier ces limitations et compléter nos conclusions, les recherches futures devraient adopter des méthodes longitudinales, combiner des mesures quantitatives et qualitatives, élargir l'échantillon et intégrer des analyses de médiation.

## 11 Bibliographie

Albakri, U., Drotos, E., & Meertens, R. (2021). Sleep Health Promotion Interventions and Their Effectiveness: An Umbrella Review. *International journal of environmental research and public health*, 18(11), 5533. <https://doi.org/10.3390/ijerph18115533>

Aldao, A., & Nolen-Hoeksema, S. (2010). Specificity of cognitive emotion regulation strategies: a transdiagnostic examination. *Behaviour research and therapy*, 48(10), 974–983. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2010.06.002>

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>

Alnawwar, M. A., Alraddadi, M. I., Algethmi, R. A., Salem, G. A., Salem, M. A., & Alharbi, A. A. (2023). The Effect of Physical Activity on Sleep Quality and Sleep Disorder: A Systematic Review. *Cureus*, 15(8), e43595. <https://doi.org/10.7759/cureus.43595>

Altan-Atalay, A., Kaya-Kızılöz, B., İlkmen, Y. S., & Kozol, E. (2022). Impact of abstract vs. concrete processing on state rumination: An exploration of the role of cognitive flexibility. *Journal of behavior therapy and experimental psychiatry*, 74, 101691. <https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2021.101691>

American Psychiatric Association, DSM-5 Task Force. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5™* (5th ed.). American Psychiatric Publishing, Inc.. <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>

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

An, H. Y., Chen, W., Wang, C. W., Yang, H. F., Huang, W. T., & Fan, S. Y. (2020). The Relationships between Physical Activity and Life Satisfaction and Happiness among Young, Middle-Aged, and Older Adults. *International journal of environmental research and public health*, 17(13), 4817. <https://doi.org/10.3390/ijerph17134817>

Anderson, C., & Platten, C. R. (2011). Sleep deprivation lowers inhibition and enhances impulsivity to negative stimuli. *Behavioural brain research*, 217(2), 463–466. <https://doi.org/10.1016/j.bbr.2010.09.020>

Armstrong, T., & Bull, F. (2006). Development of the world health organization Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ). *Journal of Public Health, 14*(2), 66–70. <https://doi.org/10.1007/s10389-006-0024-x>

Ashdown-Franks, G., Firth, J., Carney, R., Carvalho, A. F., Hallgren, M., Koyanagi, A., Rosenbaum, S., Schuch, F. B., Smith, L., Solmi, M., Vancampfort, D., & Stubbs, B. (2020). Exercise as Medicine for Mental and Substance Use Disorders: A Meta-review of the Benefits for Neuropsychiatric and Cognitive Outcomes. *Sports medicine (Auckland, N.Z.), 50*(1), 151–170. <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01187-6>

Atoui, S., Chevance, G., Romain, A. J., Kingsbury, C., Lachance, J. P., & Bernard, P. (2021). Daily associations between sleep and physical activity: A systematic review and meta-analysis. *Sleep medicine reviews, 57*, 101426. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2021.101426>

Awick, E. A., Ehlers, D. K., Aguiñaga, S., Daugherty, A. M., Kramer, A. F., & McAuley, E. (2017). Effects of a randomized exercise trial on physical activity, psychological distress and quality of life in older adults. *General hospital psychiatry, 49*, 44–50. <https://doi.org/10.1016/j.genhosppsy.2017.06.005>

Babson, K. A., Trainor, C. D., Feldner, M. T., & Blumenthal, H. (2010). A test of the effects of acute sleep deprivation on general and specific self-reported anxiety and depressive symptoms: an experimental extension. *Journal of behavior therapy and experimental psychiatry, 41*(3), 297–303. <https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2010.02.008>

Baglioni, C., Battagliese, G., Feige, B., Spiegelhalder, K., Nissen, C., Voderholzer, U., Lombardo, C., & Riemann, D. (2011). Insomnia as a predictor of depression: a meta-analytic evaluation of longitudinal epidemiological studies. *Journal of affective disorders, 135*(1-3), 10–19. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2011.01.011>

Ballesio, A., Aquino, M. R. J. V., Feige, B., Johann, A. F., Kyle, S. D., Spiegelhalder, K., Lombardo, C., Rücker, G., Riemann, D., & Baglioni, C. (2018). The effectiveness of behavioural and cognitive behavioural therapies for insomnia on depressive and fatigue symptoms: A systematic review and network meta-analysis. *Sleep medicine reviews, 37*, 114–129. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2017.01.006>

Ballot, O., Daviaux, Y., Sanz-Arigit, E. J., Ivers, H., Micoulaud-Franchi, J. A., Bioulac, S., Philip, P., Morin, C. M., & Altena, E. (2021). Emotion coping strategies and dysfunctional sleep-related beliefs are associated with objective sleep problems in young adults with insomnia. *Sleep medicine, 88*, 180–186. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2021.10.014>

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](https://doi.org/10.1016/s1389-9457(00)00065-4)

Baum, K. T., Desai, A., Field, J., Miller, L. E., Rausch, J., & Beebe, D. W. (2014). Sleep restriction worsens mood and emotion regulation in adolescents. *Journal of child psychology and psychiatry, and allied disciplines*, 55(2), 180–190. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12125>

Bean, C. A. L., & Ciesla, J. A. (2021). Naturalistic Partial Sleep Deprivation Leads to Greater Next-Day Anxiety: The Moderating Role of Baseline Anxiety and Depression. *Behavior therapy*, 52(4), 861–873. <https://doi.org/10.1016/j.beth.2020.10.008>

Beck, S. L., Schwartz, A. L., Towsley, G., Dudley, W., & Barsevick, A. (2004). Psychometric evaluation of the Pittsburgh Sleep Quality Index in cancer patients. *Journal of pain and symptom management*, 27(2), 140–148. <https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2003.12.002>

Belleville, G., Cousineau, H., Levrier, K., & St-Pierre-Delorme, M. È. (2011). Meta-analytic review of the impact of cognitive-behavior therapy for insomnia on concomitant anxiety. *Clinical psychology review*, 31(4), 638–652. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2011.02.004>

Berking, M., & Wupperman, P. (2012). Emotion regulation and mental health: recent findings, current challenges, and future directions. *Current opinion in psychiatry*, 25(2), 128–134. <https://doi.org/10.1097/YCO.0b013e3283503669>

Bernstein, E. E., & McNally, R. J. (2017a). Acute aerobic exercise hastens emotional recovery from a subsequent stressor. *Health psychology : official journal of the Division of Health Psychology, American Psychological Association*, 36(6), 560–567. <https://doi.org/10.1037/hea0000482>

Bernstein, E. E., & McNally, R. J. (2017b). Acute aerobic exercise helps overcome emotion regulation deficits. *Cognition & emotion*, 31(4), 834–843. <https://doi.org/10.1080/02699931.2016.1168284>

Bernstein, E. E., & McNally, R. J. (2018). Exercise as a buffer against difficulties with emotion regulation: A pathway to emotional wellbeing. *Behaviour research and therapy*, 109, 29–36. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2018.07.010>

Bernstein, E. E., Heeren, A., & McNally, R. J. (2020). A network approach to understanding the emotion regulation benefits of aerobic exercise. *Cognitive Therapy and Research*, 44(1), 52–60. <https://doi.org/10.1007/s10608-019-10039-6>

Berset, M., Elfering, A., Lüthy, S., Lüthi, S., & Semmer, N. K. (2011). Work stressors and impaired sleep: rumination as a mediator. *Stress and health : journal of the International Society for the Investigation of Stress*, 27(2), e71–e82. <https://doi.org/10.1002/smi.1337>

Bet, P. M., Hugtenburg, J. G., Penninx, B. W., & Hoogendijk, W. J. (2013). Side effects of antidepressants during long-term use in a naturalistic setting. *European neuropsychopharmacology : the journal of the European College of Neuropsychopharmacology*, 23(11), 1443–1451. <https://doi.org/10.1016/j.euroneuro.2013.05.001>

Birchler-Pedross, A., Schröder, C. M., Münch, M., Knoblauch, V., Blatter, K., Schnitzler-Sack, C., Wirz-Justice, A., & Cajochen, C. (2009). Subjective well-being is modulated by circadian phase, sleep pressure, age, and gender. *Journal of biological rhythms*, 24(3), 232–242. <https://doi.org/10.1177/0748730409335546>

Bisson, A. N. S., & Lachman, M. E. (2023). The relationship of daily physical activity and sleep in adults: variations by age, sex, and race. *Journal of behavioral medicine*, 46(4), 642–654. <https://doi.org/10.1007/s10865-022-00387-2>

Blanke, E. S., Neubauer, A. B., Houben, M., Erbas, Y., & Brose, A. (2022). Why do my thoughts feel so bad? Getting at the reciprocal effects of rumination and negative affect using dynamic structural equation modeling. *Emotion (Washington, D.C.)*, 22(8), 1773–1786. <https://doi.org/10.1037/emo0000946>

Boemo, T., Nieto, I., Vazquez, C., & Sanchez-Lopez, A. (2022). Relations between emotion regulation strategies and affect in daily life: A systematic review and meta-analysis of studies using ecological momentary assessments. *Neuroscience and biobehavioral reviews*, 139, 104747. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2022.104747>

Booth, S. A., Carskadon, M. A., Young, R., & Short, M. A. (2021). Sleep duration and mood in adolescents: an experimental study. *Sleep*, 44(5), zsaa253. <https://doi.org/10.1093/sleep/zsaa253>

Borkovec, T. D., Robinson, E., Pruzinsky, T., & DePree, J. A. (1983). Preliminary exploration of worry: some characteristics and processes. *Behaviour research and therapy*, 21(1), 9–16. [https://doi.org/10.1016/0005-7967\(83\)90121-3](https://doi.org/10.1016/0005-7967(83)90121-3)

Bourke, M., Hilland, T. A., & Craike, M. (2022). Daily Physical Activity and Satisfaction with Life in Adolescents: An Ecological Momentary Assessment Study Exploring Direct Associations and the Mediating Role of Core Affect. *Journal of Happiness Studies*, 23(3), 949-968. [https://doi.org/\[DOI\]](https://doi.org/[DOI])

Bouwman, M. E. J., Bos, E. H., Hoenders, H. J. R., Oldehinkel, A. J., & de Jonge, P. (2017). Sleep quality predicts positive and negative affect but not vice versa. An electronic diary study in depressed and healthy individuals. *Journal of affective disorders*, 207, 260–267. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2016.09.046>

Brand, S., Colledge, F., Ludyga, S., Emmenegger, R., Kalak, N., Sadeghi Bahmani, D., Holsboer-Trachsler, E., Pühse, U., & Gerber, M. (2018). Acute Bouts of Exercising Improved Mood, Rumination and Social Interaction in Inpatients With Mental Disorders. *Frontiers in psychology*, 9, 249. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00249>

Brand, S., Gerber, M., Beck, J., Hatzinger, M., Pühse, U., & Holsboer-Trachsler, E. (2010a). Exercising, sleep-EEG patterns, and psychological functioning are related among adolescents. *The world journal of biological psychiatry : the official journal of the World Federation of Societies of Biological Psychiatry*, 11(2), 129–140. <https://doi.org/10.3109/15622970903522501>

Brand, S., Gerber, M., Beck, J., Hatzinger, M., Pühse, U., & Holsboer-Trachsler, E. (2010b). High exercise levels are related to favorable sleep patterns and psychological functioning in adolescents: a comparison of athletes and controls. *The Journal of adolescent health : official publication of the Society for Adolescent Medicine*, 46(2), 133–141. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2009.06.018>

Buecker, S., Simacek, T., Ingwersen, B., Terwiel, S., & Simonsmeier, B. A. (2021). Physical activity and subjective well-being in healthy individuals: a meta-analytic review. *Health psychology review*, 15(4), 574–592. <https://doi.org/10.1080/17437199.2020.1760728>

Buman, M. P., & King, A. C. (2010). Exercise as a Treatment to Enhance Sleep. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 4(6), 500-514. <https://doi.org/10.1177/1559827610375532>

Buman, M. P., Hekler, E. B., Bliwise, D. L., & King, A. C. (2011). Moderators and mediators of exercise-induced objective sleep improvements in midlife and older adults with sleep complaints. *Health psychology : official journal of the Division of Health Psychology, American Psychological Association*, 30(5), 579–587. <https://doi.org/10.1037/a0024293>

Buman, M. P., Phillips, B. A., Youngstedt, S. D., Kline, C. E., & Hirshkowitz, M. (2014). Does nighttime exercise really disturb sleep? Results from the 2013 National Sleep Foundation Sleep in America Poll. *Sleep medicine*, 15(7), 755–761. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2014.01.008>

Bush, A. L., Armento, M. E., Weiss, B. J., Rhoades, H. M., Novy, D. M., Wilson, N. L., Kunik, M. E., & Stanley, M. A. (2012). The Pittsburgh Sleep Quality Index in older primary care patients with generalized anxiety disorder: psychometrics and outcomes following cognitive behavioral therapy. *Psychiatry research*, 199(1), 24–30. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2012.03.045>

Buysse, D. J., Reynolds, C. F., 3rd, Monk, T. H., Berman, S. R., & Kupfer, D. J. (1989). The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry research*, 28(2), 193–213. [https://doi.org/10.1016/0165-1781\(89\)90047-4](https://doi.org/10.1016/0165-1781(89)90047-4)

Caputo, A. (2017). Social desirability bias in self-reported well-being measures: Evidence from an online survey. *Universitas Psychologica*, 16(2). <https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy16-2.sdsw>

Carney, C. E., Harris, A. L., Falco, A., & Edinger, J. D. (2013). The relation between insomnia symptoms, mood, and rumination about insomnia symptoms. *Journal of clinical sleep medicine : JCSM : official publication of the American Academy of Sleep Medicine*, 9(6), 567–575. <https://doi.org/10.5664/jcsm.2752>

Carney, C. E., Harris, A. L., Moss, T. G., & Edinger, J. D. (2010). Distinguishing rumination from worry in clinical insomnia. *Behaviour research and therapy*, 48(6), 540–546. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2010.03.004>

Cartwright, C., Gibson, K., Read, J., Cowan, O., & Dehar, T. (2016). Long-term antidepressant use: patient perspectives of benefits and adverse effects. *Patient Preference and Adherence*, 10, 1401–1407. <https://doi.org/10.2147/PPA.S110632>



Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public health reports (Washington, D.C. : 1974)*, *100*(2), 126–131.

Centers for Disease Control and Prevention. (2017). Glossary of terms. Consulté le 29 mars 2024 sur [https://www.cdc.gov/nchs/nhis/physical\\_activity/pa\\_glossary.htm](https://www.cdc.gov/nchs/nhis/physical_activity/pa_glossary.htm)

Chan, J. S. Y., Liu, G., Liang, D., Deng, K., Wu, J., & Yan, J. H. (2019). Special Issue - Therapeutic Benefits of Physical Activity for Mood: A Systematic Review on the Effects of Exercise Intensity, Duration, and Modality. *The Journal of psychology*, *153*(1), 102–125. <https://doi.org/10.1080/00223980.2018.1470487>

Chapman A. L. (2019). Borderline personality disorder and emotion dysregulation. *Development and psychopathology*, *31*(3), 1143–1156. <https://doi.org/10.1017/S0954579419000658>

Charles, M., Thivel, D., Verney, J., Isacco, L., Husu, P., Vähä-Ypyä, H., Vasankari, T., Tardieu, M., Fillon, A., Genin, P., Larras, B., Chabanas, B., Pereira, B., & Duclos, M. (2021). Reliability and Validity of the ONAPS Physical Activity Questionnaire in Assessing Physical Activity and Sedentary Behavior in French Adults. *International journal of environmental research and public health*, *18*(11), 5643. <https://doi.org/10.3390/ijerph18115643>

Chase, R., & Hutchinson, J. (2015). The effects of acute aerobic exercise versus resistance exercise on mood state. *Journal of Multidisciplinary Research*, *7*(2), 5-16.

Chasens, E. R., Sereika, S. M., Houze, M. P., & Strollo, P. J. (2011). Subjective and objective appraisal of activity in adults with obstructive sleep apnea. *Journal of aging research*, *2011*, 751819. <https://doi.org/10.4061/2011/751819>

Chellappa, S. L., & Aeschbach, D. (2022). Sleep and anxiety: From mechanisms to interventions. *Sleep medicine reviews*, *61*, 101583. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2021.101583>

Chen, P. J., Huang, C. L., Weng, S. F., Wu, M. P., Ho, C. H., Wang, J. J., Tsai, W. C., & Hsu, Y. W. (2017). Relapse insomnia increases greater risk of anxiety and depression: evidence from a population-based 4-year cohort study. *Sleep medicine*, *38*, 122–129. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2017.07.016>

Cheng, M. Y., Wang, M. J., Chang, M. Y., Zhang, R. X., Gu, C. F., & Zhao, Y. H. (2020). Relationship between resilience and insomnia among the middle-aged and elderly:



mediating role of maladaptive emotion regulation strategies. *Psychology, health & medicine*, 25(10), 1266–1277. <https://doi.org/10.1080/13548506.2020.1734637>

Chennaoui, M., Arnal, P. J., Sauvet, F., & Léger, D. (2015). Sleep and exercise: a reciprocal issue?. *Sleep medicine reviews*, 20, 59–72. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2014.06.008>

Christensen, H., Batterham, P. J., Gosling, J. A., Ritterband, L. M., Griffiths, K. M., Thorndike, F. P., Glozier, N., O'Dea, B., Hickie, I. B., & Mackinnon, A. J. (2016). Effectiveness of an online insomnia program (SHUTi) for prevention of depressive episodes (the GoodNight Study): a randomised controlled trial. *The lancet. Psychiatry*, 3(4), 333–341. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(15\)00536-2](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(15)00536-2)

Clancy, F., Prestwich, A., Caperton, L., Tsipa, A., & O'Connor, D. B. (2020). The association between worry and rumination with sleep in non-clinical populations: a systematic review and meta-analysis. *Health psychology review*, 14(4), 427–448. <https://doi.org/10.1080/17437199.2019.1700819>

Cleland, C. L., Hunter, R. F., Kee, F., Cupples, M. E., Sallis, J. F., & Tully, M. A. (2014). Validity of the global physical activity questionnaire (GPAQ) in assessing levels and change in moderate-vigorous physical activity and sedentary behaviour. *BMC public health*, 14, 1255. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-1255>

Clement-Carbonell, V., Portilla-Tamarit, I., Rubio-Aparicio, M., & Madrid-Valero, J. J. (2021). Sleep Quality, Mental and Physical Health: A Differential Relationship. *International journal of environmental research and public health*, 18(2), 460. <https://doi.org/10.3390/ijerph18020460>

Cludius, B., Mennin, D., & Ehring, T. (2020). Emotion regulation as a transdiagnostic process. *Emotion (Washington, D.C.)*, 20(1), 37–42. <https://doi.org/10.1037/emo0000646>

Colledge, F., Cody, R., Buchner, U. G., Schmidt, A., Pühse, U., Gerber, M., Wiesbeck, G., Lang, U. E., & Walter, M. (2020). Excessive Exercise-A Meta-Review. *Frontiers in psychiatry*, 11, 521572. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2020.521572>

Colten, H. R., & Altevogt, B. M. (2006). *Extent and Health Consequences of Chronic Sleep Loss and Sleep Disorders*. Sleep Disorders And Sleep Deprivation - NCBI Bookshelf. Consulté le 25 mars 2024 sur <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK19961/>

Conklin, A. I., Yao, C. A., & Richardson, C. G. (2018). Chronic sleep deprivation and gender-specific risk of depression in adolescents: a prospective population-based study. *BMC public health*, *18*(1), 724. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5656-6>

Cook, L., Mostazir, M., & Watkins, E. (2019). Reducing Stress and Preventing Depression (RESPOND): Randomized Controlled Trial of Web-Based Rumination-Focused Cognitive Behavioral Therapy for High-Ruminating University Students. *Journal of medical Internet research*, *21*(5), e11349. <https://doi.org/10.2196/11349>

Crowell, S. E., Beauchaine, T. P., & Linehan, M. M. (2009). A biosocial developmental model of borderline personality: Elaborating and extending Linehan's theory. *Psychological bulletin*, *135*(3), 495–510. <https://doi.org/10.1037/a0015616>

d'Acremont, M., & Van der Linden, M. (2007). How is impulsivity related to depression in adolescence? Evidence from a French validation of the cognitive emotion regulation questionnaire. *Journal of adolescence*, *30*(2), 271–282. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2006.02.007>

Dallaspezia, S., & Benedetti, F. (2015). Sleep deprivation therapy for depression. *Current topics in behavioral neurosciences*, *25*, 483–502. [https://doi.org/10.1007/7854\\_2014\\_363](https://doi.org/10.1007/7854_2014_363)

Dasso N. A. (2019). How is exercise different from physical activity? A concept analysis. *Nursing forum*, *54*(1), 45–52. <https://doi.org/10.1111/nuf.12296>

De Mello, M. T., Lemos, V.deA., Antunes, H. K., Bittencourt, L., Santos-Silva, R., & Tufik, S. (2013). Relationship between physical activity and depression and anxiety symptoms: a population study. *Journal of affective disorders*, *149*(1-3), 241–246. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2013.01.035>

De Neve, D., Bronstein, M. V., Leroy, A., Truys, A., & Everaert, J. (2023). Emotion Regulation in the Classroom: A Network Approach to Model Relations among Emotion Regulation Difficulties, Engagement to Learn, and Relationships with Peers and Teachers. *Journal of youth and adolescence*, *52*(2), 273–286. <https://doi.org/10.1007/s10964-022-01678-2>

De Prisco, M., Oliva, V., Fico, G., Fornaro, M., de Bartolomeis, A., Serretti, A., Vieta, E., & Murru, A. (2022). Defining clinical characteristics of emotion dysregulation in bipolar

disorder: A systematic review and meta-analysis. *Neuroscience and biobehavioral reviews*, *142*, 104914. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2022.104914>

de Rezende, L. F., Rey-López, J. P., Matsudo, V. K., & do Carmo Luiz, O. (2014). Sedentary behavior and health outcomes among older adults: a systematic review. *BMC public health*, *14*, 333. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-333>

Dethier, M., Blairy, S., & Poirrier, R. (2016). Comment je traite... L'insomnie chronique par la thérapie comportementale et cognitive. *Revue Médicale de Liège*. *71*(4), 165-169.

Dey, S., Newell, B. R., & Moulds, M. L. (2018). The relative effects of abstract versus concrete thinking on decision-making in depression. *Behaviour research and therapy*, *110*, 11–21. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2018.08.004>

Difrancesco, S., Penninx, B. W. J. H., Antypa, N., van Hemert, A. M., Riese, H., & Lamers, F. (2021). The day-to-day bidirectional longitudinal association between objective and self-reported sleep and affect: An ambulatory assessment study. *Journal of affective disorders*, *283*, 165–171. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2021.01.052>

Dougherty, E. N., Murphy, J., Hamlett, S., George, R., Badillo, K., Johnson, N. K., & Haedt-Matt, A. A. (2020). Emotion regulation flexibility and disordered eating. *Eating behaviors*, *39*, 101428. <https://doi.org/10.1016/j.eatbeh.2020.101428>

Douilliez, C., Heeren, A., Lefèvre, N., Watkins, E., Barnard, P., & Philippot, P. (2014). Validation de la version française d'un questionnaire évaluant les pensées répétitives constructives et non constructives [Validation of the French version of a questionnaire that evaluates constructive and non-constructive repetitive thoughts]. *Canadian Journal of Behavioural Science / Revue canadienne des sciences du comportement*, *46*(2), 185–192. <https://doi.org/10.1037/a0033185>

Drost, J., van der Does, W., van Hemert, A. M., Penninx, B. W., & Spinhoven, P. (2014). Repetitive negative thinking as a transdiagnostic factor in depression and anxiety: A conceptual replication. *Behaviour research and therapy*, *63*, 177–183. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2014.06.004>

Dzierzewski, J. M., Buman, M. P., Giacobbi, P. R., Jr, Roberts, B. L., Aiken-Morgan, A. T., Marsiske, M., & McCrae, C. S. (2014). Exercise and sleep in community-dwelling older

adults: evidence for a reciprocal relationship. *Journal of sleep research*, 23(1), 61–68. <https://doi.org/10.1111/jsr.12078>

Edwards, M. K., Rhodes, R. E., & Loprinzi, P. D. (2017). A Randomized Control Intervention Investigating the Effects of Acute Exercise on Emotional Regulation. *American journal of health behavior*, 41(5), 534–543. <https://doi.org/10.5993/AJHB.41.5.2>

Ekkekakis, P., Hall, E. E., VanLanduyt, L. M., & Petruzzello, S. J. (2000). Walking in (affective) circles: can short walks enhance affect?. *Journal of behavioral medicine*, 23(3), 245–275. <https://doi.org/10.1023/a:1005558025163>

El-Kotob, R., Ponzano, M., Chaput, J. P., Janssen, I., Kho, M. E., Poitras, V. J., Ross, R., Ross-White, A., Saunders, T. J., & Giangregorio, L. M. (2020). Resistance training and health in adults: an overview of systematic reviews. *Applied physiology, nutrition, and metabolism = Physiologie appliquee, nutrition et metabolisme*, 45(10 (Suppl. 2)), S165–S179. <https://doi.org/10.1139/apnm-2020-0245>

Espinosa, F., Martin-Romero, N., & Sanchez-Lopez, A. (2022). Repetitive Negative Thinking Processes Account for Gender Differences in Depression and Anxiety During Adolescence. *International journal of cognitive therapy*, 15(2), 115–133. <https://doi.org/10.1007/s41811-022-00133-1>

Fernández-Mendoza, J., Vela-Bueno, A., Vgontzas, A. N., Ramos-Platón, M. J., Olavarrieta-Bernardino, S., Bixler, E. O., & De la Cruz-Troca, J. J. (2010). Cognitive-emotional hyperarousal as a premorbid characteristic of individuals vulnerable to insomnia. *Psychosomatic medicine*, 72(4), 397–403. <https://doi.org/10.1097/PSY.0b013e3181d75319>

Firth, J., Cotter, J., Elliott, R., French, P., & Yung, A. R. (2015). A systematic review and meta-analysis of exercise interventions in schizophrenia patients. *Psychological medicine*, 45(7), 1343–1361. <https://doi.org/10.1017/S0033291714003110>

Firth, J., Solmi, M., Wootton, R. E., Vancampfort, D., Schuch, F. B., Hoare, E., Gilbody, S., Torous, J., Teasdale, S. B., Jackson, S. E., Smith, L., Eaton, M., Jacka, F. N., Veronese, N., Marx, W., Ashdown-Franks, G., Siskind, D., Sarris, J., Rosenbaum, S., Carvalho, A. F., ... Stubbs, B. (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 : official journal of the World Psychiatric Association (WPA)*, 19(3), 360–380. <https://doi.org/10.1002/wps.20773>

Fitzpatrick, S., Dixon-Gordon, K. L., Turner, C. J., Chen, S. X., & Chapman, A. (2023). Emotion Dysregulation in Personality Disorders. *Current psychiatry reports*, 25(5), 223–231. <https://doi.org/10.1007/s11920-023-01418-8>

Foa, E. B., & Kozak, M. J. (1986). Emotional processing of fear: Exposure to corrective information. *Psychological Bulletin*, 99(1), 20–35. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.99.1.20>

Gagnon, C., Bélanger, L., Ivers, H., & Morin, C. M. (2013). Validation of the Insomnia Severity Index in primary care. *Journal of the American Board of Family Medicine : JABFM*, 26(6), 701–710. <https://doi.org/10.3122/jabfm.2013.06.130064>

Galbiati, A., Giora, E., Sarasso, S., Zucconi, M., & Ferini-Strambi, L. (2018). Repetitive thought is associated with both subjectively and objectively recorded polysomnographic indices of disrupted sleep in insomnia disorder. *Sleep medicine*, 45, 55–61. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2017.10.002>

Garnefski, N., Kraaij, V., & Spinhoven, P. (2001). Negative life events, cognitive emotion regulation and emotional problems. *Personality and Individual Differences*, 30(8), 1311–1327. [https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(00\)00113-6](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(00)00113-6)

Gautam, S., Jain, A., Gautam, M., Vahia, V. N., & Grover, S. (2017). Clinical Practice Guidelines for the management of Depression. *Indian journal of psychiatry*, 59(Suppl 1), S34–S50. <https://doi.org/10.4103/0019-5545.196973>

Gee, B., Orchard, F., Clarke, E., Joy, A., Clarke, T., & Reynolds, S. (2019). The effect of non-pharmacological sleep interventions on depression symptoms: A meta-analysis of randomised controlled trials. *Sleep medicine reviews*, 43, 118–128. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2018.09.004>

Geidl, W., Schlesinger, S., Mino, E., Miranda, L., & Pfeifer, K. (2020). Dose-response relationship between physical activity and mortality in adults with noncommunicable diseases: a systematic review and meta-analysis of prospective observational studies. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 17(1), 109. <https://doi.org/10.1186/s12966-020-01007-5>

Glass, J., Lanctôt, K. L., Herrmann, N., Sproule, B. A., & Busto, U. E. (2005). Sedative hypnotics in older people with insomnia: meta-analysis of risks and benefits. *BMJ (Clinical research ed.)*, 331(7526), 1169. <https://doi.org/10.1136/bmj.38623.768588.47>

Glavin, E. E., Matthew, J., & Spaeth, A. M. (2022). Gender Differences in the Relationship Between Exercise, Sleep, and Mood in Young Adults. *Health education & behavior : the official publication of the Society for Public Health Education*, 49(1), 128–140. <https://doi.org/10.1177/1090198120986782>

Goldwin, M., & Behar, E. (2012). Concreteness of idiographic periods of worry and depressive rumination. *Cognitive Therapy and Research*, 36(6), 840–846. <https://doi.org/10.1007/s10608-011-9428-1>

Golshani, S., Najafpour, A., Hashemian, S. S., Goudarzi, N., Shahmari, F., Golshani, S., Babaei, M., Firoozabadi, K., Dürsteler, K. M., Brühl, A. B., Shakeri, J., Brand, S., & Sadeghi-Bahmani, D. (2021). When Much Is Too Much-Compared to Light Exercisers, Heavy Exercisers Report More Mental Health Issues and Stress, but Less Sleep Complaints. *Healthcare (Basel, Switzerland)*, 9(10), 1289. <https://doi.org/10.3390/healthcare9101289>

González, K., Fuentes, J., & Márquez, J. L. (2017). Physical Inactivity, Sedentary Behavior and Chronic Diseases. *Korean journal of family medicine*, 38(3), 111–115. <https://doi.org/10.4082/kjfm.2017.38.3.111>

Gorday, J. Y., Rogers, M. L., & Joiner, T. E. (2018). Examining characteristics of worry in relation to depression, anxiety, and suicidal ideation and attempts. *Journal of psychiatric research*, 107, 97–103. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2018.10.004>

Gordon, B. R., McDowell, C. P., Hallgren, M., Meyer, J. D., Lyons, M., & Herring, M. P. (2018). Association of Efficacy of Resistance Exercise Training With Depressive Symptoms: Meta-analysis and Meta-regression Analysis of Randomized Clinical Trials. *JAMA psychiatry*, 75(6), 566–576. <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2018.0572>

Gordon, B. R., McDowell, C. P., Lyons, M., & Herring, M. P. (2021). Resistance exercise training among young adults with analogue generalized anxiety disorder. *Journal of affective disorders*, 281, 153–159. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.12.020>

Gosselin, P., Dugas, M. J., Ladouceur, R., & Freeston, M. H. (2001). Evaluation des inquiétudes: validation d'une traduction française du Penn State Worry Questionnaire [Evaluation of worry: validation of a French translation of the Penn State Worry Questionnaire]. *L'Encephale*, 27(5), 475–484.

Grandou, C., Wallace, L., Fullagar, H. H. K., Duffield, R., & Burley, S. (2019). The Effects of Sleep Loss on Military Physical Performance. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 49(8), 1159–1172. <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01123-8>

Granero-Jiménez, J., López-Rodríguez, M. M., Dobarrio-Sanz, I., & Cortés-Rodríguez, A. E. (2022). Influence of Physical Exercise on Psychological Well-Being of Young Adults: A Quantitative Study. *International journal of environmental research and public health*, 19(7), 4282. <https://doi.org/10.3390/ijerph19074282>

Gratz, K. L., & Roemer, L. (2004). Multidimensional Assessment of Emotion Regulation and Dysregulation : Development, Factor Structure, and Initial Validation of the Difficulties in Emotion Regulation Scale. *Journal Of Psychopathology And Behavioral Assessment*, 26(1), 41-54. <https://doi.org/10.1023/b:joba.0000007455.08539.94>

Gray, B., Asrat, B., Brohan, E., Chowdhury, N., Dua, T., & van Ommeren, M. (2024). Management of generalized anxiety disorder and panic disorder in general health care settings: new WHO recommendations. *World psychiatry : official journal of the World Psychiatric Association (WPA)*, 23(1), 160–161. <https://doi.org/10.1002/wps.21172>

Gross J. J. (1998a). Antecedent- and response-focused emotion regulation: divergent consequences for experience, expression, and physiology. *Journal of personality and social psychology*, 74(1), 224–237. <https://doi.org/10.1037//0022-3514.74.1.224>

Gross, J. J. (1998b). 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. (2001). Emotion regulation in adulthood: Timing is everything. *Current Directions in Psychological Science*, 10(6), 214–219. <https://doi.org/10.1111/1467-8721.00152>

Gross J. J. (2002). Emotion regulation: affective, cognitive, and social consequences. *Psychophysiology*, 39(3), 281–291. <https://doi.org/10.1017/s0048577201393198>

Gross, J. J. (2014). Emotion regulation: Conceptual and empirical foundations. In J. J. Gross (Ed.), *Handbook of emotion regulation* (2nd ed., pp. 3–20). The Guilford Press



Gross, J. J., & Jazaieri, H. (2014). Emotion, emotion regulation, and psychopathology: An affective science perspective. *Clinical Psychological Science*, 2(4), 387–401. <https://doi.org/10.1177/2167702614536164>

Gross, J. J., & John, O. P. (2003). Individual differences in two emotion regulation processes: implications for affect, relationships, and well-being. *Journal of personality and social psychology*, 85(2), 348–362. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.85.2.348>

Gruber, R., & Cassoff, J. (2014). The interplay between sleep and emotion regulation: conceptual framework empirical evidence and future directions. *Current psychiatry reports*, 16(11), 500. <https://doi.org/10.1007/s11920-014-0500-x>

Gustavson, D. E., du Pont, A., Whisman, M. A., & Miyake, A. (2018). Evidence for Transdiagnostic Repetitive Negative Thinking and Its Association with Rumination, Worry, and Depression and Anxiety Symptoms: A Commonality Analysis. *Collabra. Psychology*, 4(1), 13. <https://doi.org/10.1525/collabra.128>

Harrison, Y., & Horne, J. A. (1999). One night of sleep loss impairs innovative thinking and flexible decision making. *Organizational behavior and human decision processes*, 78(2), 128–145. <https://doi.org/10.1006/obhd.1999.2827>

Hartescu, I., Morgan, K., & Stevinson, C. D. (2015). Increased physical activity improves sleep and mood outcomes in inactive people with insomnia: a randomized controlled trial. *Journal of sleep research*, 24(5), 526–534. <https://doi.org/10.1111/jsr.12297>

Harvey, A. G., Tang, N. K., & Browning, L. (2005). Cognitive approaches to insomnia. *Clinical psychology review*, 25(5), 593–611. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2005.04.005>

Harvey, A. G., Watkins, E., Mansell, W., & Shafran, R. (2004). *Thought*. In *Cognitive Behavioural Processes across Psychological Disorders: A Transdiagnostic Approach to Research and Treatment* (Online ed.). Oxford Academic. <https://doi.org/10.1093/med:psych/9780198528883.003.0005>

Haynes, J., Talbert, M., Fox, S., & Close, E. (2018). Cognitive Behavioral Therapy in the Treatment of Insomnia. *Southern medical journal*, 111(2), 75–80. <https://doi.org/10.14423/SMJ.0000000000000769>

He, C., Xiao, L., Xu, J., Cui, Y., Huang, Y., Li, Y., Tang, Y., Xu, S., Wang, H., Cai, Y., Guo, X., & Su, T. (2023). Effect of sleep deprivation plus existing therapies on depression: A



systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *International journal of psychophysiology : official journal of the International Organization of Psychophysiology*, 184, 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.jpsycho.2022.11.016>

Hengartner M. P. (2020). How effective are antidepressants for depression over the long term? A critical review of relapse prevention trials and the issue of withdrawal confounding. *Therapeutic advances in psychopharmacology*, 10, 2045125320921694. <https://doi.org/10.1177/2045125320921694>

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*, 10, 849093. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.849093>

Herring, M. P., Jacob, M. L., Suveg, C., Dishman, R. K., & O'Connor, P. J. (2012). Feasibility of exercise training for the short-term treatment of generalized anxiety disorder: a randomized controlled trial. *Psychotherapy and psychosomatics*, 81(1), 21–28. <https://doi.org/10.1159/000327898>

Herrmann, S. D., Heumann, K. J., Der Ananian, C., & Ainsworth, B. (2013). Validity and reliability of the global physical activity questionnaire (GPAQ). *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 17(3), 221–235. <https://doi.org/10.1080/1091367X.2013.805139>

Hershner, S., & Shaikh, I. (2020, 5 août). *Healthy Sleep Habits - Sleep Education by the AASM*. Sleep Education. Consulté le 20 avril 2024 sur <https://sleepeducation.org/healthy-sleep/healthy-sleep-habits/>

Hertenstein, E., Benz, F., Schneider, C. L., & Baglioni, C. (2023). Insomnia-A risk factor for mental disorders. *Journal of sleep research*, 32(6), e13930. <https://doi.org/10.1111/jsr.13930>

Hertenstein, E., Feige, B., Gmeiner, T., Kienzler, C., Spiegelhalder, K., Johann, A., Jansson-Fröjmark, M., Palagini, L., Rücker, G., Riemann, D., & Baglioni, C. (2019). Insomnia as a predictor of mental disorders: A systematic review and meta-analysis. *Sleep medicine reviews*, 43, 96–105. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2018.10.006>

Hiller, R. M., Johnston, A., Dohnt, H., Lovato, N., & Gradisar, M. (2015). Assessing cognitive processes related to insomnia: A review and measurement guide for Harvey's

cognitive model for the maintenance of insomnia. *Sleep medicine reviews*, 23, 46–53. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2014.11.006>

Hogan, C. L., Catalino, L. I., Mata, J., & Fredrickson, B. L. (2015). Beyond emotional benefits: physical activity and sedentary behaviour affect psychosocial resources through emotions. *Psychology & health*, 30(3), 354–369. <https://doi.org/10.1080/08870446.2014.973410>

Hogan, C. L., Mata, J., & Carstensen, L. L. (2013). Exercise holds immediate benefits for affect and cognition in younger and older adults. *Psychology and aging*, 28(2), 587–594. <https://doi.org/10.1037/a0032634>

Holfeld, B., & Ruthig, J. C. (2014). A longitudinal examination of sleep quality and physical activity in older adults. *Journal of applied gerontology : the official journal of the Southern Gerontological Society*, 33(7), 791–807. <https://doi.org/10.1177/0733464812455097>

Hong, E., Peng, Y., O'Neil, H. F., Jr., & Wu, J. (2013). Domain-general and domain-specific creative-thinking tests: Effects of gender and item content on test performance. *The Journal of Creative Behavior*, 47(2), 89–105. <https://doi.org/10.1002/jocb.26>

Hood, H. K., Carney, C. E., & Harris, A. L. (2011). Rethinking safety behaviors in insomnia: examining the perceived utility of sleep-related safety behaviors. *Behavior therapy*, 42(4), 644–654. <https://doi.org/10.1016/j.beth.2011.02.004>

Hoopes, E. K., Brewer, B., Robson, S. M., Witman, M. A., D'Agata, M. N., Malone, S. K., Edwards, D. G., & Patterson, F. (2023). Temporal associations between nightly sleep with daytime eating and activity levels in free-living young adults. *Sleep*, 46(11), zsad123. <https://doi.org/10.1093/sleep/zsad123>

Hu, M. X., Turner, D., Generaal, E., Bos, D., Ikram, M. K., Ikram, M. A., Cuijpers, P., & Penninx, B. W. J. H. (2020). Exercise interventions for the prevention of depression: a systematic review of meta-analyses. *BMC public health*, 20(1), 1255. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09323>

Hughes, S., & Cohen, D. (2009). A systematic review of long-term studies of drug treated and non-drug treated depression. *Journal of affective disorders*, 118(1-3), 9–18. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2009.01.027>

Hyde, A. L., Conroy, D. E., Pincus, A. L., & Ram, N. (2011). Unpacking the feel-good effect of free-time physical activity: between- and within-person associations with pleasant-

activated feeling states. *Journal of sport & exercise psychology*, 33(6), 884–902. <https://doi.org/10.1123/jsep.33.6.884>

Imboden, C., Claussen, M. C., Seifritz, E., & Gerber, M. (2021). Physical activity for the treatment and prevention of depression: a rapid review of meta-analyses. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 72, 280-287. <https://doi.org/10.5960/dzsm.2021.499>

Jermann, F., Van der Linden, M., d'Acremont, M., & Zermatten, A. (2006). Cognitive Emotion Regulation Questionnaire (CERQ): Confirmatory factor analysis and psychometric properties of the French translation. *European Journal of Psychological Assessment*, 22(2), 126–131. <https://doi.org/10.1027/1015-5759.22.2.126>

Jurado-Fasoli, L., De-la-O, A., Molina-Hidalgo, C., Migueles, J. H., Castillo, M. J., & Amaro-Gahete, F. J. (2020). Exercise training improves sleep quality: A randomized controlled trial. *European journal of clinical investigation*, 50(3), e13202. <https://doi.org/10.1111/eci.13202>

Kalak, N., Gerber, M., Kirov, R., Mikoteit, T., Yordanova, J., Pühse, U., Holsboer-Trachsler, E., & Brand, S. (2012). Daily morning running for 3 weeks improved sleep and psychological functioning in healthy adolescents compared with controls. *The Journal of adolescent health : official publication of the Society for Adolescent Medicine*, 51(6), 615–622. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2012.02.020>

Kalmbach, D. A., Arnedt, J. T., Swanson, L. M., Rapier, J. L., & Ciesla, J. A. (2017). Reciprocal dynamics between self-rated sleep and symptoms of depression and anxiety in young adult women: a 14-day diary study. *Sleep medicine*, 33, 6–12. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2016.03.014>

Kalmbach, D. A., Pillai, V., Roth, T., & Drake, C. L. (2014). The interplay between daily affect and sleep: a 2-week study of young women. *Journal of sleep research*, 23(6), 636–645. <https://doi.org/10.1111/jsr.12190>

Kelley, G. A., & Kelley, K. S. (2017). Exercise and sleep: a systematic review of previous meta-analyses. *Journal of evidence-based medicine*, 10(1), 26–36. <https://doi.org/10.1111/jebm.12236>

Killgore, W. D., Kahn-Greene, E. T., Lipizzi, E. L., Newman, R. A., Kamimori, G. H., & Balkin, T. J. (2008). Sleep deprivation reduces perceived emotional intelligence and

constructive thinking skills. *Sleep medicine*, 9(5), 517–526.  
<https://doi.org/10.1016/j.sleep.2007.07.003>

Kim, E. S., Kubzansky, L. D., Soo, J., & Boehm, J. K. (2017). Maintaining Healthy Behavior: a Prospective Study of Psychological Well-Being and Physical Activity. *Annals of behavioral medicine : a publication of the Society of Behavioral Medicine*, 51(3), 337–347.  
<https://doi.org/10.1007/s12160-016-9856-y>

Kirwan, M., Pickett, S. M., & Jarrett, N. L. (2017). Emotion regulation as a moderator between anxiety symptoms and insomnia symptom severity. *Psychiatry research*, 254, 40–47.  
<https://doi.org/10.1016/j.psychres.2017.04.028>

Klein, R. J., Nguyen, N. D., Gyorda, J. A., & Jacobson, N. C. (2022). Adolescent Emotion Regulation and Future Psychopathology: A Prospective Transdiagnostic Analysis. *Journal of research on adolescence : the official journal of the Society for Research on Adolescence*, 32(4), 1592–1611. <https://doi.org/10.1111/jora.12743>

Kline C. E. (2014). The bidirectional relationship between exercise and sleep: Implications for exercise adherence and sleep improvement. *American journal of lifestyle medicine*, 8(6), 375–379. <https://doi.org/10.1177/1559827614544437>

Kline, C. E., Hillman, C. H., Bloodgood Sheppard, B., Tennant, B., Conroy, D. E., Macko, R. F., Marquez, D. X., Petruzzello, S. J., Powell, K. E., & Erickson, K. I. (2021). Physical activity and sleep: An updated umbrella review of the 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee report. *Sleep medicine reviews*, 58, 101489.  
<https://doi.org/10.1016/j.smr.2021.101489>

Kököneyi, G., Kovács, L. N., Szabó, J., & Urbán, R. (2024). Emotion Regulation Predicts Depressive Symptoms in Adolescents: A Prospective Study. *Journal of youth and adolescence*, 53(1), 142–158. <https://doi.org/10.1007/s10964-023-01894-4>

Kompf, J. M., & Lachman, M. E. (2023). Daily Physical Activity: Associations With Memory and Affect. *American journal of health promotion : AJHP*, 37(5), 602–613.  
<https://doi.org/10.1177/08901171221139836>

Kornacka, M., Krejtz, I., & Douilliez, C. (2019). Concrete vs. Abstract Processing in Repetitive Negative Thinking: Distinct Functional Effects on Emotional Reactivity and Attentional Control. *Frontiers in psychology*, 10, 1372.  
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01372>

Kotsou, I., Nelis, D., Grégoire, J., & Mikolajczak, M. (2011). Emotional plasticity: conditions and effects of improving emotional competence in adulthood. *The Journal of applied psychology*, 96(4), 827–839. <https://doi.org/10.1037/a0023047>

Kredlow, M. A., Capozzoli, M. C., Hearon, B. A., Calkins, A. W., & Otto, M. W. (2015). The effects of physical activity on sleep: a meta-analytic review. *Journal of behavioral medicine*, 38(3), 427–449. <https://doi.org/10.1007/s10865-015-9617-6>

Kreher, J. B., & Schwartz, J. B. (2012). Overtraining syndrome: a practical guide. *Sports health*, 4(2), 128–138. <https://doi.org/10.1177/1941738111434406>

Kubitz, K. A., Landers, D. M., Petruzzello, S. J., & Han, M. (1996). The effects of acute and chronic exercise on sleep. A meta-analytic review. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 21(4), 277–291. <https://doi.org/10.2165/00007256-199621040-00004>

La Rocque, C. L., Mazurka, R., Stuckless, T. J. R., Pyke, K., & Harkness, K. L. (2021). Randomized controlled trial of bikram yoga and aerobic exercise for depression in women: Efficacy and stress-based mechanisms. *Journal of affective disorders*, 280(Pt A), 457–466. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.10.067>

Lallukka, T., Sivertsen, B., Kronholm, E., Bin, Y. S., Øverland, S., & Glozier, N. (2018). Association of sleep duration and sleep quality with the physical, social, and emotional functioning among Australian adults. *Sleep health*, 4(2), 194–200. <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2017.11.006>

Lambiase, M. J., Gabriel, K. P., Kuller, L. H., & Matthews, K. A. (2013). Temporal relationships between physical activity and sleep in older women. *Medicine and science in sports and exercise*, 45(12), 2362–2368. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31829e4cea>

Lancee, J., Eisma, M. C., van Straten, A., & Kamphuis, J. H. (2015). Sleep-Related Safety Behaviors and Dysfunctional Beliefs Mediate the Efficacy of Online CBT for Insomnia: A Randomized Controlled Trial. *Cognitive behaviour therapy*, 44(5), 406–422. <https://doi.org/10.1080/16506073.2015.1026386>

Langvik, E., Saksvik-Lehouillier, I., Kennair, L. E. O., Sørengaard, T. A., & Bendixen, M. (2019). Gender differences in factors associated with symptoms of depression among high school students: an examination of the direct and indirect effects of insomnia symptoms and physical activity. *Health psychology and behavioral medicine*, 7(1), 179–192. <https://doi.org/10.1080/21642850.2019.1615926>

Layous, K., Kumar, S. A., Arendtson, M., & Najera, A. (2023). The effects of rumination, distraction, and gratitude on positive and negative affect. *Journal of personality and social psychology*, *124*(5), 1053–1078. <https://doi.org/10.1037/pspp0000440>

Lee, J. K., & Orsillo, S. M. (2014). Investigating cognitive flexibility as a potential mechanism of mindfulness in Generalized Anxiety Disorder. *Journal of behavior therapy and experimental psychiatry*, *45*(1), 208–216. <https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2013.10.008>

Lemyre, A., Belzile, F., Landry, M., Bastien, C. H., & Beaudoin, L. P. (2020). Pre-sleep cognitive activity in adults: A systematic review. *Sleep medicine reviews*, *50*, 101253. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2019.101253>

Li, J., Huang, Z., Si, W., & Shao, T. (2022). The Effects of Physical Activity on Positive Emotions in Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International journal of environmental research and public health*, *19*(21), 14185. <https://doi.org/10.3390/ijerph192114185>

Lin, R. M., Xie, S. S., Yan, Y. W., Chen, Y. H., & Yan, W. J. (2019). Perfectionism and adolescent sleep quality: The mediating role of repetitive negative thinking. *Journal of health psychology*, *24*(12), 1626–1636. <https://doi.org/10.1177/1359105317693914>

Lins-Filho, O. L., Andrade-Lima, A., Torres, A. D., Oliveira, L. M., Luiz do-Prado, W., Ritti-Dias, R., Christofaro, D. G. D., & Farah, B. Q. (2023). Association between Sleep Quality and Cardiac Autonomic Modulation in Adolescents: A Cross Sectional Study. *Sleep science (Sao Paulo, Brazil)*, *16*(4), e462–e467. <https://doi.org/10.1055/s-0043-1776750>

Liu, Y., Feng, Q., & Guo, K. (2023). Physical activity and depression of Chinese college students: chain mediating role of rumination and anxiety. *Frontiers in psychology*, *14*, 1190836. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1190836>

Llera, S. J., & Newman, M. G. (2014). Rethinking the role of worry in generalized anxiety disorder: evidence supporting a model of emotional contrast avoidance. *Behavior therapy*, *45*(3), 283–299. <https://doi.org/10.1016/j.beth.2013.12.011>

Loft, M., & Cameron, L. (2014). The importance of sleep: Relationships between sleep quality and work demands, the prioritization of sleep and pre-sleep arousal in day-time employees. *Work & Stress*, *28*(3), 289–304. <https://doi.org/10.1080/02678373.2014.935523>

Lucas, R. E. (2018). Reevaluating the strengths and weaknesses of self-report measures of subjective well-being. In E. Diener, S. Oishi, & L. Tay (Eds.), *Handbook of well-being* (pp. 45-52). DEF Publishers

Mahindru, A., Patil, P., & Agrawal, V. (2023). Role of Physical Activity on Mental Health and Well-Being: A Review. *Cureus*, *15*(1), e33475. <https://doi.org/10.7759/cureus.33475>

Mansueto, G., Marino, C., Palmieri, S., Offredi, A., Sarracino, D., Sassaroli, S., Ruggiero, G. M., Spada, M. M., & Caselli, G. (2022). Difficulties in emotion regulation: The role of repetitive negative thinking and metacognitive beliefs. *Journal of affective disorders*, *308*, 473–483. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2022.04.086>

Master, L., Nye, R. T., Lee, S., Nahmod, N. G., Mariani, S., Hale, L., & Buxton, O. M. (2019). Bidirectional, Daily Temporal Associations between Sleep and Physical Activity in Adolescents. *Scientific reports*, *9*(1), 7732. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-44059-9>

Mauss, I. B., Troy, A. S., & LeBourgeois, M. K. (2013). Poorer sleep quality is associated with lower emotion-regulation ability in a laboratory paradigm. *Cognition & emotion*, *27*(3), 567–576. <https://doi.org/10.1080/02699931.2012.727783>

McCrae, C. S., McNamara, J. P., Rowe, M. A., Dzierzewski, J. M., Dirk, J., Marsiske, M., & Craggs, J. G. (2008). Sleep and affect in older adults: using multilevel modeling to examine daily associations. *Journal of sleep research*, *17*(1), 42–53. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2869.2008.00621.x>

McDowell, C. P., Dishman, R. K., Gordon, B. R., & Herring, M. P. (2019). Physical Activity and Anxiety: A Systematic Review and Meta-analysis of Prospective Cohort Studies. *American journal of preventive medicine*, *57*(4), 545–556. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2019.05.012>

McDowell, C. P., MacDonncha, C., & Herring, M. P. (2017). Brief report: Associations of physical activity with anxiety and depression symptoms and status among adolescents. *Journal of adolescence*, *55*, 1–4. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2016.12.004>

McEvoy, P. M., Salmon, K., Hyett, M. P., Jose, P. E., Gutenbrunner, C., Bryson, K., & Dewhirst, M. (2019). Repetitive Negative Thinking as a Transdiagnostic Predictor of



Depression and Anxiety Symptoms in Adolescents. *Assessment*, 26(2), 324–335.  
<https://doi.org/10.1177/1073191117693923>

McGowan, A. L., Boyd, Z. M., Kang, Y., Bennett, L., Mucha, P. J., Ochsner, K. N., Bassett, D. S., Falk, E. B., & Lydon-Staley, D. M. (2023). Within-Person Temporal Associations Among Self-Reported Physical Activity, Sleep, and Well-Being in College Students. *Psychosomatic medicine*, 85(2), 141–153.  
<https://doi.org/10.1097/PSY.0000000000001159>

McGowan, S. K., Behar, E., & Luhmann, M. (2016). Examining the Relationship Between Worry and Sleep: A Daily Process Approach. *Behavior therapy*, 47(4), 460–473.  
<https://doi.org/10.1016/j.beth.2015.12.003>

McGowan, S. K., Stevens, E. S., Behar, E., Judah, M. R., Mills, A. C., & Grant, D. M. (2017). Concreteness of idiographic worry and anticipatory processing. *Journal of behavior therapy and experimental psychiatry*, 54, 195–203. <https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2016.08.005>

McKeon, G., Curtis, J., & Rosenbaum, S. (2022). Promoting physical activity for mental health: an updated evidence review and practical guide. *Current opinion in psychiatry*, 35(4), 270–276. <https://doi.org/10.1097/YCO.0000000000000796>

McLaughlin, K. A., & Nolen-Hoeksema, S. (2011). Rumination as a transdiagnostic factor in depression and anxiety. *Behaviour research and therapy*, 49(3), 186–193.  
<https://doi.org/10.1016/j.brat.2010.12.006>

McMahon, E. M., Corcoran, P., O'Regan, G., Keeley, H., Cannon, M., Carli, V., Wasserman, C., Hadlaczky, G., Sarchiapone, M., Apter, A., Balazs, J., Balint, M., Bobes, J., Brunner, R., Cozman, D., Haring, C., Iosue, M., Kaess, M., Kahn, J. P., Nemes, B., ... Wasserman, D. (2017). Physical activity in European adolescents and associations with anxiety, depression and well-being. *European child & adolescent psychiatry*, 26(1), 111–122.  
<https://doi.org/10.1007/s00787-016-0875-9>

Memon, A. R., Gupta, C. C., Crowther, M. E., Ferguson, S. A., Tuckwell, G. A., & Vincent, G. E. (2021). Sleep and physical activity in university students: A systematic review and meta-analysis. *Sleep medicine reviews*, 58, 101482.  
<https://doi.org/10.1016/j.smr.2021.101482>



Meyer, T. J., Miller, M. L., Metzger, R. L., & Borkovec, T. D. (1990). Development and validation of the Penn State Worry Questionnaire. *Behaviour research and therapy*, 28(6), 487–495. [https://doi.org/10.1016/0005-7967\(90\)90135-6](https://doi.org/10.1016/0005-7967(90)90135-6)

Miller, K.R., McClave, S.A., Jampolis, M.B. et al. The Health Benefits of Exercise and Physical Activity. *Curr Nutr Rep* 5, 204–212 (2016). <https://doi.org/10.1007/s13668-016-0175-5>

Moberly, N. J., & Watkins, E. R. (2008). Ruminative self-focus and negative affect: an experience sampling study. *Journal of abnormal psychology*, 117(2), 314–323. <https://doi.org/10.1037/0021-843X.117.2.314>

Mollayeva, T., Thurairajah, P., Burton, K., Mollayeva, S., Shapiro, C. M., & Colantonio, A. (2016). The Pittsburgh sleep quality index as a screening tool for sleep dysfunction in clinical and non-clinical samples: A systematic review and meta-analysis. *Sleep medicine reviews*, 25, 52–73. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2015.01.009>

Morin, C. M., Belleville, G., Bélanger, L., & Ivers, H. (2011). The Insomnia Severity Index: psychometric indicators to detect insomnia cases and evaluate treatment response. *Sleep*, 34(5), 601–608. <https://doi.org/10.1093/sleep/34.5.601>

Morin, C. M., Hauri, P. J., Espie, C. A., Spielman, A. J., Buysse, D. J., & Bootzin, R. R. (1999). Nonpharmacologic treatment of chronic insomnia. An American Academy of Sleep Medicine review. *Sleep*, 22(8), 1134–1156. <https://doi.org/10.1093/sleep/22.8.1134>

M Morin, C., & Beaulieu-Bonneau, S. (2017). Prise en charge de l'insomnie : approche cognitive et comportementale [Cognitive-behavioral approach to treating insomnia]. *La Revue du praticien*, 67(8), 862–867.

Murawski, B., Wade, L., Plotnikoff, R. C., Lubans, D. R., & Duncan, M. J. (2018). A systematic review and meta-analysis of cognitive and behavioral interventions to improve sleep health in adults without sleep disorders. *Sleep medicine reviews*, 40, 160–169. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2017.12.003>

Nelson, K. L., Davis, J. E., & Corbett, C. F. (2022). Sleep quality: An evolutionary concept analysis. *Nursing forum*, 57(1), 144–151. <https://doi.org/10.1111/nuf.12659>

O'Leary, K., Bylsma, L. M., & Rottenberg, J. (2017). Why might poor sleep quality lead to depression? A role for emotion regulation. *Cognition & emotion*, 31(8), 1698–1706. <https://doi.org/10.1080/02699931.2016.1247035>

Ohayon, M., Wickwire, E. M., Hirshkowitz, M., Albert, S. M., Avidan, A., Daly, F. J., Dauvilliers, Y., Ferri, R., Fung, C., Gozal, D., Hazen, N., Krystal, A., Lichstein, K., Mallampalli, M., Plazzi, G., Rawding, R., Scheer, F. A., Somers, V., & Vitiello, M. V. (2017). National Sleep Foundation's sleep quality recommendations: first report. *Sleep health*, 3(1), 6–19. <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2016.11.006>

Olatunji, B. O., Naragon-Gainey, K., & Wolitzky-Taylor, K. B. (2013). Specificity of rumination in anxiety and depression: A multimodal meta-analysis. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 20(3), 225–257. <https://doi.org/10.1037/h0101719>

Organisation mondiale de la Santé (2020). *Lignes directrices de l'OMS sur l'activité physique et la sédentarité : en un coup d'oeil*. Organisation mondiale de la Santé. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/337003/9789240014862-fre.pdf?sequence=1>

Osorio, C. D., Gallinaro, A. L., Lorenzi-Filho, G., & Lage, L. V. (2006). Sleep quality in patients with fibromyalgia using the Pittsburgh Sleep Quality Index. *The Journal of rheumatology*, 33(9), 1863–1865.

Pacheco, D., & Singh, A. (2023a, 11 octobre). *Exercise and Sleep*. Sleep Foundation. Consulté le 20 avril 2024 sur <https://www.sleepfoundation.org/physical-activity/exercise-and-sleep>

Pacheco, D., & Wright, H. (2023b, 11 octobre). *Physical Activity and Sleep*. Sleep Foundation. Consulté le 20 avril 2024 sur <https://www.sleepfoundation.org/physical-activity>

Palagini, L., Moretto, U., Dell'Osso, L., & Carney, C. (2017). Sleep-related cognitive processes, arousal, and emotion dysregulation in insomnia disorder: the role of insomnia-specific rumination. *Sleep medicine*, 30, 97–104. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2016.11.004>

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., Oosterhoff, B., Bower, J. L., Kaplow, J. B., & Alfano, C. A. (2018). Associations among adolescent sleep problems, emotion regulation, and affective disorders: Findings from a nationally representative sample. *Journal of psychiatric research*, 96, 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2017.09.015>

Palmieri, S., Mansueto, G., Scaini, S., Caselli, G., Sapuppo, W., Spada, M. M., Sassaroli, S., & Ruggiero, G. M. (2021). Repetitive Negative Thinking and Eating Disorders:

A Meta-Analysis of the Role of Worry and Rumination. *Journal of clinical medicine*, 10(11), 2448. <https://doi.org/10.3390/jcm10112448>

Parsons, C. E., Schofield, B., Batziou, S. E., Ward, C., & Young, K. S. (2022). Sleep quality is associated with emotion experience and adaptive regulation of positive emotion: An experience sampling study. *Journal of sleep research*, 31(4), e13533. <https://doi.org/10.1111/jsr.13533>

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. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2010.06.014>

Pearce, M., Garcia, L., Abbas, A., Strain, T., Schuch, F. B., Golubic, R., Kelly, P., Khan, S., Utukuri, M., Laird, Y., Mok, A., Smith, A., Tainio, M., Brage, S., & Woodcock, J. (2022). Association Between Physical Activity and Risk of Depression: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA psychiatry*, 79(6), 550–559. <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2022.0609>

Penney, A. M., Mazmanian, D., & Rudanycz, C. (2013). Comparing positive and negative beliefs about worry in predicting generalized anxiety disorder symptoms. *Canadian Journal of Behavioural Science / Revue canadienne des sciences du comportement*, 45(1), 34–41. <https://doi.org/10.1037/a0027623>

Perestelo-Perez, L., Barraca, J., Peñate, W., Rivero-Santana, A., & Alvarez-Perez, Y. (2017). Mindfulness-based interventions for the treatment of depressive rumination: Systematic review and meta-analysis. *International journal of clinical and health psychology : IJCHP*, 17(3), 282–295. <https://doi.org/10.1016/j.ijchp.2017.07.004>

Pérez-Fuentes, M. D. C., Molero Jurado, M. D. M., Simón Márquez, M. D. M., Barragán Martín, A. B., & Gázquez Linares, J. J. (2019). Emotional Effects of the Duration, Efficiency, and Subjective Quality of Sleep in Healthcare Personnel. *International journal of environmental research and public health*, 16(19), 3512. <https://doi.org/10.3390/ijerph16193512>

Perrier, J., Langeard, A., Ouma, C. K., Sesboüé, B., Clochon, P., Prevost, J. N., Bertran, F., Davenne, D., & Bessot, N. (2024). Effects of acute bouts of evening resistance or endurance exercises on sleep EEG and salivary cortisol. *Frontiers in physiology*, 15, 1313545. <https://doi.org/10.3389/fphys.2024.1313545>

Pesonen, A. K., Kahn, M., Kuula, L., Korhonen, T., Leinonen, L., Martinmäki, K., Gradisar, M., & Lipsanen, J. (2022). Sleep and physical activity - the dynamics of bi-directional influences over a fortnight. *BMC public health*, 22(1), 1160. <https://doi.org/10.1186/s12889-022-13586-y>

Philippot, P., Verschuren, A., & Douilliez, C. (2023). Transdiagnostic Processes in Depression and Anxiety : Assessing Differentiated Cognitive Modes in Repetitive Thinking. *International Journal Of Cognitive Therapy*, 16(4), 539-570. <https://doi.org/10.1007/s41811-023-00171-3>

Pilcher, J. J., Callan, C., & Posey, J. L. (2015). Sleep deprivation affects reactivity to positive but not negative stimuli. *Journal of psychosomatic research*, 79(6), 657–662. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2015.05.003>

Pires, G. N., Bezerra, A. G., Tufik, S., & Andersen, M. L. (2016). Effects of acute sleep deprivation on state anxiety levels: a systematic review and meta-analysis. *Sleep medicine*, 24, 109–118. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2016.07.019>

Posadzki, P., Pieper, D., Bajpai, R., Makaruk, H., Könsgen, N., Neuhaus, A. L., & Semwal, M. (2020). Exercise/physical activity and health outcomes: an overview of Cochrane systematic reviews. *BMC public health*, 20(1), 1724. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09855-3>

Powell, K. E., King, A. C., Buchner, D. M., Campbell, W. W., DiPietro, L., Erickson, K. I., Hillman, C. H., Jakicic, J. M., Janz, K. F., Katzmarzyk, P. T., Kraus, W. E., Macko, R. F., Marquez, D. X., McTiernan, A., Pate, R. R., Pescatello, L. S., & Whitt-Glover, M. C. (2018). The Scientific Foundation for the Physical Activity Guidelines for Americans, 2nd Edition. *Journal of physical activity & health*, 1–11. Advance online publication. <https://doi.org/10.1123/jpah.2018-0618>

Prefit, A. B., Cîndea, D. M., & Szentagotai-Tătar, A. (2019). Emotion regulation across eating pathology: A meta-analysis. *Appetite*, 143, 104438. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2019.104438>

Puterman, E., Weiss, J., Beauchamp, M. R., Mogle, J., & Almeida, D. M. (2017). Physical activity and negative affective reactivity in daily life. *Health psychology : official journal of the Division of Health Psychology, American Psychological Association*, 36(12), 1186–1194. <https://doi.org/10.1037/hea0000532>

Qaseem, A., Kansagara, D., Forcica, M. A., Cooke, M., Denberg, T. D., & Clinical Guidelines Committee of the American College of Physicians (2016). Management of Chronic Insomnia Disorder in Adults: A Clinical Practice Guideline From the American College of Physicians. *Annals of internal medicine*, *165*(2), 125–133. <https://doi.org/10.7326/M15-2175>

Ramos-Sanchez, C. P., Schuch, F. B., Seedat, S., Louw, Q. A., Stubbs, B., Rosenbaum, S., Firth, J., van Winkel, R., & Vancampfort, D. (2021). The anxiolytic effects of exercise for people with anxiety and related disorders: An update of the available meta-analytic evidence. *Psychiatry research*, *302*, 114046. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2021.114046>

Rani, S., Shelyag, S., & Angelova, M. (2023). Patterns of sedentary behaviour in adults with acute insomnia derived from actigraphy data. *PloS one*, *18*(9), e0291095. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0291095>

Rayward, A. T., Burton, N. W., Brown, W. J., Holliday, E. G., Plotnikoff, R. C., & Duncan, M. J. (2018). Associations between Changes in Activity and Sleep Quality and Duration over Two Years. *Medicine and science in sports and exercise*, *50*(12), 2425–2432. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001715>

Rebar, A. L., Stanton, R., Geard, D., Short, C., Duncan, M. J., & Vandelanotte, C. (2015). A meta-meta-analysis of the effect of physical activity on depression and anxiety in non-clinical adult populations. *Health psychology review*, *9*(3), 366–378. <https://doi.org/10.1080/17437199.2015.1022901>

Reddy, R., Palmer, C. A., Jackson, C., Farris, S. G., & Alfano, C. A. (2017). Impact of sleep restriction versus idealized sleep on emotional experience, reactivity and regulation in healthy adolescents. *Journal of sleep research*, *26*(4), 516–525. <https://doi.org/10.1111/jsr.12484>

Reed, D. L., & Sacco, W. P. (2016). Measuring Sleep Efficiency: What Should the Denominator Be?. *Journal of clinical sleep medicine : JCSM : official publication of the American Academy of Sleep Medicine*, *12*(2), 263–266. <https://doi.org/10.5664/jcsm.5498>

Reed, J., & Buck, S. (2009). The effect of regular aerobic exercise on positive-activated affect: A meta-analysis. *Psychology of Sport and Exercise*, *10*(6), 581–594. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2009.05.009>

Reed, J., & Ones, D. S. (2006). The effect of acute aerobic exercise on positive activated affect: A meta-analysis. *Psychology of Sport and Exercise*, 7(5), 477–514. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2005.11.003>

Reid, S., & Barbui, C. (2010). Long term treatment of depression with selective serotonin reuptake inhibitors and newer antidepressants. *BMJ (Clinical research ed.)*, 340, c1468. <https://doi.org/10.1136/bmj.c1468>

Reiner, M., Niermann, C., Jekauc, D., & Woll, A. (2013). Long-term health benefits of physical activity--a systematic review of longitudinal studies. *BMC public health*, 13, 813. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-813>

Rezaie, L., Norouzi, E., Bratty, A. J., & Khazaie, H. (2023). Better sleep quality and higher physical activity levels predict lower emotion dysregulation among persons with major depression disorder. *BMC psychology*, 11(1), 171. <https://doi.org/10.1186/s40359-023-01213-3>

Riemann, D., Baglioni, C., Bassetti, C., Bjorvatn, B., Dolenc Groselj, L., Ellis, J. G., Espie, C. A., Garcia-Borreguero, D., Gjerstad, M., Gonçalves, M., Hertenstein, E., Jansson-Fröjmark, M., Jennum, P. J., Leger, D., Nissen, C., Parrino, L., Paunio, T., Pevernagie, D., Verbraecken, J., Weeß, H. G., ... Spiegelhalder, K. (2017). European guideline for the diagnosis and treatment of insomnia. *Journal of sleep research*, 26(6), 675–700. <https://doi.org/10.1111/jsr.12594>

Rivière, F., Widad, F. Z., Speyer, E., Erpelding, M. L., Escalon, H., & Vuillemin, A. (2018). Reliability and validity of the French version of the global physical activity questionnaire. *Journal of sport and health science*, 7(3), 339–345. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2016.08.004>

Roberts, R. E., & Duong, H. T. (2014). The prospective association between sleep deprivation and depression among adolescents. *Sleep*, 37(2), 239–244. <https://doi.org/10.5665/sleep.3388>

Rodriguez-Ayllon, M., Cadenas-Sánchez, C., Estévez-López, F., Muñoz, N. E., Mora-Gonzalez, J., Migueles, J. H., Molina-García, P., Henriksson, H., Mena-Molina, A., Martínez-Vizcaíno, V., Catena, A., Löf, M., Erickson, K. I., Lubans, D. R., Ortega, F. B., & Esteban-Cornejo, I. (2019). Role of Physical Activity and Sedentary Behavior in the Mental Health of Preschoolers, Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 49(9), 1383–1410. <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01099-5>

Rosa-Alcázar, Á., Olivares-Olivares, P. J., Martínez-Esparza, I. C., Parada-Navas, J. L., Rosa-Alcázar, A. I., & Olivares-Rodríguez, J. (2020). Cognitive flexibility and response inhibition in patients with Obsessive-Compulsive Disorder and Generalized Anxiety Disorder. *International journal of clinical and health psychology : IJCHP*, *20*(1), 20–28. <https://doi.org/10.1016/j.ijchp.2019.07.006>

Ross, R., Chaput, J. P., Giangregorio, L. M., Janssen, I., Saunders, T. J., Kho, M. E., Poitras, V. J., Tomasone, J. R., El-Kotob, R., McLaughlin, E. C., Duggan, M., Carrier, J., Carson, V., Chastin, S. F., Latimer-Cheung, A. E., Chulak-Bozzer, T., Faulkner, G., Flood, S. M., Gazendam, M. K., Healy, G. N., ... Tremblay, M. S. (2020). Canadian 24-Hour Movement Guidelines for Adults aged 18-64 years and Adults aged 65 years or older: an integration of physical activity, sedentary behaviour, and sleep. *Applied physiology, nutrition, and metabolism = Physiologie appliquee, nutrition et metabolisme*, *45*(10 (Suppl. 2)), S57–S102. <https://doi.org/10.1139/apnm-2020-0467>

Schäfer, J. Ö., Naumann, E., Holmes, E. A., Tuschen-Caffier, B., & Samson, A. C. (2017). Emotion Regulation Strategies in Depressive and Anxiety Symptoms in Youth: A Meta-Analytic Review. *Journal of youth and adolescence*, *46*(2), 261–276. <https://doi.org/10.1007/s10964-016-0585-0>

Schmid, S. M., Hallschmid, M., Jauch-Chara, K., Wilms, B., Benedict, C., Lehnert, H., Born, J., & Schultes, B. (2009). Short-term sleep loss decreases physical activity under free-living conditions but does not increase food intake under time-deprived laboratory conditions in healthy men. *The American journal of clinical nutrition*, *90*(6), 1476–1482. <https://doi.org/10.3945/ajcn.2009.27984>

Schotanus, A. Y., Dozeman, E., Ikelaar, S. L. C., van Straten, A., Beekman, A. T. F., van Nassau, F., Bosmans, J. E., & van Schaik, A. (2023). Internet-delivered cognitive behavioural therapy for insomnia disorder in depressed patients treated at an outpatient clinic for mood disorders: protocol of a randomised controlled trial. *BMC psychiatry*, *23*(1), 75. <https://doi.org/10.1186/s12888-022-04492-z>

Schuch, F. B., & Vancampfort, D. (2021). Physical activity, exercise, and mental disorders: it is time to move on. *Trends in psychiatry and psychotherapy*, *43*(3), 177–184. <https://doi.org/10.47626/2237-6089-2021-0237>

Schuch, F. B., Stubbs, B., Meyer, J., Heissel, A., Zech, P., Vancampfort, D., Rosenbaum, S., Deenik, J., Firth, J., Ward, P. B., Carvalho, A. F., & Hiles, S. A. (2019).



Physical activity protects from incident anxiety: A meta-analysis of prospective cohort studies. *Depression and anxiety*, 36(9), 846–858. <https://doi.org/10.1002/da.22915>

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., Fleck, M. P., Carvalho, A. F., & Stubbs, B. (2018). Physical Activity and Incident Depression: A Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. *The American journal of psychiatry*, 175(7), 631–648. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2018.17111194>

Schuch, F. B., Vancampfort, D., Richards, J., Rosenbaum, S., Ward, P. B., & Stubbs, B. (2016). Exercise as a treatment for depression: A meta-analysis adjusting for publication bias. *Journal of psychiatric research*, 77, 42–51. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2016.02.023>

Schutte-Rodin, S., Broch, L., Buysse, D., Dorsey, C., & Sateia, M. (2008). Clinical guideline for the evaluation and management of chronic insomnia in adults. *Journal of clinical sleep medicine : JCSM : official publication of the American Academy of Sleep Medicine*, 4(5), 487–504.

Schwarz, J., Axelsson, J., Gerhardsson, A., Tamm, S., Fischer, H., Kecklund, G., & Åkerstedt, T. (2019). Mood impairment is stronger in young than in older adults after sleep deprivation. *Journal of sleep research*, 28(4), e12801. <https://doi.org/10.1111/jsr.12801>

Scott, A. J., Webb, T. L., Martyn-St James, M., Rowse, G., & Weich, S. (2021). Improving sleep quality leads to better mental health: A meta-analysis of randomised controlled trials. *Sleep medicine reviews*, 60, 101556. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2021.101556>

Sejbuk, M., Mironczuk-Chodakowska, I., & Witkowska, A. M. (2022). Sleep Quality: A Narrative Review on Nutrition, Stimulants, and Physical Activity as Important Factors. *Nutrients*, 14(9), 1912. <https://doi.org/10.3390/nu14091912>

Semplonius, T., & Willoughby, T. (2018). Long-Term Links between Physical Activity and Sleep Quality. *Medicine and science in sports and exercise*, 50(12), 2418–2424. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001706>

Shen, L., van Schie, J., Ditchburn, G., Brook, L., & Bei, B. (2018). Positive and Negative Emotions: Differential Associations with Sleep Duration and Quality in Adolescents. *Journal of youth and adolescence*, 47(12), 2584–2595. <https://doi.org/10.1007/s10964-018-0899-1>



Sheppes, G., Suri, G., & Gross, J. J. (2015). Emotion regulation and psychopathology. *Annual review of clinical psychology, 11*, 379–405. <https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-032814-112739>

Sherrill, D. L., Kotchou, K., & Quan, S. F. (1998). Association of physical activity and human sleep disorders. *Archives of internal medicine, 158*(17), 1894–1898. <https://doi.org/10.1001/archinte.158.17.1894>

Short, M. A., & Louca, M. (2015). Sleep deprivation leads to mood deficits in healthy adolescents. *Sleep medicine, 16*(8), 987–993. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2015.03.007>

Slavish, D. C., & Graham-Engeland, J. E. (2015). Rumination mediates the relationships between depressed mood and both sleep quality and self-reported health in young adults. *Journal of behavioral medicine, 38*(2), 204–213. <https://doi.org/10.1007/s10865-014-9595-0>

Smith, M. G., Wusk, G. C., Nasrini, J., Baskin, P., Dinges, D. F., Roma, P. G., & Basner, M. (2021). Effects of six weeks of chronic sleep restriction with weekend recovery on cognitive performance and wellbeing in high-performing adults. *Sleep, 44*(8), zsab051. <https://doi.org/10.1093/sleep/zsab051>

Smith, M. T., Perlis, M. L., Park, A., Smith, M. S., Pennington, J., Giles, D. E., & Buysse, D. J. (2002). Comparative meta-analysis of pharmacotherapy and behavior therapy for persistent insomnia. *The American journal of psychiatry, 159*(1), 5–11. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.159.1.5>

Sofi, F., Cesari, F., Casini, A., Macchi, C., Abbate, R., & Gensini, G. F. (2014). Insomnia and risk of cardiovascular disease: a meta-analysis. *European journal of preventive cardiology, 21*(1), 57–64. <https://doi.org/10.1177/2047487312460020>

Spinhoven, P., van Hemert, A. M., & Penninx, B. W. (2018). Repetitive negative thinking as a predictor of depression and anxiety: A longitudinal cohort study. *Journal of affective disorders, 241*, 216–225. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2018.08.037>

Spinhoven, P., van Hemert, A. M., & Penninx, B. W. (2019). Repetitive negative thinking as a mediator in prospective cross-disorder associations between anxiety and depression disorders and their symptoms. *Journal of behavior therapy and experimental psychiatry, 63*, 6–11. <https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2018.11.007>

Staines, A. C., Broomfield, N., Pass, L., Orchard, F., & Bridges, J. (2022). Do non-pharmacological sleep interventions affect anxiety symptoms? A meta-analysis. *Journal of sleep research*, *31*(1), e13451. <https://doi.org/10.1111/jsr.13451>

Stellern, J., Xiao, K. B., Grennell, E., Sanches, M., Gowin, J. L., & Sloan, M. E. (2023). Emotion regulation in substance use disorders: a systematic review and meta-analysis. *Addiction (Abingdon, England)*, *118*(1), 30–47. <https://doi.org/10.1111/add.16001>

Steptoe, A., O'Donnell, K., Marmot, M., & Wardle, J. (2008). Positive affect, psychological well-being, and good sleep. *Journal of psychosomatic research*, *64*(4), 409–415. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2007.11.008>

Stevens, E. S., Jendrusina, A. A., Legrand, A. C., Nahin, E. R., Kaufman, M. G., Borkovec, T. D., & Behar, E. (2018). The Effects of Worry and Relaxation on Flexibility During Cognitive Restructuring. *Behavior modification*, *42*(6), 838–863. <https://doi.org/10.1177/0145445517732272>

Stöber J. (1998). Worry, problem elaboration and suppression of imagery: the role of concreteness. *Behaviour research and therapy*, *36*(7-8), 751–756. [https://doi.org/10.1016/s0005-7967\(98\)00027-8](https://doi.org/10.1016/s0005-7967(98)00027-8)

Stöber, J. (2000). Worry, thoughts, and images: A new conceptualization. In U. von Hecker, S. Dutke, & G. Sedek (Eds.), *Generative mental processes and cognitive resources* (pp. 223-244). Kluwer.

Stöber, J., & Borkovec, T. D. (2002). Reduced concreteness of worry in generalized anxiety disorder: Findings from a therapy study. *Cognitive Therapy and Research*, *26*(1), 89–96. <https://doi.org/10.1023/A:1013845821848>

Stubbs, B., Vancampfort, D., Rosenbaum, S., Firth, J., Cosco, T., Veronese, N., Salum, G. A., & Schuch, F. B. (2017). An examination of the anxiolytic effects of exercise for people with anxiety and stress-related disorders: A meta-analysis. *Psychiatry research*, *249*, 102–108. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2016.12.020>

Su, Y., Wang, S. B., Zheng, H., Tan, W. Y., Li, X., Huang, Z. H., Hou, C. L., & Jia, F. J. (2021). The role of anxiety and depression in the relationship between physical activity and sleep quality: A serial multiple mediation model. *Journal of affective disorders*, *290*, 219–226. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2021.04.047>

Sullivan Bisson, A. N., Robinson, S. A., & Lachman, M. E. (2019). Walk to a better night of sleep: testing the relationship between physical activity and sleep. *Sleep health*, 5(5), 487–494. <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2019.06.003>

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; a journal devoted to the study of the nervous system and behavior*, 166, 286–305. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2023.06.001>

Sun, A., & Wu, X. (2023). Efficacy of non-pharmacological interventions on improving sleep quality in depressed patients: A systematic review and network meta-analysis. *Journal of psychosomatic research*, 172, 111435. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2023.111435>

Takano, K., Iijima, Y., & Tanno, Y. (2012). Repetitive thought and self-reported sleep disturbance. *Behavior therapy*, 43(4), 779–789. <https://doi.org/10.1016/j.beth.2012.04.002>

Takano, K., Sakamoto, S., & Tanno, Y. (2014). Repetitive thought impairs sleep quality: an experience sampling study. *Behavior therapy*, 45(1), 67–82. <https://doi.org/10.1016/j.beth.2013.09.004>

Tamm, S., Nilsson, G., Schwarz, J., Golkar, A., Kecklund, G., Petrovic, P., Fischer, H., Åkerstedt, T., & Lekander, M. (2019). Sleep restriction caused impaired emotional regulation without detectable brain activation changes—a functional magnetic resonance imaging study. *Royal Society open science*, 6(3), 181704. <https://doi.org/10.1098/rsos.181704>

Tavernier, R., & Willoughby, T. (2015). A longitudinal examination of the bidirectional association between sleep problems and social ties at university: the mediating role of emotion regulation. *Journal of youth and adolescence*, 44(2), 317–330. <https://doi.org/10.1007/s10964-014-0107-x>

Taylor, D. J., Lichstein, K. L., Durrence, H. H., Reidel, B. W., & Bush, A. J. (2005). Epidemiology of insomnia, depression, and anxiety. *Sleep*, 28(11), 1457–1464. <https://doi.org/10.1093/sleep/28.11.1457>

Taylor, M., & Snyder, H. R. (2021). Repetitive Negative Thinking Shared Across Rumination and Worry Predicts Symptoms of Depression and Anxiety. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 43(4), 904–915. <https://doi.org/10.1007/s10862-021-09898-9>

Tempesta, D., Couyoumdjian, A., Curcio, G., Moroni, F., Marzano, C., De Gennaro, L., & Ferrara, M. (2010). Lack of sleep affects the evaluation of emotional stimuli. *Brain research bulletin*, 82(1-2), 104–108. <https://doi.org/10.1016/j.brainresbull.2010.01.014>

Tempesta, D., Socci, V., De Gennaro, L., & Ferrara, M. (2018). Sleep and emotional processing. *Sleep medicine reviews*, 40, 183–195. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2017.12.005>

Thakral, M., Von Korff, M., McCurry, S. M., Morin, C. M., & Vitiello, M. V. (2020). Changes in dysfunctional beliefs about sleep after cognitive behavioral therapy for insomnia: A systematic literature review and meta-analysis. *Sleep medicine reviews*, 49, 101230. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2019.101230>

Thompson, K. I., Chau, M., Lorenzetti, M. S., Hill, L. D., Fins, A. I., & Tartar, J. L. (2022). Acute sleep deprivation disrupts emotion, cognition, inflammation, and cortisol in young healthy adults. *Frontiers in behavioral neuroscience*, 16, 945661. <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2022.945661>

Thondala, B., Pawar, H., Chauhan, G., & Panjwani, U. (2023). The effect of non-pharmacological interventions on sleep quality in people with sleep disturbances: A systematic review and a meta-analysis. *Chronobiology international*, 40(10), 1333–1353. <https://doi.org/10.1080/07420528.2023.2262567>

Thorsteinsson, E. B., Brown, R. F., & Owens, M. T. (2019). Modeling the Effects of Stress, Anxiety, and Depression on Rumination, Sleep, and Fatigue in a Nonclinical Sample. *The Journal of nervous and mental disease*, 207(5), 355–359. <https://doi.org/10.1097/NMD.0000000000000973>

Tian, C., Wei, Y., Xu, M., Liu, J., Tong, B., Ning, J., Wang, Y., Wang, Y., Estill, J., & Ge, L. (2024). The effects of exercise on insomnia disorders: An umbrella review and network meta-analysis. *Sleep medicine*, 115, 66–75. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2024.02.002>

Tousignant, O. H., Taylor, N. D., Suvak, M. K., & Fireman, G. D. (2019). Effects of Rumination and Worry on Sleep. *Behavior therapy*, 50(3), 558–570. <https://doi.org/10.1016/j.beth.2018.09.005>

Trauer, J. M., Qian, M. Y., Doyle, J. S., Rajaratnam, S. M., & Cunnington, D. (2015). Cognitive Behavioral Therapy for Chronic Insomnia: A Systematic Review and Meta-analysis. *Annals of internal medicine*, 163(3), 191–204. <https://doi.org/10.7326/M14-2841>

Urponen, H., Vuori, I., Hasan, J., & Partinen, M. (1988). Self-evaluations of factors promoting and disturbing sleep: an epidemiological survey in Finland. *Social science & medicine* (1982), 26(4), 443–450. [https://doi.org/10.1016/0277-9536\(88\)90313-9](https://doi.org/10.1016/0277-9536(88)90313-9)

Van der Linden, M. (2004). Fonctions exécutives et régulation émotionnelle. In T. Meulemans, F. Collette, & M. Van der Linden (Eds.), *Neuropsychologie des fonctions exécutives* (pp. 137-153). Solal

van der Zweerde, T., Bisdounis, L., Kyle, S. D., Lancee, J., & van Straten, A. (2019). Cognitive behavioral therapy for insomnia: A meta-analysis of long-term effects in controlled studies. *Sleep medicine reviews*, 48, 101208. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2019.08.002>

van der Zweerde, T., van Straten, A., Effting, M., Kyle, S. D., & Lancee, J. (2019). Does online insomnia treatment reduce depressive symptoms? A randomized controlled trial in individuals with both insomnia and depressive symptoms. *Psychological medicine*, 49(3), 501–509. <https://doi.org/10.1017/S0033291718001149>

Van Laethem, M., Beckers, D. G., Kompier, M. A., Kecklund, G., van den Bossche, S. N., & Geurts, S. A. (2015). Bidirectional relations between work-related stress, sleep quality and perseverative cognition. *Journal of psychosomatic research*, 79(5), 391–398. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2015.08.011>

Van Laethem, M., Beckers, D. G., van Hooff, M. L., Dijksterhuis, A., & Geurts, S. A. (2016). Day-to-day relations between stress and sleep and the mediating role of perseverative cognition. *Sleep medicine*, 24, 71–79. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2016.06.020>

Vandekerckhove, M., & Wang, Y. L. (2017). Emotion, emotion regulation and sleep: An intimate relationship. *AIMS neuroscience*, 5(1), 1–17. <https://doi.org/10.3934/Neuroscience.2018.1.1>

Vanek, J., Prasko, J., Genzor, S., Ociskova, M., Holubova, M., Sova, M., Kantor, K., Slepecky, M., & Nesnidal, V. (2020). Insomnia and emotion regulation. *Neuro endocrinology letters*, 41(5), 255–269.

Verwimp, J., Ameye, L., & Bruyneel, M. (2013). Correlation between sleep parameters, physical activity and quality of life in somnolent moderate to severe obstructive sleep apnea adult patients. *Sleep & breathing = Schlaf & Atmung*, 17(3), 1039–1046. <https://doi.org/10.1007/s11325-012-0796-x>

Víslá, A., Stadelmann, C., Watkins, E., Zinbarg, R. E., & Flückiger, C. (2022). The relation between worry and mental health in nonclinical population and individuals with anxiety and depressive disorders: A meta-analysis. *Cognitive Therapy and Research*, 46(3), 480–501. <https://doi.org/10.1007/s10608-021-10288-4>

Wang, F., & Boros, S. (2021). The effect of physical activity on sleep quality: a systematic review. *European Journal of Physiotherapy*, 23(1), 11–18. <https://doi.org/10.1080/21679169.2019.1623314>

Warburton, D. E. R., & Bredin, S. S. D. (2017). Health benefits of physical activity: a systematic review of current systematic reviews. *Current opinion in cardiology*, 32(5), 541–556. <https://doi.org/10.1097/HCO.0000000000000437>

Watkins E. R. (2008). Constructive and unconstructive repetitive thought. *Psychological bulletin*, 134(2), 163–206. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.134.2.163>

Watkins, E. R., & Roberts, H. (2020). Reflecting on rumination: Consequences, causes, mechanisms and treatment of rumination. *Behaviour research and therapy*, 127, 103573. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2020.103573>

Watkins, E. R., Baeyens, C. B., & Read, R. (2009). Concreteness training reduces dysphoria: Proof-of-principle for repeated cognitive bias modification in depression. *Journal of Abnormal Psychology*, 118(1), 55–64. <https://doi.org/10.1037/a0013642>

Weiss, N. H., Kiefer, R., Goncharenko, S., Raudales, A. M., Forkus, S. R., Schick, M. R., & Contractor, A. A. (2022). Emotion regulation and substance use: A meta-analysis. *Drug and alcohol dependence*, 230, 109131. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2021.109131>

World Health Organization. (2012). *Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) analysis guide*. <https://www.who.int/docs/default-source/nchs/ncd-surveillance/gpaq-analysis-guide.pdf>

Xie, Y., Liu, S., Chen, X. J., Yu, H. H., Yang, Y., & Wang, W. (2021). Effects of Exercise on Sleep Quality and Insomnia in Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Frontiers in psychiatry*, 12, 664499. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2021.664499>

Yalvaç, E. B. K., & Gaynor, K. (2021). Emotional dysregulation in adults: The influence of rumination and negative secondary appraisals of emotion. *Journal of affective disorders*, 282, 656–661. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.12.194>

Ye, J., Jia, X., Zhang, J., & Guo, K. (2022). Effect of physical exercise on sleep quality of college students: Chain intermediary effect of mindfulness and ruminative thinking. *Frontiers in psychology*, 13, 987537. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.987537>

Ye, Y. Y., Zhang, Y. F., Chen, J., Liu, J., Li, X. J., Liu, Y. Z., Lang, Y., Lin, L., Yang, X. J., & Jiang, X. J. (2015). Internet-Based Cognitive Behavioral Therapy for Insomnia (ICBT-i) Improves Comorbid Anxiety and Depression-A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *PloS one*, 10(11), e0142258. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0142258>

Yeh, Z.-T., Wung, S.-K., & Lin, C.-M. (2015). Pre-sleep arousal as a mediator of relationships among worry, rumination, and sleep quality. *International Journal of Cognitive Therapy*, 8(1), 21–34. <https://doi.org/10.1521/ijct.2015.8.1.21>

Yeung R. R. (1996). The acute effects of exercise on mood state. *Journal of psychosomatic research*, 40(2), 123–141. [https://doi.org/10.1016/0022-3999\(95\)00554-4](https://doi.org/10.1016/0022-3999(95)00554-4)

Youngstedt, S. D., & Kline, C. E. (2006). Epidemiology of exercise and sleep. *Sleep and biological rhythms*, 4(3), 215–221. <https://doi.org/10.1111/j.1479-8425.2006.00235.x>

Youngstedt, S. D., O'Connor, P. J., & Dishman, R. K. (1997). The effects of acute exercise on sleep: a quantitative synthesis. *Sleep*, 20(3), 203–214. <https://doi.org/10.1093/sleep/20.3.203>

Youngstedt, S. D., Perlis, M. L., O'Brien, P. M., Palmer, C. R., Smith, M. T., Orff, H. J., & Kripke, D. F. (2003). No association of sleep with total daily physical activity in normal sleepers. *Physiology & behavior*, 78(3), 395–401. [https://doi.org/10.1016/s0031-9384\(03\)00004-0](https://doi.org/10.1016/s0031-9384(03)00004-0)

Yue, T., Liu, X., Gao, Q., & Wang, Y. (2022). Different Intensities of Evening Exercise on Sleep in Healthy Adults: A Systematic Review and Network Meta-Analysis. *Nature and science of sleep*, 14, 2157–2177. <https://doi.org/10.2147/NSS.S388863>

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.smr.2015.10.004>



Zagaria, A., Ottaviani, C., Lombardo, C., & Ballesio, A. (2023). Perseverative Cognition as a Mediator Between Perceived Stress and Sleep Disturbance: A Structural Equation Modeling Meta-analysis (meta-SEM). *Annals of behavioral medicine : a publication of the Society of Behavioral Medicine*, 57(6), 463–471. <https://doi.org/10.1093/abm/kaac064>

Zagaria, A., Vacca, M., Cerolini, S., Terrasi, M., Bacaro, V., Ballesio, A., Baglioni, C., Spinhoven, P., & Lombardo, C. (2023). Differential Associations of Cognitive Emotion Regulation Strategies with Depression, Anxiety, and Insomnia in Adolescence and Early Adulthood. *International journal of environmental research and public health*, 20(10), 5857. <https://doi.org/10.3390/ijerph20105857>

Zhai, X., Wu, N., Koriyama, S., Wang, C., Shi, M., Huang, T., Wang, K., Sawada, S. S., & Fan, X. (2021). Mediating Effect of Perceived Stress on the Association between Physical Activity and Sleep Quality among Chinese College Students. *International journal of environmental research and public health*, 18(1), 289. <https://doi.org/10.3390/ijerph18010289>

Zhang, C., Zhang, H., Zhao, M., Li, Z., Cook, C. E., Buysse, D. J., Zhao, Y., & Yao, Y. (2020). Reliability, Validity, and Factor Structure of Pittsburgh Sleep Quality Index in Community-Based Centenarians. *Frontiers in psychiatry*, 11, 573530. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2020.573530>

Zhang, J., Li, X., Tang, Z., Xiang, S., Tang, Y., Hu, W., Tan, C., & Wang, X. (2024). Effects of stress on sleep quality: multiple mediating effects of rumination and social anxiety. *Psicologia, reflexao e critica : revista semestral do Departamento de Psicologia da UFRGS*, 37(1), 10. <https://doi.org/10.1186/s41155-024-00294-2>

Zhang, Z., & Chen, W. (2019). A Systematic Review of the Relationship Between Physical Activity and Happiness. *Journal of Happiness Studies*, 20(5), 1305–1322. <https://doi.org/10.1007/s10902-018-9976-0>

Zhao, H., Lu, C., & Yi, C. (2023). Physical Activity and Sleep Quality Association in Different Populations: A Meta-Analysis. *International journal of environmental research and public health*, 20(3), 1864. <https://doi.org/10.3390/ijerph20031864>



## 12 Annexes

**Annexe 1.** *Test de normalité de Shapiro-Wilk sur les variables principales, les valeurs statistiques et leur probabilité de dépassement.*

	N	M (ET)	Shapiro-Wilk	
			W	p
CERQ_adapt	193	62.43 (13.85)	0.98	0.023
CERQ_non_adapt	193	37.87 (9.77)	0.98	0.015
RTMQ_AERT	193	14.58 (4.22)	0.98	0.008
RTMQ_CERT	193	14.97 (2.87)	0.99	0.060
RTMQ_CDRT	193	14.65 (3.84)	0.99	0.064
Score total au QIPS	193	50.23 (14.29)	0.98	0.002
Durée du sommeil	193	0.68 (0.70)	0.75	<.001
Efficacité du sommeil	193	0.55 (0.85)	0.68	<.001
Latence d'endormissement	193	1.47 (1.02)	0.87	<.001
Troubles du sommeil	193	1.35 (0.55)	0.72	<.001
Qualité subjective du sommeil	193	1.35 (0.78)	0.85	<.001
Médicament du sommeil	193	0.35 (0.88)	0.43	<.001
Dysfonctionnement diurne	193	1.06 (0.78)	0.84	<.001
Score total au PSQI	193	6.80 (3.54)	0.94	<.001
Score total à l'ISI	193	9.64 (5.92)	0.97	<.001
GPAQ_METS_travail_total	71	6159.66 (13917.25)	0.32	<.001
GPAQ_METS_deplacement	135	1206.19 (2784.20)	0.30	<.001
GPAQ_METS_loisirs_total	137	2135.62 (2150.86)	0.77	<.001
Score total au GPAQ	193	4625.66 (9475.98)	0.37	<.001

*Note.* CERQ = Cognitive Emotion Regulation Questionnaire (Questionnaire de régulation cognitive des émotions), RTMQ = The Repetitive Thinking Mode Questionnaire (Questionnaire sur le mode de pensée répétitif), AERT = sous-échelle « évaluatif abstrait » du RTMQ, CERT = sous-échelle « expérientiel concret » du RTMQ, CDRT = sous-échelle « dendritique créatif » du RTMQ, QIPS = Questionnaire sur les Inquiétudes de Penn State, PSQI = Pittsburgh Sleep Quality Index (Index de qualité du sommeil de Pittsburgh), ISI = Index de Sévérité de l'Insomnie, GPAQ = Global Physical Activity Questionnaire (Questionnaire mondial sur la pratique d'activités physiques).

**Annexe 2.** Comparaison des scores des variables de régulation émotionnelle adaptatives entre les participants avec un niveau d'activité physique total extrêmement élevé et ceux ayant un niveau total extrêmement faible.

	t de Welch	p
CERQ adapt	0.14	0.45
RTMQ CERT	0.62	0.27
RTMQ CDRT	1.15	0.13

Note. \*  $p < .0167$  (correction de Bonferonni). CERQ = Cognitive Emotion Regulation Questionnaire (Questionnaire de régulation cognitive des émotions), RTMQ = The Repetitive Thinking Mode Questionnaire (Questionnaire sur le mode de pensée répétitif), CERT = sous-échelle « expérimentiel concret » du RTMQ, CDRT = sous-échelle « dendritique créatif » du RTMQ.

**Annexe 3.** Comparaison des scores des variables de régulation émotionnelle maladaptives entre les participants avec un niveau d'activité physique total extrêmement élevé et ceux ayant un niveau total extrêmement faible.

	t de Welch	p
CERQ non adapt	0.61	0.73
RTMQ AERT	0.41	0.66
QIPS	0.30	0.62

Note. \*  $p < .0167$  (correction de Bonferonni). CERQ = Cognitive Emotion Regulation Questionnaire (Questionnaire de régulation cognitive des émotions), RTMQ = The Repetitive Thinking Mode Questionnaire (Questionnaire sur le mode de pensée répétitif), AERT = sous-échelle « évaluatif abstrait » du RTMQ, QIPS = Questionnaire sur les Inquiétudes de Penn State.

**Annexe 4.** Comparaison des scores de qualité de sommeil et de sévérité d'insomnie entre les participants avec un niveau d'activité physique total extrêmement élevé et ceux ayant un niveau total extrêmement faible.

	t de Welch	p
PSQI	-1.47	0.08
ISI	-0.67	0.25

Note. \*  $p < .025$  (correction de Bonferonni). PSQI = Pittsburgh Sleep Quality Index (Index de qualité du sommeil de Pittsburgh), ISI = Index de Sévérité de l'Insomnie.

**Annexe 5.** Corrélations de Spearman entre les stratégies maladaptives de blâme de soi, de rumination, de dramatisation et de blâme d'autrui et le niveau d'activité physique modéré.

	CERQ blâme de soi	CERQ rumination	CERQ dramatisation	CERQ blâme d'autrui
GPAQ niveau modéré	-0.232	-0.122	-0.394*	-0.472**

Note. \*  $p < .0125$  (correction de Bonferonni) \*\*  $p < .001$ . CERQ = Cognitive Emotion Regulation Questionnaire (Questionnaire de régulation cognitive des émotions), GPAQ = Global Physical Activity Questionnaire (Questionnaire mondial sur la pratique d'activités physiques).

**Annexe 6.** Corrélations de Spearman entre les variables de régulation émotionnelle maladaptives et les indicateurs d'efficacité de sommeil, de latence d'endormissement et de qualité subjective de sommeil du questionnaire PSQI.

	PSQI efficacité	PSQI latence	PSQI qualité subjective
CERQ non adapt	0.139	0.307**	0.314**
RTMQ AERT	0.209*	0.283**	0.408**
QIPS	0.192	0.304**	0.403**

Note. \*  $p < .005$  (correction de Bonferonni), \*\*  $p < 0.001$ . CERQ = Cognitive Emotion Regulation Questionnaire (Questionnaire de régulation cognitive des émotions), RTMQ = The Repetitive Thinking Mode Questionnaire (Questionnaire sur le mode de pensée répétitif), AERT = sous-échelle « évaluatif abstrait » du RTMQ, QIPS = Questionnaire sur les Inquiétudes de Penn State, PSQI = Pittsburgh Sleep Quality Index (Index de qualité du sommeil de Pittsburgh)

## 13 Résumé

**Contexte :** La relation entre l'activité physique et la qualité du sommeil est bien documentée, mais les résultats des études sur le sujet varient considérablement. Bien qu'il soit couramment supposé que l'activité physique contribue à une meilleure qualité de sommeil, les preuves scientifiques sont loin d'être unanimes. Certaines études montrent un impact positif de l'activité physique sur le sommeil, tandis que d'autres ne parviennent pas à confirmer cette association. Ainsi, il a été avancé que cette variabilité pourrait être attribuée à une analyse insuffisante des variables médiatrices, telles que la régulation émotionnelle, dans les recherches antérieures.

**Objectifs :** L'objectif de ce mémoire était double : 1) explorer les relations entre l'activité physique, la qualité de sommeil et la régulation émotionnelle ; 2) examiner si la régulation émotionnelle pourrait médier l'impact de l'activité physique sur la qualité de sommeil. Plus précisément, nous avons cherché à déterminer si l'activité physique améliore la régulation émotionnelle, et si cette amélioration se traduit par une meilleure qualité de sommeil.

**Méthodologie :** Une étude en ligne a été réalisée avec un échantillon de 193 participants adultes tout-venants, âgés de 18 à 65 ans, qui ont complété divers questionnaires évaluant leur niveau d'activité physique, leur qualité de sommeil et leurs processus de régulation émotionnelle.

**Résultats :** Les résultats ont permis de mettre en évidence un effet bénéfique du niveau d'activité physique modéré sur la qualité de sommeil et la sévérité de l'insomnie. Ce même niveau d'activité diminue également les stratégies maladaptives de régulation émotionnelle, mais n'affecte pas significativement les niveaux de rumination, de pensées répétitives abstraites ou d'inquiétudes. Par ailleurs, les stratégies maladaptives, les pensées répétitives abstraites et les inquiétudes sont liées à une qualité de sommeil réduite et à une insomnie plus sévère. Enfin, il est suggéré que le niveau d'activité physique modéré pourrait potentiellement améliorer la qualité de sommeil de manière indirecte, via la réduction des stratégies maladaptives.

**Conclusion :** Le niveau d'activité physique modéré semble contribuer à améliorer la qualité de sommeil et la sévérité de l'insomnie à la fois directement et indirectement, par la réduction des stratégies maladaptives de régulation émotionnelle. Ainsi, les résultats suggèrent que la promotion d'un niveau d'activité physique modéré pourrait être une approche efficace pour optimiser la qualité de sommeil. Des recherches futures devraient approfondir les mécanismes sous-jacents de cette relation, notamment en utilisant des études longitudinales et des analyses de médiation pour mieux comprendre comment le niveau d'activité physique modéré influence les processus de régulation émotionnelle et la qualité de sommeil.