

Université du Québec en Outaouais

La relation entre le sommeil et le fonctionnement psychologique chez des élèves-athlètes pendant l'année scolaire et lors d'une compétition sportive ainsi qu'auprès d'adolescents non-athlètes

Essai doctoral
Présenté au
Département de psychoéducation et de psychologie

Comme exigence partielle du doctorat en psychologie,
Profil neuropsychologique clinique (D.Psy.)

Par
© Roxanne GODIN

Août 2024

Composition du jury

La relation entre le sommeil et le fonctionnement psychologique chez des élèves-athlètes pendant l'année scolaire et lors d'une compétition sportive ainsi qu'auprès d'adolescents non-athlètes

Par
Roxanne Godin

Cet essai doctoral a été évalué par un jury composé des personnes suivantes :

Geneviève Forest, Ph. D., directrice de recherche, Département de psychoéducation et psychologie. Université du Québec en Outaouais

Stéphane Bouchard, Ph. D., examinateur interne, Département de psychoéducation et psychologie. Université du Québec en Outaouais

Carl Bouchard, Ph. D., examinateur interne, Département de psychoéducation et psychologie. Université du Québec en Outaouais

Mathieu Pilon, Ph.D., examinateur externe, Département de psychologie, Université de Sherbrooke

REMERCIEMENTS

Je tiens tout d'abord à remercier ma directrice de recherche, Geneviève Forest, qui m'a pris sous son aile et qui me mentore depuis maintenant près de sept ans. Merci d'avoir cru en moi et de m'avoir accordé ta confiance pour mener à bien ce projet de recherche. Un merci tout particulier à mes collègues, Pascale Gaudreault et Jonathan Roy, qui ont travaillé de concert avec moi sur cette vaste étude. À ma cohorte; Isabelle, Kim et Chloé, ce fut un immense plaisir de partager ces années et d'avoir traversé cette incroyable aventure, qu'est le doctorat, à vos côtés.

Je remercie également ma famille; maman, papa, grand-maman, grand-papa, Alex, vous avez toujours été présents pour me supporter et pour m'encourager, dans les bons moments comme dans ceux plus difficiles. Vous avez clairement été d'une aide et d'un soutien incroyable dans mon cheminement. Merci infiniment. À mes amies; Claudia, Stéphanie, Jade, Katherine et Geneviève, merci de m'avoir accompagné et permis de maintenir un équilibre de vie. Les moments précieux que nous avons partagés au courant de mon cheminement académique ont été un carburant pour la poursuite de mes objectifs. Un doux merci à ma copine Justine, qui m'a accompagné et qui a été une source de motivation inestimable pour franchir la ligne d'arrivée.

Enfin, à Sarah Tremblay, Valérie Fraïle, Jacinthe Lacombe et Mark Chébli, quelle chance que j'ai de vous avoir eu comme superviseurs. Je suis honorée d'avoir pu acquérir une expérience clinique des plus formatrices à vos côtés. Vous m'avez fait évoluer et votre passion pour la neuropsychologie a su alimenter la mienne, laquelle ne cesse d'évoluer.

RÉSUMÉ

À l'adolescence, la durée du sommeil tend à diminuer, notamment en raison de facteurs biologiques et sociaux. Pour compenser le manque de sommeil accumulé au cours de la semaine, il est fréquent que les adolescents se réveillent plus tard lors des jours sans école. Le décalage des heures de sommeil entre la semaine et la fin de semaine est un phénomène fréquent à l'adolescence et porte le nom de décalage horaire social. Or, le décalage horaire social et la restriction chronique de sommeil peuvent être liés à des conséquences sur le plan physique et psychologique, ce qui peut notamment les mettre plus à risque de développer des symptômes d'anxiété et de dépression. D'un autre côté, l'activité physique pratiquée de façon régulière constitue un facteur de protection non négligeable à la fois sur le sommeil, mais aussi sur la santé mentale. Cela dit, chez les athlètes qui pratiquent leur sport à un niveau élite, les compétitions sportives peuvent, quant à elles, être des événements nuisibles pour le sommeil et être des moments propices à un moins bon fonctionnement psychologique. Au Québec, les adolescents inscrits dans un programme Sport-études sont donc potentiellement sujets à rencontrer ces enjeux. Le présent projet avait pour but d'étudier la relation entre les habitudes de sommeil et la santé mentale chez les élèves-athlètes fréquentant un programme Sport-études et les élèves non-athlètes issus d'un programme régulier. Ce projet visait également à investiguer cette relation chez les élèves-athlètes, en période de compétition sportive.

Pour répondre à ces objectifs, 33 élèves-athlètes en Sport-études et 31 élèves issus d'un programme régulier, âgés entre 13 et 16 ans, ont été recrutés. L'ensemble des participants ont été suivis au début de l'année scolaire et les élèves-athlètes ont également été suivis lors de leur première compétition sportive de l'année. Durant ces moments, leur niveau d'anxiété et de dépression (questionnaires) ainsi que leur sommeil (actigraphie et agenda de sommeil) ont été mesurés. Des analyses statistiques ont été effectuées pour évaluer la relation entre le sommeil et l'anxiété et la dépression auprès des élèves-athlètes puis auprès des élèves issus du programme régulier. Ensuite, les mêmes analyses ont été effectuées auprès des élèves-athlètes, mais au moment de leur compétition sportive.

Les résultats montrent que les élèves-athlètes présentent des niveaux plus faibles d'anxiété et de dépression que les élèves non-athlètes ainsi que de meilleures habitudes de sommeil (plus longue durée de sommeil et heure de coucher plus tôt la semaine et la fin de semaine). Seule la durée de sommeil la semaine prédit le niveau d'anxiété rapporté, et ce, uniquement chez les élèves non-athlètes. En contexte de compétition sportive, les élèves-athlètes ne rapportent pas davantage de symptômes psychologiques (anxiété, dépression), mais ils se couchent et se lèvent plus tôt la fin de semaine de leur compétition et leur durée de sommeil est plus courte comparativement à la période d'entraînement. Les variables liées au sommeil ne permettent pas de prédire le fonctionnement psychologique en période de compétition sportive.

En somme, la présente étude a montré que les élèves-athlètes du programme Sport-études ont un meilleur bien-être psychologique et des habitudes de sommeil plus saines que les non-athlètes. Chez ces derniers, une durée de sommeil plus courte en semaine est liée à des symptômes anxieux plus élevés, ce qui n'est toutefois pas retrouvé chez les élèves-athlètes. Ces résultats soulignent l'importance du sommeil à l'adolescence pour la santé mentale. Ils mettent également de l'avant les bienfaits potentiels de faire partie d'un programme Sport-études et l'importance d'adopter des habitudes de vie saines, lors de cette période développementale.

Mots clés : Sommeil; Décalage Horaire Social; Adolescents, Élèves-athlètes; Anxiété; Dépression; Anxiété de compétition; Compétition.

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS.....	iii
RÉSUMÉ	iv
LISTE DES TABLEAUX	vii
LISTE DES FIGURES	viii
LISTES DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES.....	ix
AVANT-PROPOS.....	x
CHAPITRE I.....	1
INTRODUCTION	1
1.1. Les programmes Sport-études au Québec	2
1.1.1. Caractéristique des programmes Sport-études	2
1.1.2. Structure des programmes Sport-études.....	3
1.2. Le sommeil des adolescents.....	4
1.2.1. Caractéristiques et conséquences	4
1.2.2. Les facteurs qui régulent le sommeil des adolescents.....	7
1.2.2.1. Processus biologiques.	8
1.2.2.2. L'heure du début des classes.	11
1.2.2.3. Les facteurs psychosociaux.....	12
1.3. Le sommeil et la santé mentale.....	14
1.3.1. Quantité de sommeil et santé mentale.....	17
1.3.2. Décalage horaire social et santé mentale.....	19
1.4. Activité physique et santé mentale	22
1.5. Activité physique et sommeil	25
1.6. Le sommeil en contexte de compétition	28
1.7. Objectifs et hypothèses de la présente étude	30
1.7.1. Hypothèse 1	32
1.7.2. Hypothèse 2.....	32
CHAPITRE II	33
MÉTHODOLOGIE	33
2.1. Participants.....	33
2.2. Procédure et déroulement	35
2.3. Instruments.....	37
2.3.1. Questionnaire de renseignements généraux	37
2.3.2. Actigraphie (montres Motionlogger, Ambulatory Monitoring, Inc., NY).....	37
2.3.3. Agenda de sommeil.....	38
2.3.4. Beck Youth Inventories-II.....	39
2.3.5. L'échelle d'état d'anxiété en compétition-2.....	40
2.4. Analyses statistiques.....	41
CHAPITRE III.....	43
RÉSULTATS.....	43
3.1. Analyses préliminaires : vérification des postulats de bases	43
3.2. Statistiques descriptives.....	44
3.2.1. Variables descriptives sociodémographiques.....	44

3.2.2. Variables descriptives liées au sommeil et à la santé mentale durant l'année scolaire.....	45
3.2.3. Variables descriptives liées au sommeil et à la santé mentale des élèves-athlètes en période de compétition sportive et d'entraînement	46
3.3. Année scolaire / période d'entraînement sportif.....	48
3.3.1. Covariables	48
3.3.2. Prédicteurs de l'anxiété et de la dépression.....	50
3.4. Compétitions sportives chez les élèves-athlètes	51
3.4.1. Covariables.....	51
3.4.2. Prédicteurs de l'anxiété et de la dépression.....	53
 CHAPITRE IV.....	 55
DISCUSSION.....	55
4.1. Sommeil et fonctionnement psychologique.....	56
4.1.1. Sommeil : athlètes vs non-athlètes	57
4.1.2. Fonctionnement psychologique : athlètes vs non-athlètes	60
4.1.3. Les variables du sommeil qui prédisent l'anxiété	62
4.2. Contexte de compétition sportive	65
4.2.1. Sommeil : Entraînement vs Compétition	65
4.2.2. Fonctionnement psychologique : Entraînement vs Compétition	67
4.2.3. Les variables qui prédisent le fonctionnement psychologique en contexte de compétition sportive.....	69
4.3. Forces et limites de l'étude	69
4.4. Retombées.....	73
4.5. Conclusion	74
 RÉFÉRENCES	 75
 ANNEXE A : APPROBATION ÉTHIQUE.....	 107
ANNEXE B : DÉPLIANT POUR LE RECRUTEMENT DES PARTICIPANTS.....	114
ANNEXE C : AFFICHE POUR LE RECRUTEMENT DES PARTICIPANTS.....	116
ANNEXE D : DÉPLIANT PERSONNALISÉ REMIS AUX PARTICIPANTS.....	118
ANNEXE E : COURRIEL AUX PARENTS	121
ANNEXE F : FORMULAIRE DE CONSENTEMENT	123
ANNEXE G : BECK DEPRESSION INVENTORY FOR YOUTH (BDI-Y)	129
ANNEXE H : BECK ANXIETY INVENTORY FOR YOUTH (BAI-Y).....	131
ANNEXE I : COMPETITIVE STATE ANXIETY INVENTORY-2	133
ANNEXE J : AGENDA DE SOMMEIL.....	135

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Description de l'échantillon : variables sociodémographiques.....	45
Tableau 2. Comparaison des variables du sommeil et psychologiques en fonction du groupe.....	46
Tableau 3. Moyenne et écart-type des variables de sommeil et d'anxiété en fonction de la période d'entraînement et de compétition sportive chez les Sport-études.....	47
Tableau 4. Corrélations entre l'âge et les variables dépendantes et indépendantes.....	49
Tableau 5. Moyenne et écart-type des variables de sommeil et d'anxiété en fonction du sexe chez les réguliers.....	49
Tableau 6. Moyenne et écart-type des variables de sommeil et d'anxiété en fonction du sexe chez les Sport-études	49
Tableau 7. Modèle linéaire des prédictors de l'anxiété (BAI-Y) chez les Sport-études.....	50
Tableau 8. Modèle linéaire des prédictors de la dépression (BDI-Y) chez les Sport-études.....	50
Tableau 9. Modèle linéaire des prédictors de l'anxiété (BAI-Y) chez les réguliers.....	51
Tableau 10. Modèle linéaire des prédictors de la dépression (BDI-Y) chez les réguliers.....	51
Tableau 11. Corrélation entre l'âge et les variables dépendantes et indépendantes.....	52
Tableau 12. Moyenne et écart-type des variables de sommeil et d'anxiété en fonction du sexe chez les Sport-études en contexte de compétition sportive.....	52
Tableau 13. Modèle linéaire des prédictors de l'anxiété chez les élèves-athlètes en contexte de compétition.....	53

LISTE DES FIGURES

- Figure 1. Modèle de la « Tempête parfaite », provenant de l'article de Crowley, Wolfson, Tarokh, & Carskadon (2018), traduction libre.....8
- Figure 2. Vue de la collecte de données (exemple pour une année de collecte de données.....33
- Figure 3. Vue des temps de mesure et des données utilisées dans le cadre de la présente étude...35

LISTES DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES

ASDA	American Sleep Disorder Association
BAI-Y	Beck Anxiety Inventory for Youth
BDI-Y	Beck Depression Inventory for Youth
BDNF	Brain-Derived Neurotrophic Factor
CIO	Comité International Olympique
fds	Fin de semaine
h	heures
IC	Intervalle de confiance
MÉES	Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur
min	Minutes
NCAA	National Collegiate Athletics Association
UQO	Université du Québec en Outaouais

AVANT-PROPOS

Cet essai doctoral s'insère dans un projet de plus grande envergure qui a été réalisé de concert avec deux autres étudiants inscrits au doctorat en psychologie à l'Université du Québec en Outaouais (UQO), soit Pascale Gaudreault et Jonathan Roy. Ce projet avait pour ambition de récolter de nombreuses données psychologiques, comportementales, sociodémographiques, académiques et sportives auprès d'enlevés de niveau secondaire provenant du programme Sport-études (élèves-athlètes) et du programme à cheminement régulier (non-athlètes). La collecte de données du projet global a débuté à l'été 2017 et s'est terminée à l'été 2020. Par ailleurs, le projet a reçu l'approbation du Comité d'éthique de la recherche de l'UQO (voir Annexe A). Il importe également de souligner que le projet comptait de cinq à huit temps de mesures répartis sur une année scolaire complète. Au sein du projet, j'ai participé à l'ensemble de la collecte de donnée. J'ai également contribué à l'entrée de données et j'ai effectué l'ensemble des analyses statistiques liées à l'essai doctoral. Il importe de souligner que le projet de recherche a toutefois dû être interrompu en fin de collecte de données, lors de la dernière année scolaire 2019-2020, en raison de la pandémie (COVID-19). Cela dit, il n'y a pas eu d'impact sur l'essai doctoral, puisque dans le cadre de celui-ci, seuls les temps de mesures du début de l'année scolaire des élèves-athlètes et des élèves réguliers ainsi que la première compétition sportive effectuée par les élèves-athlètes ont été analysés. Enfin, uniquement les données pertinentes aux objectifs de la présente étude ont été utilisées.

CHAPITRE I

INTRODUCTION

À l'adolescence, le sommeil évolue de manière considérable en raison de la combinaison des facteurs biologiques et psychosociaux (Crowley et al., 2018). Les changements biologiques, incluant le décalage du rythme veille-sommeil, peuvent être en discordance avec certaines obligations sociales telles que l'heure du début des classes (Crowley, et al., 2018). Par conséquent, la plupart des adolescents souffrent d'une restriction chronique de sommeil ainsi que d'un horaire de sommeil irrégulier entre les nuits de semaine et de fin de semaine, ce qui porte le nom de décalage horaire social (Crowley et al., 2018; Wittmann et al., 2006). Or, ceci n'est pas sans conséquence, puisque ceux qui ne dorment pas suffisamment ou ceux qui entretiennent un décalage horaire social trop important sont plus susceptibles de développer des problèmes de santé mentale, notamment l'apparition de symptômes anxieux et dépressifs (Mathew et al., 2019; Walker & Van Der Helm, 2009).

D'un autre côté, à l'adolescence, certains facteurs peuvent avoir des impacts positifs à la fois sur le sommeil, mais aussi sur la santé mentale, ce qui est notamment le cas de l'activité physique (Brand et al., 2010). Bien que les adolescents qui pratiquent un sport de haut niveau puissent bénéficier de ce facteur de protection non négligeable, les compétitions auxquelles ils participent peuvent parfois être des événements nuisibles pour leur sommeil, ne serait-ce parce que les athlètes dorment à l'extérieur et que leur horaire est chamboulé (Erlacher et al., 2009). Or, il importe également de prendre en considération le fait que les compétitions peuvent aussi être des moments propices à l'anxiété et que le sommeil joue un rôle important dans la gestion et la régulation de l'humeur et des symptômes psychologiques (Ehrlenspiel et al., 2018). Pourtant, peu d'études n'ont à ce jour, examiné le lien entre le sommeil des élèves-athlètes et leur santé mentale lors des périodes d'entraînements et de compétitions sportives auxquelles ils participent. Compte

tenu de la vulnérabilité des adolescents au développement de symptômes psychologiques et en raison des changements significatifs qu'ils vivent en ce qui concerne leur sommeil, il est important de mieux comprendre la relation entre toutes ces variables. Cette compréhension est pertinente non seulement pour les adolescents inscrits dans des programmes Sport-études, étant donné l'ampleur de ces programmes dans les écoles au Québec et l'engagement du gouvernement à leur égard, mais aussi pour les adolescents inscrits dans des programmes réguliers qui figurent en majorité dans nos écoles. Le fait de mieux comprendre les liens entre les habitudes de vie de ces adolescents (notamment leur sommeil et leur activité physique) et leur santé mentale, en particulier leurs niveaux d'anxiété et de dépression, revêt alors une importance primordiale, tant pour l'avancement de la science de façon générale que pour la promotion de la santé des jeunes.

Ainsi, le présent projet de recherche vise, dans un premier temps, à vérifier si les variables liées au sommeil prédisent le niveau d'anxiété et de dépression rapporté par des élèves-athlètes ainsi que par des élèves inscrits dans un programme régulier lors de l'année scolaire. Dans un deuxième temps, le projet vise aussi à vérifier cette même relation entre la santé mentale (anxiété et dépression) et le sommeil chez les élèves-athlètes dans le contexte d'une compétition sportive. Les prochaines sections mettront en lumière les caractéristiques du sommeil à l'adolescence, la relation entre le sommeil et la santé mentale ainsi que la relation entre l'activité physique et chacune de ces deux variables (sommeil et santé mentale). Par la suite, la méthodologie, les résultats et une discussion incluant les retombées ainsi que les limites de la présente étude seront abordés.

1.1. Les programmes Sport-études au Québec

1.1.1. *Caractéristique des programmes Sport-études*

D'une part, afin de bien comprendre les exigences en lien avec les programmes Sport-études, il convient de définir et d'expliquer la nature et la structure de ces programmes qui sont

présents dans de nombreux établissements d'enseignement secondaire. Au Québec, les premiers programmes Sport-études ont été instaurés en 1985 afin de permettre aux élèves du secondaire de se développer en pratiquant leur sport de prédilection tout en maintenant un engagement académique (Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur [MÉES], 2019). L'essor est tel qu'à ce jour, d'après les informations fournies par le ministère de l'Éducation (2024), plus de 700 programmes Sport-études sont officiellement reconnus au Québec. Ceux-ci sont offerts dans 50 établissements d'enseignement secondaire répartis à travers la province et 37 disciplines sportives distinctes y sont proposées. Ces programmes se distinguent en étant les seuls en milieu scolaire où l'encadrement sportif et la certification des entraîneurs sont assurés par leur fédération sportive (MÉES, 2024). Les élèves qui souhaitent se joindre à un tel programme doivent donc, d'une part, être identifiés comme un athlète « espoir », « relève », « élite » ou « excellence » par la fédération sportive provinciale concernée (MÉES, 2024). D'autre part, les conditions relatives à l'admission au programme peuvent aussi impliquer des critères sur le plan académique, ce qui diffère d'un établissement à l'autre. À titre d'exemple, certaines écoles exigent un rendement académique d'au moins 65% dans chacune des matières au bulletin alors que d'autres établissements exigent que l'élève ait maintenu un minimum de 70% dans 4 des 5 matières suivantes : français, mathématique, anglais, histoire/géographie ainsi que sciences et technologies, en plus de ne pas avoir d'échec au bulletin et d'avoir fait preuve d'un dossier disciplinaire et comportemental exemplaire (MÉES, 2021).

1.1.2. Structure des programmes Sport-études

La structure des programmes Sport-études prévoit de concilier les études académiques et le sport pratiqué en libérant du temps pour l'entraînement durant les heures de classe (MÉES, 2024). À cet effet, le protocole d'entente établi par le ministère prévoit que le calendrier scolaire des élèves-athlètes comporte entre 585 et 675 heures de classe sur une possibilité de 900. Par

conséquent, ceux-ci disposent de moins de temps que les élèves du cheminement régulier pour couvrir et assimiler les matières académiques. Cet horaire est conçu de manière à permettre un encadrement sportif d'une période de trois heures consécutives entre 7 h 30 et 16 h 30 ou sur une plage de 8 heures après le début des cours, du lundi au vendredi. Ils doivent par ailleurs avoir un encadrement sportif minimal de 15 h/semaine (Fédération sportive protocole d'entente, 2020-2024). Ainsi, la structure de ces programmes conduit à un contexte dans lequel les élèves-athlètes expérimentent une réalité qui diffère de celle des élèves réguliers. Outre le fait que les élèves-athlètes traversent une période cruciale de leur développement, ceux-ci doivent également répondre à des exigences académiques et sportives, faisant en sorte qu'ils peuvent être à risque d'éprouver des difficultés à maintenir une bonne santé mentale (Sudano et al., 2017). En revanche, il est tout de même reconnu que le sport est en soit un facteur de protection sur le plan de la santé mentale (Carter et al., 2016).

Ceci étant dit, en tant qu'adolescents, les élèves-athlètes vivent de façon concomitante des transformations sur le plan biologique, psychologique et social (Crowley et al., 2018; Goldstein, 2020). Le sommeil, lui aussi influencé par ces changements, présente des caractéristiques propres à cette période de développement et exerce une influence dans plusieurs sphères notamment sur les plans physiques et psychologiques, ce qui sera abordé dans la prochaine section (Crowley et al., 2018).

1.2. Le sommeil des adolescents

1.2.1. *Caractéristiques et conséquences*

L'adolescence est une période de transition qui se situe entre l'enfance et l'âge adulte, caractérisée par des changements physiques, biologiques, psychologiques et sociaux (Goldstein, 2020). Il s'agit donc d'un moment unique du développement humain au cours duquel le cerveau, le corps et les comportements évoluent de façon considérable (Goldstein, 2020; Sawyer et al.,

2018; Steinberg & Morris, 2001). Le sommeil, étant un besoin fondamental, est reconnu pour jouer un rôle essentiel par rapport à plusieurs aspects lors de cette période (Galván, 2020). Plus précisément, les études suggèrent que le sommeil est impliqué dans le développement de certaines régions du cerveau qui soutiennent notamment la cognition, l'apprentissage et les émotions (Crowley et al., 2018). Dans ce contexte, plusieurs chercheurs se sont intéressés à la quantité d'heures de sommeil nécessaires pour optimiser le fonctionnement et la santé des adolescents. À cet effet, le *National Sleep Foundation* (2015) recommande entre 8 et 10 h de sommeil par nuit lors de l'adolescence. Pourtant, plusieurs études indiquent que la durée moyenne de sommeil des adolescents est inférieure à ces quantités (Galland et al., 2018). Plus précisément, une méta-analyse dans laquelle le sommeil a été mesuré de manière objective avec l'actigraphe (un appareil composé d'un accéléromètre servant à détecter et à enregistrer l'activité motrice, permettant ainsi de mesurer les variables liées au sommeil) montre que la durée totale de sommeil des adolescents âgés entre 12 et 18 ans était en moyenne de moins de 7 heures lors des nuits de semaine (Galland et al., 2018). Ceci est nettement inférieur aux recommandations et entraîne une dette de sommeil d'environ 2 heures par nuit (Galland et al., 2018). Ces résultats réitèrent les données de plusieurs autres études indiquant qu'au moins le tiers des adolescents ne rencontre pas les recommandations minimales de sommeil les soirs de semaine (Basch et al., 2014; Eaton et al., 2010; Gibson et al., 2006). Ainsi, la dette de sommeil chez les adolescents semble être la norme plutôt que l'exception (Eaton et al., 2010). Or, ceci n'est pas sans conséquences, puisque ceux qui ne dorment pas suffisamment sont plus susceptibles de développer des problèmes de santé mentale, tels que la dépression, l'anxiété et la présence de pensées suicidaires (Baum et al., 2014; Winsler et al., 2015), et des problèmes de santé physique comme l'obésité, le diabète et l'hypertension artérielle (Cappuccio et al., 2008; Javaheri et al.,

2008). Ils sont également plus à risque de subir des blessures et d'être impliqués dans des accidents de voiture (Danner & Phillips, 2008; Milewski et al., 2014).

La grande majorité des adolescents qui accumulent une dette de sommeil durant la semaine d'école auraient, par ailleurs, tendance à vouloir récupérer cette dette la fin de semaine, moment où l'heure du réveil n'est pas limitée par l'école (Wahlstrom et al., 2014). Par contre, cette pratique courante chez les adolescents a pour effet de créer des horaires de sommeil très irréguliers entre la semaine et la fin de semaine (Wahlstrom et al., 2014). C'est d'ailleurs ce qu'a conclu l'étude de Mathew et al. (2019) dans laquelle l'heure de coucher des adolescents la semaine était en moyenne de 22 h 22, alors que la fin de semaine, celle-ci était de 0 h 31, entraînant ainsi une différence de 2 h 09 dans l'heure du coucher. D'un autre côté, l'heure de réveil la semaine était en moyenne à 6 h 20, alors que la fin de semaine celle-ci était en moyenne à 9 h 44, ce qui engendrait une différence de 3 h 24. Cet écart entre l'horaire de sommeil la semaine et la fin de semaine est maintenant bien décrit et documenté chez les adolescents et porte le nom de « décalage horaire social » (Wittmann et al., 2006). À titre d'exemple, dans l'étude de Mathew et al. (2019), l'horaire de sommeil irrégulier des adolescents entraîne un décalage horaire social moyen de 2 h 48. Il y a toutefois une grande différence entre le décalage horaire social et le décalage horaire traditionnel, dont le fait que le décalage horaire soit transitoire, alors que le décalage horaire social des adolescents est souvent chronique (Wittmann et al., 2006). Ce phénomène est associé à de nombreuses conséquences, que ce soient des perturbations psychologiques, physiques ou même dans d'autres sphères importantes telles que l'école. À titre d'exemple, le décalage horaire social a été associé à la dépression (Levandovski et al., 2011), à une fréquence cardiaque élevée (Kantermann et al., 2013), ainsi qu'à une moins bonne performance scolaire chez les étudiants (Haraszti et al., 2014).

Ces résultats mettent en lumière les liens étroits existants entre les habitudes de sommeil des adolescents et leur fonctionnement psychologique et physique. Considérant la proportion d'adolescents qui souffrent d'un manque de sommeil, plusieurs chercheurs se sont penchés sur les différentes causes et explications possibles menant à ce phénomène caractéristique de l'adolescence.

1.2.2. *Les facteurs qui régulent le sommeil des adolescents*

L'origine de cette privation chronique de sommeil chez les adolescents serait principalement due à leur tendance naturelle à se coucher tard, soit à adopter un chronotype du soir (Crowley et al., 2018; Laberge et al., 2001). Le chronotype s'avère être une manifestation du rythme circadien qui est définie comme étant la préférence circadienne d'une personne pour réaliser certaines activités (Montaruli et al., 2021; Roenneberg et al., 2007). Ainsi, plus les adolescents avancent en âge et plus ils maintiennent des heures de coucher tardives, et ce, même lorsque le temps d'éveil est limité par l'école (Crowley et al., 2018; Laberge et al., 2001; Randler et al., 2017). Les études rapportent qu'à l'adolescence, les heures de coucher sont environ d'une heure plus tard qu'à la préadolescence, avec une difficulté marquée à se lever tôt le matin (Laberge et al., 2001).

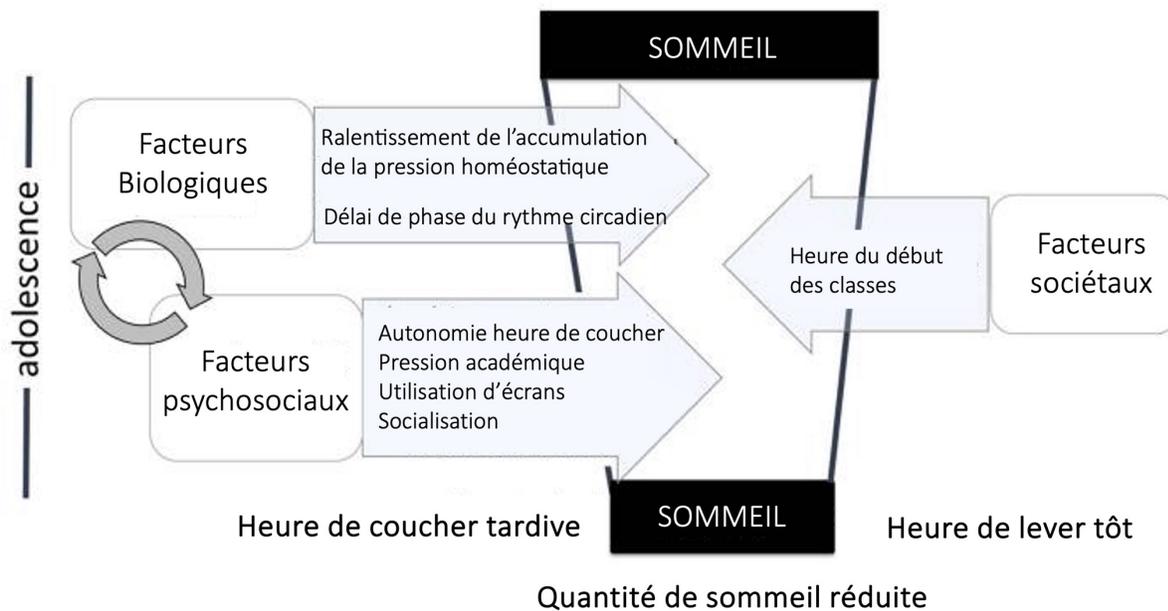
Le décalage de l'horloge biologique, ou « délai de phase » serait ainsi attribuable à de nombreuses influences biologiques (internes) et psychosociales (externes) (Crowley et al., 2018). Bien que les changements biologiques auraient pour conséquence de décaler l'apparition du sommeil, les facteurs psychosociaux (autonomie de l'heure du coucher, devoirs, travaux, appareils électroniques, etc.) y contribueraient également (Crowley et al., 2018). Lorsqu'il y a une nécessité de se réveiller tôt, comme c'est le cas lors des matins d'école, l'interaction de tous ces éléments biologiques et psychosociaux deviendrait un enjeu majeur. Cette « tempête parfaite

» de facteurs, comme l'a nommé Mary Carskadon (2011), conduirait ultimement à un sommeil insuffisant (voir Figure 1).

Les prochaines sections présentent, de façon plus détaillée, les principaux facteurs biologiques et psychosociaux qui régulent le cycle veille-sommeil et qui sont responsables des caractéristiques particulières du sommeil des adolescents.

Figure 1

Modèle de la « Tempête parfaite », provenant de l'article de Crowley, Wolfson, Tarokh, & Carskadon (2018), traduction libre



1.2.2.1. Processus biologiques.

Selon le modèle de Borbély (1982) qui fait maintenant l'objet d'un consensus scientifique, le sommeil est régi par deux processus distincts, soit le processus circadien et le processus homéostatique. Au début de la puberté, ces processus subissent des changements, ce qui tend à retarder l'heure de l'endormissement des adolescents (Crowley et al., 2018).

D'une part, le processus circadien est indépendant du sommeil et il est régulé par l'« horloge interne » ou l'« horloge biologique » (Borbély, 1982). Sur le plan neuroanatomique, cette horloge se situe au sein du noyau suprachiasmatique, lequel est localisé dans l'hypothalamus (Borbély, 1982). Le processus circadien évolue selon un rythme d'environ 24 heures et détermine notamment les moments de propension à l'éveil et à l'endormissement, et ce, indépendamment du nombre d'heures d'éveil et de sommeil (Crowley & Eastman, 2018). La régulation interne se fait de concert avec la mélatonine, une hormone qui favorise la propension au sommeil et dont la sécrétion par la glande pinéale est favorisée par la diminution de la luminosité et est inhibée par la lumière (Crowley et al., 2018). Il existe des variations interindividuelles des rythmes circadiens, ce qui laisse place à différents types de chronotypes, soit « du soir », caractérisé par des heures de coucher et d'éveil plus tardif, et « du matin », qui inclut un éveil et un coucher plus tôt (Davidson-Urbain et al., 2022). L'adolescence est, pour sa part, caractérisée par un délai de la phase circadienne (Crowley et al., 2018; Tarokh et al., 2019). L'horloge circadienne centrale, mesurée objectivement par la mélatonine salivaire, est plus tardive chez les adolescents dont la puberté est plus avancée que chez ceux dont la puberté est moins avancée, et ce, malgré des conditions de sommeil et d'éveil similaires (Carskadon et al., 1997; Crowley et al., 2014; Crowley et al., 2018; Tarokh et al., 2019). Plus précisément, avec la puberté viendrait une diminution de la capacité à s'endormir avant 23 h 00 et ceci serait lié au fait que l'adolescent commencerait à sécréter de la mélatonine seulement vers 23 h 00 et cesserait vers 8 h 00 le matin (Gradisar et al., 2011). Selon une étude marquante réalisée par Carskadon et al. (1998), il y aurait apparition d'un délai graduel de la sécrétion de la mélatonine d'environ 40 minutes entre la 9^e et la 10^e année (ce qui équivaut respectivement au secondaire 3 et 4 au Québec, soit un âge moyen de 15 et 16 ans). Ce phénomène est observé dans le monde entier (Galvan, 2019). À titre d'exemple, l'heure moyenne du coucher des élèves de 11-12 ans et de 17-18 ans en Corée est

respectivement de 22 h 42 et de 0 h 54 (Galvan, 2019). Des effets similaires ont été observés dans 20 pays sur six continents, dans différentes cultures et société, allant des sociétés préindustrielles aux sociétés modernes et sont également observés chez les rongeurs juvéniles au moment de la puberté (Galvan, 2019; Hagenauer & Lee 2013).

Le processus homéostatique représente quant à lui la propension ou la pression de sommeil qui dépend directement de la quantité d'heures d'éveil et de sommeil cumulée (Feinberg, 1974). À ce titre, le besoin de sommeil augmente graduellement le jour au fur et à mesure que l'on cumule des heures d'éveil, et se dissipe graduellement la nuit, au fur et à mesure que l'on cumule des heures de sommeil (Borbély et al., 2016; Feinberg, 1974). Or, à l'adolescence, il y aurait une résistance à la pression homéostatique, soit une accumulation plus lente de la pression du sommeil au cours de la journée, ce qui amène les adolescents à retarder le moment d'endormissement (Carskadon, 2008; Crowley et al., 2018). Une des plus importantes études effectuées à cet effet a été réalisée par Jenni et al. (2005). Ces chercheurs ont montré qu'après 36 heures de privation de sommeil, l'augmentation de la pression homéostatique du sommeil s'accumulait plus lentement chez des adolescents plus avancés en puberté (14.2 ans), lesquels mettraient plus de temps à s'endormir, comparativement à des adolescents moins avancés dans leur puberté (11.9 ans). Le processus homéostatique semblerait donc contribuer à l'adoption d'un chronotype de soir chez les adolescents en retardant le cycle veille-sommeil (Crowley et al., 2007). Crowley et al. (2014) ont d'ailleurs constaté, au sein de leur étude, que les jeunes adolescents (9 à 13 ans) s'endormaient environ 1 heure après le début de leur nuit biologique, définie par la sécrétion de mélatonine. En revanche, les adolescents plus âgés (15 à 18 ans) s'endormaient 2 heures après le début de leur nuit biologique. Les auteurs ont alors proposé que cette différence entre le moment où ils s'endorment et le début de la sécrétion de mélatonine était due à une accumulation plus lente de la pression homéostatique du sommeil à l'état de veille, ce

qui permet aux adolescents plus âgés de rester éveillés plus tard au cours de leur nuit biologique (Crowley et al., 2014). D'autre part, des études longitudinales et transversales ont montré que le taux de dissipation de la pression du sommeil ne changerait pas au cours du développement de l'adolescent (Campbell, et al., 2011; Fuligni et al., 2017; Gaudreau et al., 2001; Jenni, et al., 2005; Jenni & Carskadon, 2004; Short et al., 2018; Tarokh, et al., 2012). Les premiers résultats montrant que le besoin de sommeil ne change pas au moment de la transition vers l'adolescence proviennent d'une étude fondamentale au cours de laquelle des adolescents âgés de 10 à 17 ans ayant la possibilité de dormir 10 heures ont dormi en moyenne 9.25 heures, indépendamment de leur âge ou de leur stade de maturation (Carskadon, 1982). Les données de cette vieille étude concordent avec les études plus récentes qui se sont concentrées sur le nombre d'heures de sommeil nécessaire lors de cette période du développement (Fuligni et al., 2017; Tarokh, et al., 2012).

1.2.2.2. L'heure du début des classes.

L'heure du début des classes constitue, pour sa part, un facteur sociétal non négligeable étant donné qu'elle limite l'heure du réveil des adolescents en les forçant à se réveiller plus tôt que ce qu'ils feraient de manière naturelle (Crowley et al., 2018). Il s'agirait d'une des principales causes modifiables du manque de sommeil et de la somnolence vécue par les adolescents (Dunster et al., 2019). D'ailleurs, Gibson et al. (2006) ont rapporté une somnolence matinale chez 58-68% des étudiants du secondaire, ceux-ci disant se sentir « vraiment endormis » entre 8 h et 10 h le matin. Une étude réalisée par Owens et al. (2017) a montré que retarder l'heure des cours de 50 minutes (7 h 20 à 8 h 10), amenait les adolescents à dormir en moyenne 30.1 minutes de plus les nuits de semaine. De plus, ceux-ci rapportaient moins de somnolence diurne. Les études semblent s'accorder sur le fait que de retarder l'heure du début des classes entraîne une grande proportion des élèves à dormir plus longtemps, à rapporter moins de

somnolence diurne et à avoir des horaires de sommeil plus réguliers (Alfonsi et al., 2020, Gariépy et al., 2016; Nahmod et al., 2019, Wheaton et al., 2016). En plus d'avoir un meilleur sommeil, les heures de début des classes plus tardives sont associées à une meilleure santé mentale (Neuroth et al., 2021; Wahlstrom et al., 2017), à moins de consommation de stimulants et de substances illégales, à des taux d'accidents de voiture plus faibles ainsi qu'à des améliorations significatives des performances scolaires, du taux d'absentéisme et du taux d'obtention de diplôme (Alfonsi et al., 2020; Wahlstrom et al., 2002; Wheaton et al., 2016). Les répercussions sont telles qu'en réponse aux nombreuses études qui ont été faites à ce sujet, en 2019, la Californie a adopté la loi SB328 visant à protéger le sommeil des adolescents. Plus précisément, cette loi exige, pour une période de trois ans, que l'heure du début des classes soit au plus tôt à 8 h 00 pour les écoles primaires publiques et à 8 h 30 pour les écoles secondaires (Ziporyn et al., 2022).

1.2.2.3. Les facteurs psychosociaux.

Les pressions psychosociales contribuent également au manque de sommeil à l'adolescence (Crowley, 2018). Certains facteurs, comme le fait que les adolescents puissent être plus autonomes en ce qui a trait à leur horaire de sommeil, avoir davantage d'exigences sociales, être inscrits dans des activités parascolaires ou même devoir concilier un horaire de travail peuvent avoir une influence sur le sommeil des adolescents en réduisant la quantité d'heures de sommeil (Crowley et al., 2018; Davidson-Urbain et al., 2022). Plus précisément, comme mentionné dans l'article de Davidson-Urbain et al. (2022), il semble y avoir une association entre la réglementation parentale sur l'heure du coucher pendant la semaine et l'augmentation de la probabilité de rencontrer les recommandations liées aux nombres d'heures de sommeil (Pyper et al., 2017). Or, la proportion de parents qui sont impliqués dans l'horaire de coucher de leur enfant diminue lorsque ceux-ci sont âgés entre 12 et 17 ans (Pyper et al., 2017). Les résultats de Short et al. (2013) montrent également que l'absence d'heure de coucher fixée par les parents les soirs

d'école était associée à une perte de 24 minutes de sommeil par nuit d'école, ce qui est cohérent avec d'autres études réalisées à cet effet (Meijer et al., 2001; Short et al., 2011). Dans une moindre mesure, il semble qu'une plus grande charge de travail extrascolaire les jours d'école est également liée à une diminution de la durée du sommeil à l'adolescence (Short et al., 2013). Ces résultats corroborent des recherches antérieures qui ont mis en évidence l'effet néfaste sur le temps de sommeil total d'un plus grand nombre d'heures consacrées aux devoirs et au travail à temps partiel (Crowley, 2018; Yang et al., 2005; Yeo et al., 2020). Par ailleurs, l'exposition et l'utilisation d'appareils électroniques en soirée sont associées à une durée de sommeil réduite et à plus de somnolence diurne chez les adolescents âgés entre 12 et 18 ans (Calamaro et al., 2009; Crowley et al., 2018). Parmi les mécanismes qui sous-tendent ces effets, l'exposition à la lumière, comme celle émise par les écrans des appareils électroniques, peut moduler les rythmes biologiques via l'horloge biologique (Zeitler et al., 2000) ainsi que supprimer/retarder la sécrétion de la mélatonine, exacerbant le délai de phase déjà présent chez les adolescents (Crowley et al., 2018; Ricketts et al., 2022). À ceci s'ajoute le fait que les activités potentiellement stimulantes, ce qui peut notamment être le cas des appareils électroniques, puissent renforcer la vigilance en soirée et perpétuer un cycle d'endormissement tardif au fur et à mesure que les adolescents mûrissent (Crowley et al., 2018).

En somme, l'adolescence est une période développementale au cours de laquelle le sommeil évolue de manière considérable en raison de la combinaison de facteurs biologiques et psychosociaux. Or, les changements biologiques peuvent être en discordance avec certaines obligations sociales, ce qui est notamment le cas avec les horaires d'école. Ceci est donc à l'origine d'une restriction chronique de sommeil qui peut avoir plusieurs conséquences. Certaines études montrent une association entre le sommeil à l'adolescence et le fonctionnement

émotionnel, notamment les symptômes anxieux et dépressifs. Ceci sera abordé dans la prochaine section.

1.3. Le sommeil et la santé mentale

L'adolescence est une période de vulnérabilité au cours de laquelle certains troubles de l'humeur tels que l'anxiété et la dépression émergent et tendent parfois à se chroniciser ainsi qu'à persister jusqu'à l'âge adulte (Dahl, 2004; Paus et al., 2008). Sur le plan neuroanatomique, le cortex préfrontal ainsi les structures sous-corticales sont considérés comme des régions fondamentales dans la régulation des émotions (Ahmed et al., 2015; Ochsner & Gross, 2008; Young et al., 2019). Les principales structures du cortex préfrontal impliquées dans cette régulation incluent, entre autres, les régions dorsolatérales, ventrolatérales, ventromédiales et orbitofrontales (Kalisch, 2009; Ochsner et Gross, 2008; Young et al., 2019). Celles-ci connaissent un développement significatif durant l'adolescence, atteignant toutefois leur pleine maturité vers la deuxième, voire la troisième décennie de la vie (Ahmed et al., 2015). Les structures sous-corticales et limbiques participent également à la régulation des émotions et subissent elles aussi des modifications développementales au cours de l'adolescence (Schumann et al., 2004). En outre, certains circuits neuronaux relient l'amygdale (une structure du système limbique) aux régions préfrontales, ce qui s'avère essentiel dans la gestion et la régulation des émotions, puis les connexions entre ces régions continuent de se développer au cours de la période de l'adolescence (Ahmed et al., 2015; Gee et al., 2013). D'ailleurs, des études montrent que les perturbations des circuits cortico- limbiques, impliqués dans la régulation des émotions, seraient reliées à l'anxiété et à la dépression chez les adolescents (Ahmed et al., 2015; Young et al., 2019).

Il est aussi maintenant bien reconnu que le sommeil est impliqué et influence plusieurs aspects liés à la santé mentale, y compris la régulation des émotions, la dépression et même

l'anxiété (Short et al., 2019). Or, il importe de souligner que la plupart des études ont été réalisées auprès d'une population non clinique n'ayant pas nécessairement de diagnostic de santé mentale. Dans ce contexte, il s'agit de reconnaître que la santé mentale s'inscrit dans un spectre plus large que la simple présence ou l'absence de troubles mentaux pouvant être diagnostiqués (Short et al., 2019). Une grande partie des recherches portant sur les liens entre le sommeil et l'humeur sont axées sur la population adulte (Pires et al., 2016). Cela dit, les adolescents se distinguent des adultes à différents égards. D'une part, ceux-ci nécessitent davantage d'heures de sommeil, sont confrontés à des défis et à des stressors différents au quotidien. D'autre part, certaines régions de leur cerveau, notamment celles liées à la régulation affective, n'ont pas encore complètement atteint leur maturité (Short et al., 2019). Les auteurs d'études explorant la relation entre le sommeil et la santé mentale chez les adolescents se sont penchés sur différentes variables liées au sommeil, en mettant particulièrement l'accent sur la durée et sur la qualité du sommeil (Fuligni & Hardway, 2006; Kahn et al., 2013; Roberts & Duong, 2014). La qualité du sommeil réfère à un large éventail de variables incluant notamment la latence d'endormissement, la capacité à maintenir le sommeil la nuit ou même la satisfaction du sommeil rapportée de façon subjective par les individus (Short et al., 2019). De façon générale, les études s'accordent sur le fait que des latences d'endormissement plus longues, des réveils nocturnes fréquents pendant la nuit et une mauvaise qualité subjective du sommeil prédisent une moins bonne humeur, une moins bonne régulation des émotions ainsi qu'une plus grande probabilité de présenter un trouble de l'humeur (Kaneita et al., 2009; Raniti et al., 2017; Short et al., 2019). En outre, les études soulèvent la présence d'une relation bidirectionnelle entre le sommeil et la santé mentale. À ce titre, des chercheurs ont montré dans une méta-analyse que les adolescents souffrant de dépression mettaient plus de temps à s'endormir, avaient des réveils plus fréquents et plus longs pendant la nuit, avaient un sommeil objectivement plus léger et signalaient une moins bonne qualité

subjective de sommeil (Lovato & Gradisar, 2014). Par ailleurs, les auteurs ont aussi montré que l'augmentation du temps passé éveillé au lit en raison de longues latences d'endormissement (insomnie) et que les éveils pendant la nuit entraînaient une augmentation de la rumination nocturne (Lovato & Gradisar, 2014). Ainsi, comme expliqué par Short, Bartel et Carskadon (2019), en restant au lit éveillé plus longtemps au moment coucher, les adolescents auraient plus d'opportunité de se livrer à des pensées répétitives négatives axées sur les symptômes, sur les causes et sur les conséquences de leur détresse. Cette anxiété vécue à l'endormissement pourrait avoir un effet à son tour sur le sommeil. Une étude réalisée par Geng et al. (2018) a montré que des symptômes plus élevés de trouble d'anxiété généralisé prédisaient une plus courte durée du sommeil ainsi qu'une moins bonne qualité du sommeil, alors qu'un niveau plus élevé de symptômes liés au trouble panique prédisait plus de difficulté à s'endormir. Il est donc possible que les inquiétudes ainsi que les pensées envahissantes qui sont source d'anxiété au moment du coucher soient un obstacle à l'endormissement (Geng et al., 2018). Le tout concorde avec les résultats de Forbes et al. (2008), qui ont comparé le sommeil d'un groupe d'enfants et d'adolescents ayant un trouble anxieux et/ou un trouble dépressif et celui d'un groupe contrôle en utilisant des mesures subjectives et objectives du sommeil dans un environnement de laboratoire contrôlé. Selon les mesures objectives, les participants anxieux présentaient plus de réveils nocturnes et une plus grande latence d'endormissement que les deux autres groupes. Selon les données subjectives, les jeunes anxieux ont rapporté une plus grande latence d'endormissement. Enfin, les participants ayant un trouble dépressif ont quant à eux passé moins de temps éveillé que les participants du groupe contrôle.

En somme, plusieurs avenues ont été considérées pour tenter d'explorer les associations existant entre le sommeil et la santé mentale à l'adolescence. Cela dit, parmi les variables les plus étudiées se trouve la durée du sommeil, qui est souvent moindre au cours de cette période

développementale. De plus, au fil des années, de plus en plus de chercheurs se sont intéressés au décalage horaire social, qui s'avère être un phénomène particulièrement récent caractérisant cette tranche de la population. Ainsi, les prochaines sections porteront de façon plus détaillée sur ces deux variables spécifiques.

1.3.1. *Quantité de sommeil et santé mentale*

Une grande partie de la recherche sur le sommeil et la santé mentale est axée sur la quantité d'heures de sommeil des adolescents. De façon générale, il importe de réitérer que la plupart des experts s'accordent sur le fait que la durée de sommeil recommandée chez les adolescents est de 8 à 10 heures par nuit (Crowley et al., 2018; Short et al., 2018; Short et al., 2019). En prenant en compte le fonctionnement psychologique des adolescents, des chercheurs ont tenté d'estimer le nombre d'heures de sommeil optimal, lequel est défini comme étant la quantité de sommeil qui était associée au plus bas niveau de symptômes psychologiques, ce qui incluait des symptômes d'intériorisation et d'extériorisation (Fuligni et al., 2018). Les études utilisant ce paradigme ont estimé que ceux-ci auraient besoin de 7.5 à 9.5 heures de sommeil par nuit pour avoir une humeur optimale (Fuligni et al., 2018; Fuligni et al., 2019; Ojio et al., 2016; Short et al., 2019), ce qui concorde globalement avec la quantité d'heures de sommeil préconisée par le National Sleep Foundation (2015). Le fait de réduire la quantité d'heures de sommeil nécessaires peut donc avoir des conséquences considérables sur le plan émotionnel (Sarchiapone et al., 2014). Une récente méta-analyse incluant 73 études effectuées auprès d'une population non clinique a examiné la relation entre la quantité d'heures de sommeil et l'humeur chez les adolescents. Les résultats de l'étude ont révélé qu'une durée de sommeil plus courte augmente significativement, soit de 55 %, la probabilité que les adolescents souffrent de difficultés sur le plan de l'humeur. Ces résultats ont été observés par rapport à plusieurs facettes de l'humeur, y compris en ce qui a trait aux symptômes de dépression et d'anxiété et aux affects positifs et négatifs. L'hétérogénéité des

tailles d'effet est significative en fonction des variables mesurées. Plus précisément, une durée de sommeil plus courte double le risque que les adolescents aient un affect positif réduit, et augmente le risque de colère de 83 %, d'humeur dépressive de 62 %, d'affect négatif de 60 % et d'anxiété de 41 % (Short et al., 2020). Cependant, il importe de préciser que la plupart des études incluses dans la méta-analyse sont transversales, ce qui limite la portée des résultats et ce qui ne permet point de déterminer le sens de la relation entre le sommeil et l'humeur (Short et al., 2020).

Au sein des études expérimentales utilisant un paradigme de restriction de la durée du sommeil, les adolescents rapportent, de façon assez systématique, une diminution de l'affect positif (Lo et al., 2016; Reddy et al., 2017). Par ailleurs, dans une étude réalisée par Short et Louca (2015), les résultats montrent qu'à la suite d'une privation de la durée du sommeil de 36 h, tous les états de l'humeur évalués de façon auto rapportée se sont aggravés de manière significative. Les adolescents ont rapporté davantage de symptômes à l'ensemble des sous-échelles de dépression, de colère, de confusion et d'anxiété. De plus, ceux-ci se sentaient moins vigoureux et davantage fatigués, comparativement aux nuits contrôles où ils dormaient en moyenne 9 h/nuit. Cela dit, il importe de préciser que l'augmentation significative des symptômes liés à la dépression et à l'anxiété concernait uniquement les filles (Short & Louca, 2015).

Dans une autre étude utilisant un paradigme de privation de sommeil, les résultats suggèrent une vulnérabilité accrue à l'anxiété chez les jeunes adolescents âgés entre 10 et 13 ans, en comparaison aux adolescents âgés entre 13 et 16 ans, lorsqu'ils sont privés de sommeil (Talbot et al., 2010). De manière plus précise, cette étude a montré que deux nuits de privation partielle de sommeil, c'est-à-dire le fait d'être contraint de dormir seulement 6.5 h une nuit et 2 h la nuit suivante, avaient entraîné une diminution des émotions positives et une augmentation de l'anxiété chez ces deux groupes d'adolescents (Talbot et al., 2010). Selon cette étude, les adolescents plus

jeunes (10 à 13 ans) avaient toutefois tendance à être encore plus anxieux, soit à percevoir plus de menaces que les adolescents plus âgés (13 à 16 ans) en situation de privation de sommeil (Talbot et al., 2010). Les auteurs proposent que ces résultats puissent également être reliés à une mauvaise prise de décision affective due au fait que la maturation du cortex préfrontal ne serait pas aussi avancée chez les plus jeunes adolescents (Hooper et al., 2004). Baum et al. (2014) ont par ailleurs obtenu des résultats similaires au cours de leur étude, en utilisant toutefois un protocole plus représentatif de ce que vivent les adolescents lors de l'année scolaire. Les résultats montrent qu'après quelques jours de sommeil restreint (6.5 h de sommeil/nuit pendant 5 jours), ce qui s'apparente à ce que de nombreux adolescents vivent lors des semaines d'école, ceux-ci rapportaient se sentir plus tendus, anxieux, colériques, fatigués et confus que lorsqu'ils n'étaient pas en condition de restriction de sommeil (10 h de sommeil chaque nuit durant 5 jours). De leur côté, les parents ont remarqué plus d'opposition et d'irritabilité ainsi qu'une moins bonne régulation émotionnelle chez leurs enfants (Baum et al., 2014). Or, aucun changement significatif en ce qui concerne les symptômes dépressifs n'a été rapporté (Baum et al., 2014). En revanche, lorsqu'on permet à des adolescents qui sont en restriction chronique de sommeil (6 h 56 de sommeil/nuit la semaine) d'augmenter graduellement leur durée de sommeil, soit de dormir environ 13 minutes de plus par nuit, en combinaison avec des conseils d'hygiène du sommeil, leur niveau de symptômes dépressifs diminue significativement (Dewald-Kaufmann et al., 2014). Cela dit, au-delà du nombre d'heures de sommeil, d'autres variables du sommeil peuvent aussi être liées au bien-être psychologique des adolescents, comme il en est le cas avec le décalage horaire social.

1.3.2. Décalage horaire social et santé mentale

Le concept de décalage horaire social (la disparité présente entre les horaires de sommeil la semaine et la fin de semaine), également connu sous le nom de « social jetlag » en anglais, est

un phénomène relativement récent dans le domaine de la recherche sur le sommeil. Par conséquent, son rôle et ses implications sur le plan psychologique demeurent encore peu connus.

Une seule revue de littérature a été effectuée chez des participants considérés « jeunes » en ce qui concerne l'anxiété et le décalage horaire social, laquelle regroupe trois études (Henderson et al., 2019). Parmi ces trois études, deux ont été réalisées auprès de jeunes adultes. À cet effet, Sheaves et al. (2016) n'ont pas trouvé de corrélation significative entre le décalage horaire social et les symptômes d'anxiété chez de jeunes adultes universitaires. Dans l'étude réalisée par Polugrudov et al. (2016), il semble qu'aucune différence significative n'ait été trouvée quant au niveau d'anxiété rapporté entre les participants présentant un décalage horaire social (≥ 1 h) et les participants n'ayant pas de décalage horaire social (< 1 h). Or, il importe de préciser que dans le cadre de cette étude, les participants, bien que considérés « jeunes », étaient âgés de 22 à 24 ans, ce qui fait en sorte que les données peuvent ne pas être généralisées à la population adolescente. De plus, en analysant la distribution du décalage horaire social des participants, il est possible d'observer des données négatives, ce qui peut supposer que le calcul absolu suggéré par Wittman et ses collègues n'ait pas été utilisé. La dernière étude figurant dans la revue de la littérature est celle de Díaz-Morales (2015), qui a été effectuée auprès de 1406 adolescents âgés de 12 à 16 ans. Les résultats n'ont pas mis en évidence une corrélation significative entre le niveau d'anxiété et le décalage horaire social des adolescents. Ainsi, bien que les trois études n'aient pas montré d'association significative entre le décalage horaire social et l'anxiété, certaines limites méthodologiques (hétérogénéité en ce qui a trait au calcul du décalage horaire social) ainsi que la population cible (la majorité des participants sont de jeunes adultes) font en sorte qu'il est difficile de statuer de façon précise sur la nature de la relation qui unit le décalage horaire social et l'anxiété à l'adolescence.

Récemment, Mathew et al. (2019) ont tenté de déterminer si la durée du sommeil et le décalage horaire social étaient indépendamment associés à des symptômes anxieux chez les adolescents. L'étude a été réalisée auprès de 3097 adolescents âgés de 15 ans. Les résultats montrent que la durée de sommeil lors des nuits d'école était négativement associée aux symptômes d'anxiété (une plus courte durée de sommeil était associée à plus de symptômes anxieux) tandis que le décalage horaire social était positivement et indépendamment associé à des symptômes d'anxiété chez les adolescents (un décalage horaire social plus élevé était associé à plus de symptômes anxieux) (Mathew et al., 2019). Ces chercheurs suggèrent que le décalage horaire social a un effet nuisible sur le plan émotionnel, et ce, via un mécanisme distinct de la durée du sommeil. Or, les mécanismes sous-jacents demeurent encore peu étudiés et des études expérimentales sont nécessaires afin de mieux comprendre les processus spécifiques qui lient le décalage horaire social et l'anxiété. Enfin, récemment, les résultats d'une étude menée par Wong et al. (2021) viennent appuyer certains des résultats de Mathew et al. (2019) en montrant qu'un décalage horaire social plus prononcé est associé à un niveau d'anxiété plus élevé chez les adolescents.

En ce qui a trait à la dépression, dans la population générale, le décalage horaire social est positivement corrélé aux symptômes dépressifs (Levandovski et al., 2011). De façon plus précise, il semblerait que les symptômes dépressifs seraient significativement plus élevés lorsque le décalage horaire social est d'au moins 2h (Islam et al., 2020; Levandovski et al., 2011). Cela dit, dans la revue de la littérature réalisée par Henderson et al. (2019), trois des six études n'ont pas permis de mettre en lumière une association significative entre la dépression et le décalage horaire social (De Souza & Hidalgo, 2014; Keller et al., 2017, Sheaves et al., 2016). En revanche, Polugrudov et al. (2016), ont montré une association significative entre les symptômes dépressifs et le décalage horaire social dans un petit échantillon de participants âgés de 22 ans. Mathew et

ses collègues (2019) ont également identifié une association significative entre ces deux variables, cette fois-ci chez des adolescents, à savoir qu'un décalage horaire social plus élevé était associé à davantage de symptômes dépressifs chez les filles, mais pas chez les garçons. Ces résultats coïncident avec ceux de Borisenkov et al. (2015), qui ont étudié la dépression auprès d'un échantillon d'adolescents âgés en moyenne de 14.8 ans. Les auteurs y ont réussi à objectiver une association entre le décalage horaire social et les symptômes dépressifs auprès des participantes.

En somme, parmi les nombreux facteurs potentiels qui influencent la santé mentale des adolescents, l'altération de certaines variables liées au sommeil semble jouer un rôle significatif. Bien que plusieurs études aient établi un lien entre la durée du sommeil et le niveau d'anxiété et de dépression chez les adolescents, les répercussions du décalage horaire social demeurent équivoques. Ceci dit, il s'agit d'un phénomène nouvellement étudié et, bien qu'il fasse de plus en plus partie de la recherche sur le sommeil, l'exploration de son rôle et de son impact sur la santé mentale n'en est qu'à ses débuts. Par ailleurs, il ne faut pas négliger le fait que certains facteurs aient le potentiel d'interagir à la fois sur le sommeil, mais aussi sur la santé mentale, ce qui est notamment le cas de l'activité physique. Ainsi, la prochaine section portera sur ce thème, afin de mieux comprendre le rôle que puisse jouer l'activité physique sur ces deux aspects à l'adolescence.

1.4. Activité physique et santé mentale

Dans un premier temps, il est à noter que le terme activité physique sera utilisé et défini comme « tout mouvement produit par les muscles squelettiques, responsables d'une augmentation de la dépense énergétique » (OMS, 2018). L'intensité de l'activité physique peut varier de légère à élevée/vigoureuse en passant par modérée. En ce sens, l'intensité élevée/vigoureuse réfère au niveau d'activité le plus élevé et est caractérisée par un grand effort,

par un rythme cardiaque élevé et par un souffle raccourci (OMS, 2020). À titre d'exemple, la course, le vélo et la nage à vive allure peuvent en faire partie (Tanguay-Labonté, 2017).

L'intensité modérée est caractérisée, quant à elle, par un effort moyen ainsi que par une légère augmentation du rythme cardiaque (OMS, 2020). La marche rapide pourrait notamment être incluse dans cette catégorie. L'activité d'intensité légère n'a, quant à elle, pas été définie par l'OMS. Or, plusieurs auteurs la considèrent comme étant une activité qui exige peu d'effort, tel qu'il en est le cas pour la marche (Tanguay-Labonté, 2017). Selon les directives canadiennes en matière de santé sur 24 heures, il est recommandé que les enfants et adolescents âgés entre 5 et 17 ans cumulent au moins 60 minutes par jour d'activité physique d'intensité moyenne à élevée, comprenant une variété d'activités aérobiques. De plus, toujours selon ces directives, des activités physiques d'intensité élevée et des activités pour renforcer les muscles et les os devraient être intégrées à l'occurrence d'au moins 3 jours par semaine. Or, à l'échelle provinciale, les données montrent que la proportion d'adolescents du secondaire considérée comme étant « sédentaire » est de 20 %, ce qui représente un jeune sur cinq (MSSS, 2017). Pourtant, l'activité physique est de plus en plus considérée, à elle seule, comme étant un traitement aussi efficace que la médication dans les cas de symptômes dépressifs ou anxieux (Blumenthal et al., 2007; Schuch et al., 2016).

Il est bien connu maintenant que l'exercice physique améliore le bien-être psychologique des adolescents (Carter et al., 2016). Ceci a été montré tant chez les adultes (Schuch et al., 2016) que chez les adolescents (Carter et al., 2016). Une récente méta-analyse réalisée par Rodriguez-Ayllon et al. (2019), vient d'ailleurs réitérer ce consensus en montrant un effet global positif de l'activité physique sur la santé mentale des adolescents, à savoir que la pratique d'exercice physique est liée à des niveaux plus faibles de détresse psychologique (dépression, stress, affect négatif) et à un plus grand bien-être psychologique (meilleure image de soi, satisfaction de la vie,

plus de bonheur et de bien-être psychologique). Ceci concorde d'ailleurs avec l'étude de McMahon et al. (2017) qui suggère un effet en faveur de l'activité physique pour traiter l'anxiété et la dépression chez les enfants et adolescents. Plusieurs hypothèses neurobiologiques, psychosociales et comportementales ont été proposées afin d'expliquer les mécanismes sous-jacents (Lubans et al., 2016). D'une part, d'un point de vue neurochimique, il est maintenant connu qu'une diminution du niveau de facteur neurotrophique issu du cerveau, également connu sous le nom de « Brain-Derived Neurotrophic Factor » (BDNF), est associée à une augmentation des niveaux d'anxiété et de dépression (Rodriguez-Ayllon et al., 2019). Or, l'activité physique semble augmenter le niveau de BDNF dans le système nerveux central, ce qui peut notamment améliorer le bien-être psychologique des personnes (Martinowich & Manji, 2007; Rodriguez-Ayllon et al., 2019). Une autre explication s'avère être que l'activité physique augmente les concentrations de certains neurotransmetteurs, notamment la dopamine, la sérotonine ainsi que la noradrénaline dans le cerveau, ce qui pourrait non seulement améliorer l'humeur, mais aussi avoir un effet protecteur contre l'apparition de certains troubles de santé mentale (Rodriguez-Ayllon et al., 2019; Young, 2007). De plus, des données suggèrent la présence d'un lien entre le concept de soi physique (l'apparence, la forme ainsi que la compétence perçue) et la santé mentale (p.ex., le concept de soi, l'estime de soi) (Lubans et al., 2016). D'autre part, la pratique d'un sport peut augmenter le niveau de soutien social (Lubans et al., 2016; Rodriguez-Ayllon et al., 2019). Dans cette optique, il est aussi pertinent de préciser que les adolescents qui pratiquent un sport d'équipe ont un niveau plus bas d'anxiété que ceux pratiquant un sport individuel (McMahon et al., 2017). Ceci suggère que l'ajout d'un facteur social puisse avoir un rôle à jouer dans la diminution des symptômes anxieux. Néanmoins, la participation à un sport, que ce soit individuel ou en équipe, est associée à une meilleure santé mentale (Brand et al., 2010; McMahon et al., 2017).

1.5. Activité physique et sommeil

Plusieurs études effectuées auprès de la population adulte ont permis de conclure que l'activité physique puisse être considérée comme un facteur ayant un effet positif sur le sommeil (Brand et al., 2010; Davenne, 2009; Foti et al., 2011; Kalak et al., 2012). Or, à ce jour, très peu d'auteurs se sont penchés sur le lien existant entre le sommeil et l'activité physique à l'adolescence. De plus, il existe de multiples méthodes permettant d'analyser à la fois le sommeil et l'activité physique, chacune ayant ses propres avantages et inconvénients. En ce sens, certaines études dans ce domaine ont utilisé des mesures soit objectives du sommeil (ex : actigraphie, EEG) ou subjectives (ex : agenda de sommeil) et des mesures objectives de l'activité physique (ex : calorimètre, rythme cardiaque, accéléromètre) et subjectives (ex : questionnaires), afin de vérifier si l'activité physique avait des effets positifs sur le sommeil (Lang et al., 2016). Malgré la diversité des méthodologies disponibles afin d'évaluer le lien entre le sommeil et l'activité physique, une méta-analyse a permis de conclure que, peu importe les méthodes utilisées, l'exercice physique démontre des effets moyens à élevés dans chacune des analyses, c'est-à-dire avec chacune des méthodologies (subjectives et objectives) (Lang et al., 2016). Ainsi, les auteurs concluent qu'effectuer de l'exercice physique est bénéfique pour le sommeil des adolescents, sans toutefois préciser les différentes variables de sommeil qui étaient améliorées. Il est donc difficile de saisir, en se basant uniquement sur cette recherche, comment le sommeil est amélioré à la suite de la pratique d'une activité physique. Par ailleurs, plusieurs variables influenceraient ces effets, notamment l'intensité et la fréquence de l'activité physique (Tanguay-Labonté, 2017). Dans l'optique de mieux comprendre l'effet de l'activité physique sur le sommeil, Master et ses collaborateurs (2019) ont étudié les associations entre le sommeil et l'activité physique de 417 adolescents. Les résultats ont permis de conclure que les jours où les adolescents étaient plus actifs physiquement durant la journée, ceux-ci s'endormaient plus tôt, avaient une durée de

sommeil plus longue et avaient une meilleure efficacité de leur sommeil, c'est-à-dire moins d'éveils nocturnes (Master et al. 2019). Les résultats suggèrent qu'à chaque heure supplémentaire d'activité physique (intensité modérée à élevée/vigoureuse), les adolescents s'endormaient 18 minutes plus tôt et dormaient 10 minutes de plus par nuit (Master et al. 2019). À l'inverse, lorsque les adolescents étaient plus sédentaires lors de leur journée, ceux-ci avaient tendance à s'endormir plus tard et à avoir une durée de sommeil plus courte lors de la nuit subséquente.

Tanguay-Labonté (2017) réitère, pour sa part, que l'activité physique pratiquée à intensité élevée a des effets positifs sur le sommeil des adolescents (Brand et al., 2010; Dworak et al., 2008). Cela dit, lorsque l'intensité de l'activité physique est modérée, les résultats deviennent parfois mitigés. En ce sens, certaines études concluent qu'il y aurait présence d'effets favorables sur le sommeil, alors que d'autres non (Delisle et al., 2010; Kalak et al., 2012). Par ailleurs, Delisle et al. (2010) ont constaté qu'en plus de l'intensité de l'exercice physique, la fréquence de celle-ci était également importante à considérer. À cet effet, ceux-ci ont montré que les adolescents qui pratiquaient une activité physique de façon régulière (au moins cinq fois par semaine) rapportaient une plus longue durée de sommeil (Delisle et al., 2010). Ces résultats amènent l'hypothèse comme quoi la fréquence de l'activité physique est une variable importante à considérer lorsque l'on en considère les bienfaits sur le sommeil. Dans ce même ordre d'idées, les résultats de plusieurs études suggèrent également que le fait de pratiquer une activité physique de manière régulière a des effets bénéfiques sur le sommeil des adolescents, tel qu'une augmentation de la durée du sommeil, une réduction de la durée d'endormissement et une meilleure qualité de sommeil objective (ex : un meilleur maintien du sommeil, moins d'éveils nocturnes) et subjective (moins de symptômes d'insomnie, moins de somnolence diurne les lendemains, un sommeil plus récupérateur) (Brand et al., 2010; Delisle et al., 2010; Foti et al., 2011; Kalak et al., 2012).

Certains chercheurs se sont par ailleurs concentrés spécifiquement sur le sommeil des athlètes. Brand et al. (2010) ont comparé le sommeil de 258 athlètes adolescents à 176 adolescents contrôles âgés d'en moyenne 17 ans effectuant respectivement 17.69h et 4.69h d'activité physique par semaine. Les résultats montrent que les jeunes athlètes avaient une meilleure qualité de sommeil, un endormissement plus rapide et moins de réveils nocturnes que les adolescents pratiquant moins d'activité physique (Brand et al., 2010). De plus, les jeunes athlètes ressentaient moins de fatigue diurne et avaient une meilleure concentration durant la journée, ainsi qu'un meilleur fonctionnement psychologique général que les adolescents pratiquant moins de sport (Brand et al., 2010). Or, il importe de préciser qu'une surcharge liée à l'entraînement et que des entraînements effectués tôt le matin ou tard en soirée peuvent également influencer la durée du sommeil (Kölling et al., 2016; Hausswiurth et al., 2014). Lorsque les chercheurs se penchent spécifiquement sur l'horaire d'entraînement matinal, les résultats montrent une réduction de la durée du sommeil associée à l'heure précoce de l'entraînement du matin (Sargent et al., 2014). Pour leur part, Brown et al. (2020) ont observé que des séances d'entraînement organisées le soir (18h-20h00) versus le matin (9 h-11h00) entraînaient un retardement de l'heure du coucher et une augmentation du temps d'endormissement.

L'activité physique peut donc être considérée comme un facteur bénéfique et efficace, favorisant l'endormissement et prolongeant la durée du sommeil, soit deux composantes qui sont souvent difficiles à réaliser à l'adolescence, en raison du délai de phase circadien. Cependant, la réalité de certains athlètes les expose parfois à des horaires surchargés, notamment avec des entraînements tôt le matin ou tard en soirée, ce qui peut, à l'inverse, avoir des effets néfastes sur le sommeil. Le fait de s'engager dans un sport de compétition expose également les athlètes à des

périodes anxiogènes, notamment lors de compétitions sportives, un sujet qui sera abordé dans la prochaine section.

1.6. Le sommeil en contexte de compétition

Bien qu'on ait constaté à maintes reprises l'effet bénéfique de l'activité physique sur le sommeil, le contexte particulier de la compétition sportive pourrait, quant à lui, être nuisible non seulement pour le sommeil des athlètes, mais aussi pour la santé mentale (Ehrlenspiel et al., 2018).

La plupart des études axées sur le sommeil des athlètes en contexte de compétition évaluent celui-ci la nuit précédant la compétition (Ehrlenspiel et al., 2018). Les résultats suggèrent que près de 70% des athlètes y ont un moins bon sommeil qu'à l'habitude (Ehrlenspiel et al., 2018). Plusieurs facteurs peuvent influencer le sommeil des athlètes lors des compétitions. En ce sens, les athlètes qui compétitionnent dans un pays où le fuseau horaire (décalage horaire) et l'altitude diffèrent du leur peuvent éprouver des difficultés de sommeil (Lastella et al., 2014). De plus, dormir dans un endroit inconnu (ex : hôtel), suivre un régime et vivre de l'excitation sont aussi des facteurs qui peuvent perturber le sommeil des athlètes (Bender & Lambing, 2024). En ce qui concerne le sommeil des athlètes, il semble y avoir une détérioration du sommeil les nuits précompétitives comparativement au sommeil habituel. À cet effet, Erlacher et al. (2011) ont questionné près de 632 athlètes avant leur compétition, et 65.8% de ceux-ci ont rapporté avoir rencontré des difficultés liées au sommeil au moins une fois avant leur compétition. Il importe de souligner que la principale plainte constituait des difficultés liées à l'endormissement. Juliff et al. (2015) ont d'ailleurs trouvé des résultats semblables dans leur étude. De façon plus précise, les athlètes rapportaient que leur principale difficulté liée à l'endormissement les nuits précédant les compétitions était liée aux pensées et à l'anxiété vécue en lien avec cet événement. Quelques études ont par ailleurs été axées sur le sommeil à la suite des compétitions sportives. Roberts et

al. (2019) ont effectué une méta-analyse qui révèle que la durée du sommeil est également réduite d'environ une heure la nuit suivant la compétition sportive. Les hypothèses formulées en lien avec cette réduction du sommeil après les compétitions concernent notamment le fait que les athlètes se couchent généralement plus tard la nuit de leur compétition, ce qui peut, entre autres, être lié à la persistance de l'excitation après la compétition (Aloulou, 2020; Kivlighan & Granger, 2006; O'Donnell et al., 2018), mais également à d'autres circonstances telles que les interventions médicales parfois nécessaires ou même les obligations sociales et médiatiques (Caia et al., 2017).

Outre des changements sur le plan du sommeil, les compétitions sportives sont également reconnues pour être des périodes potentiellement anxiogènes pour les athlètes (Lastella et al., 2014). Les études sur l'anxiété en contexte de compétition sportive font souvent la distinction entre l'anxiété cognitive et l'anxiété somatique (Liebert & Morris, 1967). L'anxiété cognitive est caractérisée par « des sensations subjectives conscientes d'appréhension et de tension, causées par des attentes pessimistes quant au succès ou des autoévaluations négatives » (Palazzolo & Arnaud, 2013). À mesure que la compétition approche, la fréquence de ces pensées devient considérablement plus omniprésente (Mellalieu, et al., 2006). Ceci a été objectivé en comparant l'anxiété cognitive vécue par les athlètes quelques heures avant leur compétition à celle vécue une semaine avant la compétition (Swain & Jones, 1993). Il semble également que les difficultés de sommeil observées chez les athlètes en contexte de compétition sont souvent précédées de ce type d'anxiété (anxiété cognitive) (Savis et al., 1997). En revanche, l'anxiété somatique correspond plutôt « aux manifestations physiologiques perçues de l'expérience d'anxiété provenant directement des processus d'excitation autonome, telles une augmentation de la fréquence cardiaque, des tensions musculaires ou encore une moiteur des mains » (Palazzolo & Arnaud, 2013). L'anxiété somatique varierait en fonction du temps (Swain & Jones, 1993). Plus

précisément, l'anxiété somatique tend à rester stable quelques jours avant l'événement, aurait une augmentation soudaine et atteindrait son maximum au début de la compétition (Gould et al., 1984; Martens et al., 1990). Par la suite, celle-ci se dissiperait une fois que la compétition commencerait.

En somme, le sommeil et la santé mentale sont des éléments importants à prendre en compte. Au sein de la population, il semble que la pratique d'activité physique soit positivement associée au sommeil. En revanche, chez les athlètes, plusieurs facteurs peuvent influencer leur sommeil, que ce soit en contexte d'entraînement ou même lors de compétition sportive où des symptômes liés à l'anxiété peuvent survenir, lesquels ont le potentiel de nuire au sommeil de l'athlète.

1.7. Rationnel, objectifs et hypothèses de la présente étude

L'adolescence est une période critique du développement marquée par des changements significatifs, notamment sur le plan du sommeil. Les études citées ci-dessus démontrent que la plupart des adolescents n'atteignent pas la durée de sommeil préconisée par les spécialistes. À cela s'ajoute la disparité présente entre les horaires de sommeil la semaine et la fin de semaine, induisant un décalage horaire social. Bien que plusieurs études aient établi qu'il y avait présence d'un lien entre la durée du sommeil et la santé mentale chez les adolescents, les associations entre la santé mentale et le décalage horaire social demeurent équivoques. Or, il s'agit d'un phénomène nouvellement étudié et, bien qu'il fasse de plus en plus partie de la recherche sur le sommeil, l'exploration de son rôle et de sa relation avec la santé mentale n'en est qu'à ses débuts. Étant donné que le décalage horaire social est potentiellement élevé chez les adolescents, une meilleure compréhension de ses possibles liens avec la santé mentale des adolescents est pertinente. Le fait d'identifier les relations entre ces variables pourrait permettre aux professionnels de la santé et de l'éducation de prendre en compte un nouveau facteur de risque modifiable dans la prévention,

dans la détection et dans la gestion des adolescents en situation de détresse. Dans un autre ordre d'idées, il ne faut pas négliger le fait que certains facteurs aient le potentiel d'influencer à la fois le sommeil et la santé mentale, ce qui est notamment le cas de l'activité physique. En effet, l'activité physique est maintenant reconnue et considérée comme étant un facteur de protection en ce qui a trait au sommeil et à la santé mentale. Cependant, il convient que le fait de faire partie d'une association sportive et de s'engager dans une pratique sportive de haut niveau implique notamment la participation à des compétitions, ce qui peut constituer des moments où le sommeil peut être perturbé. Il s'agit également de moments potentiellement anxiogènes pour les athlètes. Cela dit, il est également reconnu que le sommeil joue un rôle sur la régulation émotionnelle, ce qui a aussi le potentiel d'affecter les athlètes dans leur capacité à gérer leur anxiété liée à la compétition sportive. Compte tenu de la vulnérabilité de la population adolescente aux symptômes anxieux et dépressifs et considérant les changements importants qu'ils vivent sur le plan du sommeil, il paraît essentiel de se pencher sur ces variables et de mieux comprendre les relations qui les unis. Il est ainsi crucial de mieux comprendre les variables liées au sommeil qui sont associées à la santé mentale des adolescents, tant pour ceux impliqués dans des programmes Sport-études, compte tenu de leur importance au sein des écoles au Québec et de l'engagement gouvernemental envers ces programmes, que pour les élèves fréquentant des programmes réguliers, qui constituent la majorité des élèves dans nos établissements scolaires.

L'objectif général de cet essai doctoral est donc d'investiguer la relation entre le sommeil et la santé mentale auprès d'une population adolescente d'élèves-athlètes provenant d'un programme Sport-études et d'élèves inscrits dans un programme régulier. Considérant le fait que l'exercice physique soit un facteur de protection, un premier sous-objectif de cet essai est de comparer la relation entre le sommeil et la santé mentale au sein des deux populations d'adolescents. Le deuxième sous-objectif est de vérifier la relation entre le sommeil et la santé

mentale chez les élèves-athlètes, mais lors d'une compétition sportive. En accord avec les études présentées ci-dessus, nos hypothèses sont les suivantes :

1.7.1. Hypothèse 1

H1A : Nous croyons qu'une durée plus courte de sommeil prédira des symptômes d'anxiété et de dépression plus élevés chez les élèves.

H1B : Nous croyons qu'un décalage horaire social plus élevé prédira des symptômes d'anxiété et de dépression plus élevés chez les élèves.

H1C : Nous croyons que la relation entre le sommeil et l'anxiété et la dépression sera plus importante chez les élèves du programme régulier que chez les élèves du programme Sport-études.

1.7.2. Hypothèse 2

H2A : Nous estimons qu'une durée plus courte de sommeil prédira des symptômes d'anxiété cognitive et somatique plus élevés et des symptômes de dépression plus élevés, lors de la période de compétition sportive, chez les élèves-athlètes.

H2B : Nous estimons qu'un décalage horaire social plus élevé prédira des symptômes d'anxiété cognitive et somatique plus élevés et des symptômes de dépression plus élevés, lors de la période de compétition sportive, chez les élèves-athlètes.

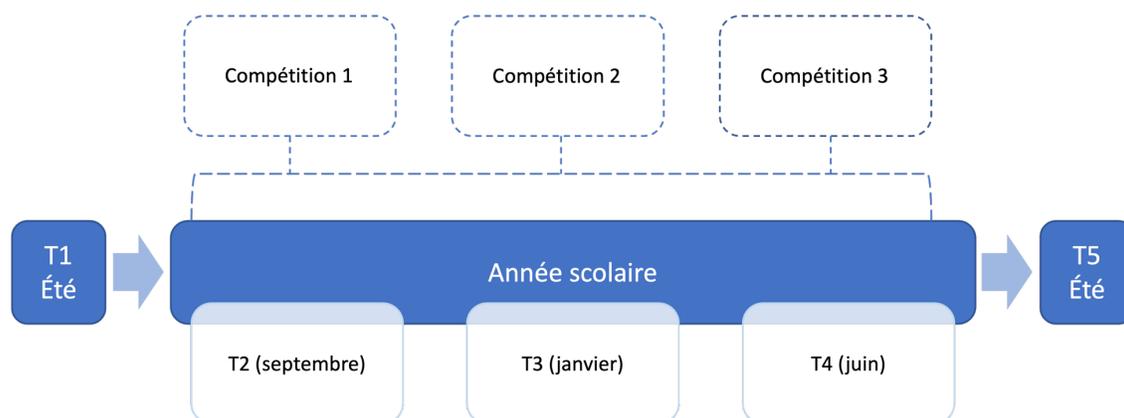
CHAPITRE II

MÉTHODOLOGIE

D'une part, il importe de préciser que ce projet s'insère dans le cadre d'une étude plus vaste qui visait à suivre des élèves pendant une année scolaire complète. Dans le cadre de l'étude générale, les élèves ont été rencontrés à différents moments durant l'année afin de compléter plusieurs mesures. En effet, cinq à huit moments de collecte de données entre l'été précédent le début de l'année scolaire et l'été suivant la fin de l'année scolaire étaient prévus (voir Figure 2 pour une vue d'ensemble des temps de mesure de la collecte de données). Dans le cadre du présent essai doctoral, seul le temps de mesure de septembre ainsi que la première compétition de l'année ont été utilisés (voir Figure 3), ce qui sera abordé de façon plus détaillée dans les prochaines sections.

Figure 2

Vue de la collecte de données (exemple pour une année de collecte de données)



2.1. Participants

Une analyse de puissance a priori a été réalisée à l'aide de G*Power version 3.1.9.6 (Faul et al., 2007) afin de déterminer la taille minimale de l'échantillon nécessaire pour tester les hypothèses de l'étude. Les résultats ont montré que, pour les analyses de régressions linéaires, la taille d'échantillon requise par groupe pour atteindre une puissance de 80 % afin de détecter des

effets moyens à larges à un critère de signification de $\alpha = 0,05$ était de $n = 31$ à 68 . Ceci pouvait notamment permettre de prédire les variables liées à la santé mentale.

L'échantillon initial était composé de 75 participants francophones de niveau secondaire 2, 3 et 4 âgés de 13 à 16 ans. Parmi ceux-ci, 38 élèves étaient issus d'un programme académique à cheminement régulier provenant d'écoles secondaires de la région de Gatineau. Le second groupe de participants était, quant à lui, composé de 37 élèves-athlètes provenant d'un programme Sport-études en Outaouais ou à Châteauguay et qui fréquentaient des écoles secondaires de ces deux régions respectives. Huit participants de l'échantillon initial (deux élèves en Sport-études et six au régulier) ont abandonné l'étude en cours de route en raison d'un manque de temps. Les données de deux participants ayant complété l'étude, soit un participant en Sport-études ainsi qu'un participant au programme régulier, ont été exclues des analyses, puisqu'ils n'ont pas répondu à certains questionnaires ou n'ont pas porté l'actigraphe de façon adéquate. Enfin, les données d'un participant en Sport-études ont été éliminées des analyses en raison de la présence de données aberrantes. Toutefois, en raison des questionnaires non complétés par les participants ayant abandonné l'étude, les données limitées recueillies de leur part n'ont pas permis de documenter ni de mener des analyses approfondies pour déterminer s'ils se distinguent des participants ayant complété l'étude.

Dans ce contexte, pour le premier objectif de l'essai, l'échantillon final était composé de 33 élèves-athlètes et de 31 élèves issus du programme régulier. Pour le second objectif de l'essai, la collecte de données a débuté plus tard au courant de l'année scolaire. Parmi les 33 élèves-athlètes, un participant a abandonné l'étude, un était blessé et a donc été exclu, un n'a pas fait de compétition et trois autres n'ont pas répondu adéquatement aux questionnaires (données manquantes). Ainsi, l'échantillon final pour les analyses de l'objectif 2 était composé de 27 élèves-athlètes.

Les critères d'inclusion de la présente étude étaient d'être âgé entre 13 et 16 ans, de faire partie d'un programme régulier ou Sport-études, d'être inscrit en deuxième, en troisième ou en quatrième année du secondaire et d'avoir rempli adéquatement les questionnaires administrés. En ce qui concerne les critères d'exclusion, l'élève ne devait pas cheminer dans un parcours particulier en ce qui concerne ses matières principales (par ex. : s'il est en secondaire 2, il devait être au niveau secondaire 2 en français et en mathématiques). De plus, les participants en Sport-études ne devaient pas avoir subi de blessure les empêchant de pratiquer leur sport.

2.2. Procédure et déroulement

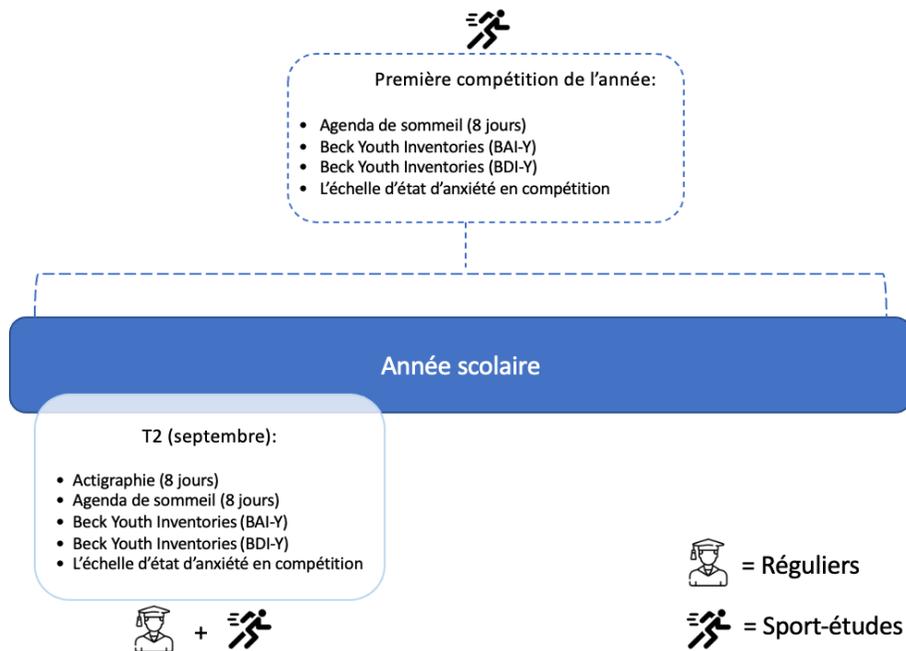
Les participants ont été recrutés via leur association sportive (pour les élèves-athlètes du Sport-études) ainsi que via l'école secondaire qu'ils fréquentaient (pour les élèves du régulier). Le recrutement a également été effectué à l'aide de dépliants distribués en classe (ANNEXE B), d'affiches posées dans les écoles (ANNEXE C) et de courriels envoyés aux parents (ANNEXE E) par les directions d'écoles. Une compensation a été offerte aux participants sous forme de possibilité de gagner, par tirage au sort, un iPad à la fin de l'année de collecte de données. Des billets de cinéma ont également été tirés au sort parmi les participants, lors de certains temps de mesures. De plus, un dépliant personnalisé résumant le sommeil du participant lui était remis à la fin de l'étude (ANNEXE D). Parmi les élèves intéressés, un premier contact téléphonique a été établi et une rencontre d'information a eu lieu afin d'expliquer le projet. En plus du consentement de l'adolescent, le consentement des parents a aussi été obtenu (ANNEXE F). La collecte de données du présent projet a été réalisée auprès de trois cohortes de participants. Lors la première année de collecte de données réalisée en 2017-2018, 6 élèves du régulier et 10 élèves-athlètes ont été recrutés. La seconde année de collecte de données a été réalisée en 2018-2019 et la cohorte de participants était composée de 6 élèves du régulier et de 24 élèves-athlètes. Enfin, le groupe de

participants de la dernière année de collecte de données en 2019-2020 était composé de 18 élèves issus d'un programme régulier.

La présente étude porte sur l'analyse d'une sélection de mesures ayant été administrées au début de l'année scolaire (septembre) auprès des élèves du programme Sport-études et régulier (voir Figure 3 pour un aperçu plus détaillé des temps de mesures et des données utilisées dans le cadre du présent essai doctoral). Il importe de souligner qu'en dehors des périodes de compétitions sportives, les temps de mesure récoltés lors de l'année scolaire sont considérés comme étant des périodes d'entraînement sportif chez les élèves-athlètes. La présente étude portait également sur l'analyse des mesures ayant été recueillies lors de la première compétition sportive de l'année des élèves-athlètes. Il est à noter que les compétitions effectuées hors du pays n'ont pas été comptabilisées en raison des effets du décalage horaire sur le sommeil. À chaque temps de mesure, les participants devaient remplir un agenda de sommeil pendant un minimum d'une semaine. Pour les périodes d'entraînement, le sommeil a également été monitoré à l'aide de l'actigraphie. Pour tous les temps de mesure (septembre et compétition sportive), des données sur les symptômes d'anxiété et de dépressions ont été recueillies. Les élèves-athlètes avaient également un autre questionnaire à remplir portant sur l'anxiété de compétition.

Figure 3

Vue des temps de mesure et des données utilisées dans le cadre de la présente étude



2.3. Instruments

2.3.1. Questionnaire de renseignements généraux

Un questionnaire maison composé de questions portant sur des aspects sociodémographiques (âge, année scolaire, sexe, sport pratiqué, nombre d'heures de sport pratiqué par semaine, revenu familial) a été administré. Les données recueillies à l'aide de ce questionnaire ont été utilisées afin de décrire et de comparer les deux groupes.

2.3.2. Actigraphie (*montres Motionlogger, Ambulatory Monitoring, Inc., NY*)

L'actigraphe a été utilisé afin de monitorer le sommeil des adolescents lors du temps de mesure en septembre (temps de mesure qui correspond à la période d'entraînement chez les élèves-athlètes). Il s'agit d'un appareil semblable à une montre que les participants devaient porter sur le poignet de la main non dominante pendant environ 8 jours consécutifs. Cet appareil permet de mesurer le niveau d'activité motrice (via un accéléromètre) et d'exposition à la

lumière. L'actigraphie s'avère être un outil de prédilection en recherche sur le sommeil, puisqu'il permet d'obtenir différentes variables du sommeil, sans qu'un participant ne soit obligé de dormir en laboratoire (Sadeh, Raviv, & Gruber, 2000). L'algorithme le plus couramment utilisé pour analyser les données actigraphiques chez les adolescents a été développé et validé par Sadeh, Sharkey et Carskadon (1994), et a donc été utilisé pour la présente étude. En ce qui a trait aux qualités psychométriques de l'actigraphie, l'*American Sleep Disorders Association (ASDA)* en reconnaît la validité et la fidélité. Il est aussi recommandé de corroborer les données avec un agenda de sommeil (Ancoli-Israel et al., 2003).

Puisque nous avons vu précédemment qu'il est généralement reconnu que les adolescents ont une durée de sommeil moindre la semaine en raison de différents facteurs biologiques et sociétaux, les variables de sommeil provenant de l'actigraphie qui ont été utilisées dans le présent projet sont la moyenne de la durée du sommeil la semaine (i.e. la moyenne des nuits du dimanche au jeudi, inclusivement), ainsi que le décalage horaire social. Tel qu'il a été recommandé par Wittmann et al. (2006), le décalage horaire social a été calculé comme suit :

$$| \text{Point milieu moyen semaine} - \text{Point milieu moyen fin de semaine} |$$

Le point milieu des horaires de coucher/lever la semaine et la fin de semaine a été calculé à l'aide de la formule suivante :

$$\text{Point milieu moyen} = [(\text{heure de coucher moyenne} - 24) + \text{heure de lever moyenne}]/2$$

2.3.3. Agenda de sommeil

Les participants ont complété un agenda de sommeil afin de monitorer leur sommeil lors de tous les temps de mesure. Une méta-analyse concernant la validation des agendas de sommeil pour les enfants et pour les adolescents a été réalisée en considérant les actigraphes comme étant une méthode de référence (critère de comparaison) (Nascimento-Ferreira et al., 2016). Les résultats suggèrent la présence d'une corrélation élevée entre les questionnaires et les actigraphes

pour les soirs de semaine, soit de 0,64 (Nascimento-Ferreira et al., 2016), ainsi qu'une corrélation modérée pour les nuits de fin de semaine, avec une corrélation de 0,49. Dans le cadre de la présente étude, les adolescents ont inscrit leurs heures de coucher et de lever pour chaque nuit. Tel que recommandé par Ancoli-Israel et al. (2003), l'agenda de sommeil a été utilisé afin de corroborer les données de l'actigraphie lors des collectes de données pendant l'entraînement. Dans les cas où il y avait des données actigraphiques manquantes (6.2 % de l'échantillon total, soit 1 participant dans le groupe Sport-études et 3 participants du groupe régulier), les données de l'agenda ont été utilisées.

En outre, lors de la compétition, seul l'agenda a été rempli par les élèves-athlètes. Puisque les compétitions se déroulent majoritairement les fins de semaines, les variables de sommeil provenant de l'agenda qui ont été utilisées dans le présent projet sont la moyenne de la durée du sommeil la fin de semaine (i.e. la moyenne des nuits de vendredi et samedi), ainsi que le décalage horaire social.

2.3.4. *Beck Youth Inventories-II*

Les niveaux de symptômes d'anxiété et de dépression des élèves ont été évalués à l'aide du *Beck Youth Inventories-II* (BYI-II; Beck et al., 2005) à chacun des temps de mesure. Il s'agit d'un questionnaire d'auto-évaluation comprenant 5 sous-échelles de 20 énoncés chacune devant être répondu en utilisant une échelle de Likert en 4 points (jamais= 0, parfois=1, souvent=2 et toujours=3). Les sous-échelles évaluent les symptômes de dépression (*Beck Depression Inventory for Youth*; BDI-Y), d'anxiété (*Beck Anxiety Inventory for Youth*; BAI-Y), de colère (*The Beck Anger Inventory for Youth*; BANI-Y), de perturbation comportementale (*The Beck Disruptive Inventory for Youth*; BDBI-Y) et de concept de soi (*The Beck Self-Concept Inventory for Youth*; BSCI-Y). Il permet donc d'évaluer le statut psychologique des enfants et des adolescents âgés de 7 à 18 ans (Beck et al., 2005). Ces cinq sous-échelles peuvent être utilisées séparément ou de

manière combinée. Dans le cadre de cette étude, seules les deux sous-échelles mesurant l'anxiété (BAI-Y) et la dépression (BDI-Y) ont été analysées. Le score total de la sous-échelle d'anxiété et de dépression varie de 0 à 60. Un score élevé serait associé à une forte présence des symptômes évalués. Le résultat global de chacune des sous-échelles est ensuite transformé en score T, selon les normes qui prennent en considération l'âge et le sexe du participant (Beck et al., 2005). Pour le présent projet, les analyses ont été effectuées avec le score T. L'outil présente une bonne validité pour notre population puisque nous avons souhaité évaluer la présence de symptômes psychologiques de dépression et d'anxiété chez des élèves âgés de treize à seize ans. Le manuel du BYI-II (Beck et al., 2005) a rapporté des résultats de fiabilité basés sur des échantillons de la population générale. Les analyses de cohérence interne indiquent des coefficients alpha de Cronbach allant de .86 à .92 pour les jeunes âgés de 11 à 14 ans et de .91 à .96 pour ceux de 15 à 18 ans, sur l'ensemble des cinq échelles. Ces résultats concordent avec ceux obtenus par Salazar et al. (2019), qui ont rapporté un alpha de Cronbach de .94 pour la sous-échelle de dépression et de .90 pour la sous-échelle d'anxiété.

2.3.5. L'échelle d'état d'anxiété en compétition-2

Ce questionnaire visant à mesurer l'anxiété d'état des participants lorsqu'ils sont en période de compétition sportive (Cury, Sarrazin, Pérès, & Famose, 1999) a été administré à chacun des temps de mesure chez les élèves-athlètes. L'échelle d'état d'anxiété en compétition (EEAC) constitue une traduction du *Competitive Anxiety Inventory-2* (CSAI) initialement conçu par Martens et al. (1990). Celui-ci a été élaboré et validé en anglais et sa cohérence interne se situe entre 0.80 et 0.88. Afin de s'assurer de préserver les qualités psychométriques de l'outil, l'EEAC a été traduit par Cury, Sarrazin, Pérès et Famose (1999) selon les étapes de validation transculturelle établie par Vallerand (1989). Le questionnaire EEAC contient 23 items qui mesurent trois concepts : la confiance en soi, l'anxiété cognitive d'état et l'anxiété somatique

d'état. Chacun des items est évalué sur une échelle de Likert allant de 1 (pas du tout) à 4 (beaucoup). La sous-échelle d'anxiété cognitive réfère aux pensées et aux inquiétudes de l'athlète par rapport à ses performances en contexte de compétition (p.ex., « j'ai peur de ne pas être à la hauteur lors de cette compétition », « j'ai peur d'échouer »). L'anxiété somatique fait référence aux symptômes physiques de l'anxiété, tels que l'accélération du rythme cardiaque, la tension musculaire et la transpiration (p.ex., « je me sens tendu », « je sens mon cœur battre plus vite »). La variable de confiance en soi fait davantage référence à la croyance de l'athlète en sa capacité à réaliser de bonnes performances. L'outil permet d'obtenir trois scores totaux distincts pour chacun des trois concepts, puisque les auteurs ne recommandent pas d'utiliser le score global. Dans le cadre de ce projet, le score des composantes d'anxiété d'état cognitive et d'état somatique ont été utilisés comme variables dans les analyses statistiques. La sous-échelle de confiance en soi n'a pas été utilisée, car elle ne référerait pas aux concepts d'intérêt de la présente étude.

2.4. Analyses statistiques

Des analyses descriptives ont d'abord été réalisées afin de pouvoir caractériser les deux groupes de participants. Dans l'optique de comparer les caractéristiques des deux groupes, des Chi-carrés ont été effectués sur les variables descriptives de type nominal ou ordinal (sexe, revenu familial, année scolaire). Des tests-t à échantillons indépendants ou des tests de Wilcoxon-Mann-Whitney ont par ailleurs été utilisés pour les variables continues (p. ex., âge, nombre d'heures de sport pratiqué par semaine, variables liées au sommeil, présence de symptômes d'anxiété et de dépression), afin de comparer les deux groupes à l'étude. Enfin, des tests-t à échantillons appariés ou des tests de rangs signés de Wilcoxon ont été effectués dans le but de décrire les variables liées au sommeil, à l'anxiété et à la dépression des élèves-athlètes entre la période d'entraînement en comparaison à la période de compétition sportive.

Afin de répondre au premier objectif, lequel est de vérifier si les variables de sommeil prédisent le niveau d'anxiété et de dépression chez les participants, des régressions multiples ont été réalisées pour chacun des groupes séparément en utilisant la durée du sommeil la semaine et le décalage horaire social comme prédicteurs. Des analyses préliminaires ont par ailleurs été effectuées afin de déterminer les covariables devant être ajoutées aux modèles (p.ex., âge, sexe). De plus, il était prévu d'évaluer la qualité prédictive de chaque modèle pour identifier celui qui prédisait le mieux la variable dépendante entre les deux groupes à l'étude. À l'issue des analyses, la valeur du R^2 devait être utilisée pour vérifier si les variables liées au sommeil expliquaient une plus grande part de la variance de l'anxiété et de la dépression chez les élèves du programme régulier par rapport aux élèves-athlètes.

Afin de répondre au deuxième objectif, lequel est de vérifier si les variables liées au sommeil prédisent l'anxiété et le niveau de dépression en période de compétition sportive, des régressions multiples ont été réalisées en utilisant la durée du sommeil la fin de semaine ainsi que le décalage horaire social comme prédicteurs. Des analyses préliminaires ont été effectuées pour déterminer les covariables devant être ajoutées au modèle (p.ex., âge, sexe).

Les analyses ont été effectuées à l'aide du logiciel IBM SPSS Statistics (Version 28, IBM Corp., Armonk, NY, USA). Les résultats des analyses avec des valeurs $p < .05$ ont été considérés comme statistiquement significatifs.

CHAPITRE III

RÉSULTATS

3.1. Analyses préliminaires : vérification des postulats de bases

Des analyses préliminaires ont été effectuées sur l'ensemble des variables afin de pouvoir s'assurer que les postulats de base soient respectés. Un participant du groupe Sport-études présentait un score Z supérieur à ± 3.29 ($p < .001$, bilatéral) à la variable d'anxiété et à la variable de dépression. Ce participant a été considéré comme étant un cas extrême univarié et il a donc été éliminé des analyses. La présence de cas extrêmes multivariés a été vérifiée à l'aide des distances de Mahalanobis. Après avoir comparé les distances de Mahalanobis obtenues aux valeurs critiques appropriées, aucune donnée extrême multivariée n'a été détectée. La normalité de la distribution a quant à elle été évaluée avec les valeurs de kurtose et d'asymétrie, afin de vérifier si les valeurs se situaient dans l'intervalle conventionnel de -1 à +1. À cet effet, pour le groupe Sport-études en période d'entraînement, la valeur de l'asymétrie pour l'heure de lever la semaine provenant de l'actigraphie est de 1.28 et la valeur de la kurtose est de 1.09. En ce qui concerne les données provenant de l'agenda de sommeil, pour l'heure de lever la semaine la valeur d'asymétrie est de 1.44 et celle de la kurtose est de 3.46. Pour la donnée de la durée du sommeil la semaine provenant de l'agenda, chez les Sport-études en période d'entraînement, la valeur de kurtose est de 2.42. Dans le groupe régulier, il y a deux valeurs de kurtose qui s'éloignent des balises. Ces valeurs sont de 1.55 (kurtose pour la durée du sommeil la fin de semaine) et de 2.06 (kurtose pour le décalage horaire social). À cet effet, les résultats montrent que ces scores s'écartent légèrement de ce qui est attendu pour assumer la distribution normale des données. Pour contrer le non-respect du postulat de normalité en ce qui concerne ces variables spécifiquement, des analyses statistiques non paramétriques équivalentes aux tests-t (test de rangs signés de Wilcoxon et test de Wilcoxon-Mann-Whitney) ont été utilisées pour les

analyses de comparaison des scores. Des bootstraps ont été effectués pour les analyses de régressions linéaires multiples. Les variables ont révélé la présence d'une linéarité et d'une homoscedasticité adéquates; l'ensemble des données n'a révélé aucun signe de multicollinéarité. Lorsque nécessaire, le postulat d'homogénéité des variances a été vérifié à partir du test de Levene ($p > .05$).

3.2. Statistiques descriptives

3.2.1. Variables descriptives sociodémographiques

Les variables descriptives sociodémographiques sont présentées dans le Tableau 1. Les résultats montrent que les élèves du programme régulier ($M=14.99$ ans, $É.T. = 0.75$) sont significativement plus âgés que les élèves du programme Sport-études ($M = 14.32$ ans, $É.T. = 0.75$; $t(62) = -3.59, p < .001$). Comme attendu, les élèves en Sport-études rapportent un plus grand nombre d'heures de sport pratiqué par semaine ($M=15.29, É.T. = 4.73$) comparativement aux élèves du programme régulier ($M = 3.13, É.T. = 4.36$; $t(62) = 10.67, p < .001$). Les résultats montrent également qu'il y a significativement plus de filles dans le groupe régulier et plus de garçons dans le groupe Sport-études ($\chi^2(1) = 11.72, p < .001$). De plus, il y a significativement plus de familles dans le programme Sport-études qui ont un revenu familial de plus de 75 000 \$ que dans le programme régulier, alors que dans le groupe régulier, il y a significativement plus de familles ayant un revenu de moins de 25 000 \$, entre 25 000 et 50 000\$ et entre 50 000 et 75 000\$ comparativement au groupe Sport-études ($\chi^2(3) = 9.90, p = .019$). Dans le programme Sport-études, comparativement aux élèves du programme régulier, il y a plus de participants qui sont en secondaire 2, alors que dans le groupe régulier, il y a plus de participants qui sont en secondaire 3 et 4 ($\chi^2(2) = 5.91, p = .036$).

Tableau 1*Description de l'échantillon : variables sociodémographiques*

	Sport-études (n=33)		Régulier (n=31)		χ^2	<i>p</i>
	n	%	n	%		
Sexe					11.72	<.001
Féminin	14	42.4 %	26	83.9 %		
Masculin	19	57.6 %	5	16.1 %		
Niveau scolaire					6.63	.036
Secondaire 2	13	39.4 %	4	12.9 %		
Secondaire 3	13	39.4 %	16	51.6 %		
Secondaire 4	7	21.2 %	11	35.5 %		
Revenu familial					9.90	.019
< 25 000 \$	0	0.0 %	2	6.5 %		
25 000 – 49 999 \$	1	3.0 %	5	16.1 %		
50 000 – 74 999 \$	0	0.0 %	3	9.7 %		
> 75 000 \$	32	97.0 %	21	67.7 %		
Sport pratiqué						
Natation	14	42.4 %				
Athlétisme	3	9.1 %				
Gymnastique	3	9.1 %				
Karaté	5	15.2 %				
Triathlon	6	18.2 %				
Soccer	2	6.1 %				

3.2.2. Variables descriptives liées au sommeil et à la santé mentale durant l'année scolaire

Les variables descriptives liées au sommeil et à la santé mentale sont présentées dans le Tableau 2. Les résultats montrent que la moyenne des scores d'anxiété ($t(48.48) = -2.74, p = .009, d = -.70$) et de dépression ($t(62) = -3.83, p < .001, d = -.96$) des élèves du programme régulier est significativement plus élevée que chez les élèves-athlètes en Sport-études. Les adolescents du programme régulier se couchent significativement plus tard la semaine (52 minutes) que les élèves en Sport-études ($t(51.89) = -3.96, p < .001, d = -1.00$). Les élèves du programme régulier dorment moins longtemps la semaine (49 minutes) que les élèves-athlètes ($t(51.89) = -3.96, p < .001, d = 1.08$). La fin de semaine, les élèves du programme régulier se couchent également plus

tard (57 minutes) ($t(62) = -4.45, p < .001, d = -1.11$) et la durée de sommeil la fin de semaine est plus courte (41 minutes) chez les élèves du régulier (Mdn = 512.10 minutes; $U = 309.00, p = .007$) que chez les élèves en Sport-études (Mdn = 562.00 minutes). En ce qui concerne les heures de lever la semaine, les résultats ne font pas part de différences significatives entre les élèves-athlètes (Mdn = 06h10) et les élèves au régulier (Mdn = 06h22; $U = 533.00, p = .773$), ce qui est également le cas la fin de semaine ($t(62) = -0.96, p = .340, d = -0.24$). Les résultats en ce qui a trait au décalage horaire social n'ont pas montré de différences significatives entre les deux groupes (Mdn Sport-études = 86 minutes; Mdn régulier = 89 minutes; $U = 560.00, p = .514$).

Tableau 2

Comparaison des variables du sommeil et psychologiques en fonction du groupe

	Sport-études n = 33		Régulier n = 31		<i>t</i>	<i>p</i>
	<i>M</i>	<i>É.T.</i>	<i>M</i>	<i>É.T.</i>		
Anxiété (BAI-Y)	48.09	7.22	54.94	12.04	-2.74	.009
Dépression (BDI-Y)	44.70	7.34	53.71	11.20	-3.83	< .001
Heure de coucher la semaine	22h02	00h40	22h54	01h00	-3.96	< .001
Heure de lever la semaine	06h17	00h26	06h18	00h33	<i>n.a.</i>	.773
Durée du sommeil la semaine (minutes)	494.63	39.64	445.03	52.02	4.31	< .001
Heure de coucher la fds	22h59	00h50	23h56	00h51	-4.45	< .001
Heure de lever la fds	08h15	01h01	08h31	01h17	-0.96	.340
Durée du sommeil la fds (minutes)	556.33	52.72	515.05	80.55	<i>n.a.</i>	.007
Décalage horaire social (minutes)	88.88	42.81	99.23	47.97	<i>n.a.</i>	.514

Note. Les valeurs de *t* ne sont disponibles que pour les données normalement distribuées. Pour les autres données, la valeur *p* est liée au *U* du test Mann-Whitney. BAI-Y = Beck Anxiety Inventory for Youth. BDI-Y = Beck Depression Inventory for Youth.

3.2.3. Variables descriptives liées au sommeil et à la santé mentale des élèves-athlètes en période de compétition sportive et d'entraînement

Les variables descriptives des élèves-athlètes en entraînement et en compétition sont présentées dans le Tableau 3. Les résultats montrent qu'il n'y a pas de différences entre les

périodes d'entraînement et les compétitions en ce qui concerne l'anxiété ($t(26) = -0.87, p = .394, d = -0.17$), l'anxiété cognitive ($t(26) = -1.58, p = .127, d = -0.30$), l'anxiété somatique ($t(26) = -1.49, p = .147, d = -0.39$), la dépression ($t(26) = 2.00, p = .056, d = 0.39$) et l'heure de coucher la semaine ($t(26) = 0.12, p = .90, d = 0.02$). Il n'y a pas non plus de différences significatives en ce qui concerne l'heure de lever (Mdn compétition = 06h17, Mdn entraînement = 06h13; $T = 164.50, p = 0.68, r = 0.08$) et la durée de sommeil la semaine (Mdn compétition = 517 minutes, Mdn entraînement = 525 minutes, $T = 181.00, p = .848, r = -0.04$) en période de compétition comparativement à la période d'entraînement. La fin de semaine, lors de la période de compétition, les élèves-athlètes se couchent significativement plus tôt (31 minutes) ($t(26) = -2.95, p = .007, d = 0.31$), se réveillent également plus tôt (73 minutes) ($t(26) = -4.55, p < .001, d = 0.37$) et dorment moins longtemps (41 minutes) ($t(26) = -2.64, p = .014, d = 0.39$) que lorsqu'ils sont en période d'entraînement. Enfin, le décalage horaire social est plus élevé lors de la période d'entraînement comparativement à la compétition sportive ($t(26) = -5.29, p < .001, d = 0.29$).

Tableau 3

Moyenne et écart-type des variables de sommeil et d'anxiété en fonction de la période d'entraînement et de compétition sportive chez les Sport-études (n=27)

	Compétition sportive		Période d'entraînement		<i>t</i>	<i>p</i>
	<i>M</i>	<i>É.T.</i>	<i>M</i>	<i>É.T.</i>		
Anxiété (BAI-Y)	47.00	9.12	47.78	7.90	-0.87	.394
Anxiété cognitive	15.63	5.46	16.93	5.62	-1.58	.127
Anxiété somatique	17.04	4.72	18.52	4.55	-1.49	.147
Dépression (BDI-Y)	45.33	6.32	43.63	7.14	2.00	.056
Heure de coucher la semaine	21h39	00h34	21h38	00h39	0.12	.902
Heure de lever la semaine	06h18	00h24	06h16	00h26	<i>n.a.</i>	.679
Durée du sommeil la semaine (minutes)	517.90	42.18	517.52	35.90	<i>n.a.</i>	.840
Heure de coucher la fds	22h10	00h39	22h41	00h52	-2.95	.007
Heure de lever la fds	07h06	01h19	08h19	01h06	-4.55	<.001

Durée du sommeil la fds (minutes)	535.81	79.29	577.53	68.78	-2.64	.014
Décalage horaire social (minutes)	42.44	42.42	94.66	43.04	-5.29	<.001

Note. Les valeurs de t ne sont disponibles que pour les données normalement distribuées. Pour les autres données, la valeur p est liée au T des tests des rangs signés de Wilcoxon. L'ensemble des données de sommeil proviennent de l'agenda de sommeil. BAI-Y = Beck Anxiety Inventory for Youth. BDI-Y = Beck Depression Inventory for Youth. Anxiété cognitive = Score de la sous-échelle d'anxiété cognitive à L'échelle d'état d'anxiété en compétition-2. Anxiété somatique = Score de la sous-échelle d'anxiété somatique à L'échelle d'état d'anxiété en compétition-2.

3.3. Année scolaire / période d'entraînement sportif

3.3.1. Covariables

Bien que la tranche d'âge des participants issus de la présente étude soit plutôt restreinte (participants âgés entre 13 et 16 ans), compte tenu du fait que plusieurs études aient montré une association entre l'âge et le sommeil (Crowley et al., 2018; Gradisar et al., 2011), des analyses ont été réalisées afin de vérifier la présence d'un lien entre l'âge et les variables de sommeil. Les résultats des corrélations effectuées (Tableau 4) montrent que la durée du sommeil la semaine chez les élèves en Sport-études est significativement associée à l'âge. Ainsi, plus les athlètes sont âgés, plus ils dorment la semaine. Ceci n'est toutefois pas le cas pour les élèves du programme régulier. Les autres variables ne sont néanmoins pas liées à l'âge (Tableau 4). En ce qui concerne le sexe (Tableaux 5 et 6), des analyses de comparaisons ont été effectuées, lesquelles ne révèlent aucune différence significative présentes entre les variables et le sexe des participants. De façon isolée, un test de Mann-Whitney a été effectué pour la variable de décalage horaire social, lequel ne montre pas de différences significatives entre les garçons ($Mdn = 130$) et les filles ($Mdn = 86.50$) ($U = 41.00, p = .21$). Dans ce contexte et considérant le fait que la taille de l'échantillon s'avère être petite, seul un contrôle pour l'âge a été effectué dans les analyses qui portent sur les élèves-athlètes et qui incluent la durée du sommeil.

Tableau 4*Corrélations entre l'âge et les variables dépendantes et indépendantes*

	Âge	
	Sport-études (r)	Régulier (r)
Durée du sommeil la semaine	.42*	-.32
Décalage horaire social	.38	-.04
Anxiété (BAI-Y)	.34	.28
Dépression (BDI-Y)	.23	.21

Note. * $p < .05$ **Tableau 5***Moyenne et écart-type des variables de sommeil et d'anxiété en fonction du sexe chez les élèves au régulier (n=31)*

	Garçons <i>n</i> = 5		Filles <i>n</i> = 26		<i>t</i>	<i>p</i>
	<i>M</i>	<i>É.T.</i>	<i>M</i>	<i>É.T.</i>		
Anxiété (BAI-Y)	51.40	7.20	55.62	12.76	-0.71	.483
Dépression (BDI-Y)	50.20	2.86	54.38	12.09	-1.55	.132
Durée du sommeil la semaine (minutes)	445.71	39.60	444.91	54.73	0.31	.975
Décalage horaire social (minutes)	119.80	42.15	95.27	48.74	<i>n.a.</i>	.214

Note. Les valeurs de *t* ne sont disponibles que pour les données normalement distribuées. Pour les autres données, la valeur *p* est liée au *U* du test Mann-Whitney.**Tableau 6***Moyenne et écart-type des variables de sommeil et d'anxiété en fonction du sexe chez les élèves en Sport-études (n=33)*

	Garçons <i>n</i> = 19		Filles <i>n</i> = 14		<i>t</i>	<i>p</i>
	<i>M</i>	<i>É.T.</i>	<i>M</i>	<i>É.T.</i>		
Anxiété (BAI-Y)	47.32	6.07	49.14	8.66	-0.71	.481
Dépression (BDI-Y)	43.89	6.70	45.79	8.27	-0.73	.473
Durée du sommeil la semaine (minutes)	502.25	38.89	484.29	39.67	1.30	.203
Décalage horaire social (minutes)	91.00	41.55	86.00	45.88	.33	.746

3.3.2. Prédicteurs de l'anxiété et de la dépression

Pour la première régression effectuée auprès des élèves en **Sport-études** (Tableau 7) visant à prédire l'anxiété, le coefficient de Durbin-Watson se situant à 1.80 indique que l'indépendance des résidus est satisfaisante. Le modèle n'est pas significatif ($F(3,32) = 1.41, p = .260$) et ne permet donc pas de prédire l'anxiété chez les élèves-athlètes. Pour la seconde régression, visant à prédire la dépression auprès des élèves en Sport-études (Tableau 8), le coefficient de Durbin-Watson se situant à 1.99 indique que l'indépendance des résidus est satisfaisante. Le modèle n'est pas significatif ($F(3,32) = 0.57, p = .641$) et ne permet donc pas de prédire le niveau de dépression chez les élèves-athlètes.

Tableau 7

Modèle linéaire des prédicteurs de l'anxiété (BAI-Y) chez les élèves en Sport-études (n=33)

Prédicteurs	<i>b</i>	IC 95%	β	<i>p</i>
Constante	4.74	[-47.34, 56.82]		
Âge	0.26	[-0.05, 0.58]	.33	.100
Durée du sommeil la semaine	0.01	[-0.07, 0.07]	-.01	.992
Décalage horaire social	-0.02	[-0.08, 0.04]	-.10	.576

Note. $R^2_a = .04$. IC = Intervalle de confiance.

Tableau 8

Modèle linéaire des prédicteurs de la dépression (BDI-Y) chez les élèves en Sport-études (n=33)

Prédicteurs	<i>b</i>	IC 95%	β	<i>p</i>
Constante	9.74	[-45.38, 64.86]		
Âge	0.17	[-0.17, 0.50]	.20	.320
Durée du sommeil la semaine	0.01	[-0.06, 0.09]	.07	.742
Décalage horaire social	0.01	[-0.06, 0.07]	.04	.842

Note. $R^2_a = .04$. IC = Intervalle de confiance.

En ce qui a trait à la régression effectuée auprès des élèves inscrits au programme **régulier** qui vise à prédire l'anxiété (Tableau 9), le coefficient de Durbin-Watson se situant à 1.74 indique que l'indépendance des résidus est satisfaisante. Le modèle est significatif ($F(2,30)$

= 4.28, $p = .024$) et explique 18% de la variance des symptômes d'anxiété. La durée du sommeil la semaine est le seul prédicteur significatif ($b = -0.09$, $\beta = -.38$, $t = -2.14$, $p = .041$). Les résultats suggèrent que plus la durée du sommeil diminue, plus le niveau d'anxiété augmente. Pour ce qui est de la régression visant à prédire le niveau de dépression (Tableau 10), le coefficient de Durbin-Watson se situant à 2.06 montre que l'indépendance des résidus est satisfaisante. Bien que le modèle ne soit pas significatif ($F(2,30) = 3.16$, $p = .058$), les résultats font part d'une tendance marginale avec une variance expliquée de 13% en ce qui concerne les symptômes dépressifs.

Tableau 9

Modèle linéaire des prédicteurs de l'anxiété (BAI-Y) chez les élèves au régulier (n=31)

Prédicteurs	<i>b</i>	IC 95%	β	<i>p</i>
Constante	98.87	[53.19, 140.41]		
Durée du sommeil la semaine	-0.09	[-0.16, -0.01]	-.38	.038
Décalage horaire social	-0.05	[-0.14, 0.02]	-.19	.267

Note. $R^2_a = .18$. IC = Intervalle de confiance basé sur 1000 Bootstrap.

Tableau 10

Modèle linéaire des prédicteurs de la dépression (BDI-Y) chez les élèves au régulier (n=31)

Prédicteurs	<i>b</i>	IC 95%	β	<i>p</i>
Constante	81.34	[40.09, 122.76]		
Durée du sommeil la semaine	-0.05	[-0.12, 0.03]	-.25	.259
Décalage horaire social	-0.07	[-0.19, 0.01]	.11	.155

Note. $R^2_a = .13$. IC = Intervalle de confiance basé sur 1000 Bootstrap.

3.4. Compétitions sportives chez les élèves-athlètes

3.4.1. Covariables

Les résultats des corrélations effectuées (voir Tableau 11) montrent que l'anxiété (BAI-Y) chez les élèves de Sport-études en période de compétition sportive est positivement et significativement corrélée à l'âge. Les autres variables à l'étude ne sont pas significativement

liées à l'âge. En ce qui concerne le sexe (Tableau 12), des analyses de comparaisons ont été effectuées, lesquelles révèlent que le score d'anxiété somatique est significativement plus élevé chez les filles que chez les garçons en contexte de compétition. Dans ce contexte et considérant que la taille de l'échantillon s'avère être petite, seul un contrôle de l'âge a été effectué dans les analyses qui portent sur les élèves-athlètes et qui incluent l'anxiété (BAY-I). Un contrôle pour le sexe a été réalisé lorsque la variable d'anxiété somatique est utilisée dans les analyses.

Tableau 11

Corrélation entre l'âge et les variables dépendantes et indépendantes

	Âge Sport-études (r)
Anxiété (BAI-Y)	.48*
Anxiété cognitive	.35
Anxiété somatique	.16
Dépression (BDI-Y)	.37
Durée du sommeil fds	.26
Décalage horaire social	.28

Note. * $p < .05$

Tableau 12

Moyenne et écart-type des variables de sommeil et d'anxiété en fonction du sexe chez les élèves en Sport-études en contexte de compétition sportive (n=27)

	Garçons <i>n</i> = 16		Filles <i>n</i> = 11		<i>t</i>	<i>p</i>
	<i>M</i>	<i>E-T</i>	<i>M</i>	<i>E-T</i>		
Anxiété (BAI-Y)	44.81	6.24	50.18	11.79	-1.54	.135
Anxiété cognitive	14.38	4.99	17.45	5.82	-1.47	.153
Anxiété somatique	15.19	3.06	19.73	5.52	-2.75	.011
Dépression (BDI-Y)	44.25	5.78	46.91	7.01	-1.08	.291
Durée du sommeil fds (minutes)	540.61	95.17	528.83	51.65	0.37	.712
Décalage horaire social (minutes)	45.50	46.20	38.44	38.60	0.34	.681

3.4.2. Prédicteurs de l'anxiété et de la dépression

Les résultats de la régression multiple sur l'anxiété en période de compétition sportive montrent un coefficient de Durbin-Watson à 1.76, suggérant une indépendance des résidus satisfaisante. Le modèle est significatif ($F(3, 26) = 4.15, p = .017$) et explique 26.6% de la variance de l'anxiété (Tableau 13). L'âge est le seul prédicteur significatif ($b = 0.59, \beta = .58, t = 3.32, p = .003$). Les résultats suggèrent qu'à mesure que l'âge augmente, le niveau d'anxiété augmente également. Les analyses de régression concernant l'anxiété cognitive de compétition montrent un coefficient de Durbin-Watson à 1.49, indiquant une indépendance des résidus satisfaisante. Les résultats montrent que le modèle n'est pas significatif ($F(2,26) = 1.44, p = .867$). Pour le modèle visant à prédire l'anxiété somatique de compétition, le coefficient de Durbin-Watson était à 1.17 et le modèle s'avère non significatif ($F(3,26) = 2.45, p = .089$). Enfin, les analyses de régression concernant le niveau de dépression montrent un coefficient de Durbin-Watson à 1.92, indiquant une indépendance des résidus satisfaisante. Les résultats montrent que le modèle n'est pas significatif ($F(2,26) = 1.44, p = .257$).

Tableau 13

Modèle linéaire des prédicteurs de l'anxiété chez les élèves-athlètes en contexte de compétition (n= 27)

Variabiles	b	IC 95%	β	p
Anxiété (BAI-Y)				
Constante	-45.89	[-111.04, 19.26]		
Âge	0.59	[0.22, 0.95]	.58	.003
Durée du sommeil la fds	-0.01	[-0.07, 0.05]	-.08	.737
Décalage horaire social	-0.07	[-0.17, 0.04]	-.31	.208
Anxiété cognitive				
Constante	-12.76	[-6.73, 32.39]		
Durée du sommeil la fds	0.01	[-0.03, 0.05]	.10	.727
Décalage horaire social	-0.02	[-0.09, 0.06]	-.15	.597
Anxiété somatique				
Constante	17.48	[2.23, 32.73]		
Sexe	4.46	[0.91, 8.01]	-.47	.016
Durée du sommeil la fds	-0.01	[-0.04, 0.03]	-.06	.802

Décalage horaire social	-0.01	[-0.06, 0.05]	-.05	.858
Dépression (BDI-Y)				
Constante	50.85	[29.37, 72.32]		
Durée du sommeil la fds	-0.01	[-0.05, 0.04]	-.09	.737
Décalage horaire social	-0.04	[-0.12, 0.04]	-.26	.347

Note. Premier modèle $R^2_a = .27$. Pour le deuxième modèle $R^2_a = .07$. Pour le troisième modèle $R^2_a = .14$. Pour le quatrième modèle $R^2_a = .03$. IC = Intervalle de confiance. BAI-Y = Beck Anxiety Inventory for Youth. BDI-Y = Beck Depression Inventory for Youth. Anxiété cognitive = Score de la sous-échelle d'anxiété cognitive à l'échelle d'état d'anxiété en compétition-2. Anxiété somatique = Score de la sous-échelle d'anxiété somatique à l'échelle d'état d'anxiété en compétition-2.

CHAPITRE IV

DISCUSSION

Cet essai doctoral a été effectué dans le cadre d'un projet de recherche de plus grande envergure qui avait pour but d'étudier les relations existant entre les habitudes de sommeil, le fonctionnement psychologique, la performance scolaire et la performance sportive des élèves du secondaire fréquentant un programme Sport-études et des élèves issus d'un programme régulier. Le présent projet visait plus particulièrement à fournir une meilleure compréhension de la relation entre certaines variables liées au sommeil et le fonctionnement psychologique des adolescents inscrits dans ces deux programmes. En effet, bien qu'il soit connu depuis plusieurs années qu'un moins bon sommeil soit généralement associé à une augmentation des symptômes anxieux et dépressifs (Fuligni et al., 2017, Mathew et al., 2019; Sarchiapone et al., 2014; Short et al., 2019; Short et al., 2020; Talbot et al., 2010), aucune étude n'avait à ce jour examiné le lien entre ces variables chez de jeunes athlètes pratiquant un sport d'élite. Ce projet avait pour ambition de mieux comprendre comment certains facteurs peuvent influencer à la fois le sommeil et la santé mentale, en particulier l'activité physique, laquelle est désormais reconnue comme étant un facteur de protecteur tant pour le sommeil (Brand et al., 2010; Davenne, 2009; Delisle et al., 2010; Foti et al., 2011; Kalak et al., 2012; Lang et al., 2016; Master et al. 2019) que pour la santé mentale (Blumenthal et al., 2007; Carter et al., 2016; Rodriguez-Ayllon et al., 2019; Schuch et al., 2016). Cependant, il était aussi important de prendre en compte que l'engagement dans une pratique sportive de haut niveau, notamment au sein d'une association sportive, ce qui inclut des compétitions sportives, puisse engendrer des moments potentiellement difficiles sur le plan psychologique (Broudreault & Thibault, 2021; Lastella et al., 2014), mais aussi sur celui du sommeil (Ehrlenspiel et al., 2018; Erlacher et al., 2011; Roberts et al., 2019). Dans le cadre de l'étude proposée, les variables liées au sommeil ont été évaluées par l'entremise de l'actigraphie

et de l'agenda de sommeil, tandis que les symptômes de dépression et d'anxiété ont été évalués à l'aide de questionnaires, ce qui a donc permis de quantifier le fonctionnement psychologique des participants.

Le premier objectif de l'étude était de vérifier si certaines variables liées au sommeil étaient des prédicteurs du fonctionnement psychologique chez les élèves-athlètes ainsi que chez les élèves réguliers (non-athlètes). L'hypothèse formulée à cet effet était qu'une durée plus courte de sommeil la semaine et un décalage horaire social plus élevé constituaient des prédicteurs plus importants du niveau de symptômes d'anxiété et de dépression vécue par les élèves du régulier que les élèves-athlètes. Les résultats montrent qu'une durée de sommeil plus courte la semaine prédit un niveau d'anxiété plus élevé chez les élèves du régulier, mais qu'elle n'a pas de relation avec le niveau de dépression. D'un autre côté, le sommeil ne prédit pas les symptômes psychologiques chez les élèves-athlètes.

Le deuxième objectif du présent projet était d'examiner dans quelle mesure les variables liées au sommeil étaient des prédicteurs du fonctionnement psychologique chez les élèves-athlètes, plus particulièrement lorsque ceux-ci étaient en période de compétition sportive. Nous nous attendions à ce qu'une durée plus courte de sommeil la fin de semaine et un décalage horaire social plus élevé soient des prédicteurs de l'anxiété et de la dépression vécue chez les élèves en Sport-études lors de la période de compétition sportive. Or, la durée de sommeil la fin de semaine de la compétition sportive et le décalage horaire social ne prédisent pas les symptômes psychologiques. La prochaine section permet d'offrir une interprétation approfondie de ces résultats et de leurs retombées.

4.1. Sommeil et fonctionnement psychologique

4.1.1. Sommeil : athlètes vs non-athlètes

Dans l'ensemble, les résultats des analyses descriptives ont permis de soulever certains constats pertinents. En premier lieu, sur le plan du sommeil, les élèves-athlètes se couchent plus tôt et dorment plus longtemps la semaine et la fin de semaine comparativement aux élèves du régulier. À cet effet, les élèves-athlètes dorment 49 minutes de plus la semaine et 41 minutes de plus la fin de semaine que les élèves du régulier. La fin de semaine, les deux groupes rencontrent le nombre d'heures de sommeil recommandées par le National Sleep Foundation, qui préconise entre 8 et 10 h de sommeil par nuit lors de l'adolescence. Les athlètes dorment en moyenne 9 heures et 16 minutes par nuit la fin de semaine et le groupe régulier a une durée moyenne de sommeil de 8 heures et 35 minutes. Toutefois, la semaine, seul le groupe Sport-études rencontre les recommandations en matière de sommeil avec une moyenne de 8 heures et 14 minutes de sommeil. Les élèves du régulier n'atteignent pas les 8 heures minimales recommandées alors qu'ils ont en moyenne 7 heures et 25 minutes de sommeil par nuit la semaine. La différence entre les deux groupes semble surtout découler du fait que les athlètes s'endorment plus tôt (52 minutes plus tôt la semaine et 57 minutes plus tôt la fin de semaine) que les élèves du régulier. Ces résultats concordent avec les données de l'étude de Brand et ses collègues (2010) qui ont rapporté que la participation régulière à un entraînement sportif à un niveau élite chez les adolescents aurait une influence positive sur la quantité d'heures de sommeil, lorsqu'elle a été évaluée subjectivement, par rapport à un groupe d'adolescents contrôle non-athlètes. Nos résultats sont également cohérents avec ceux de Whitworth-Turner et al. (2018) qui ont montré que les jeunes adultes athlètes qui étaient engagés dans une académie sportive à temps plein atteignaient une durée totale de sommeil plus importante sur une période de six nuits par rapport à des étudiants universitaires non-sportifs.

Nos résultats semblent indiquer que, globalement, les élèves-athlètes présenteraient de meilleures habitudes de sommeil que les non-athlètes. À ce titre, il est possible de croire que les athlètes aient davantage de structure au quotidien et qu'ils soient plus conscientisés par leur entourage sur l'importance de mettre en place de bonnes habitudes de vie, ce qui peut inclure à la fois la participation à de l'activité physique de façon régulière, mais aussi le fait de maintenir des horaires de sommeil plus rigoureux et plus sains. Bien que l'implication des parents dans les habitudes de sommeil de leurs adolescents soit généralement en déclin à ce stade du développement (Pyper et al., 2017), il est possible qu'ils y accordent plus d'importance lorsque leur enfant est impliqué dans un sport de haut niveau. De plus, les entraîneurs jouent souvent un rôle clé dans la promotion de la santé des athlètes (Kokko et al., 2015; Van Hoye et al., 2016). Dans l'étude de Ruostekoski (2019), les adolescents athlètes ont souligné que leur entraîneur mettait surtout l'accent sur la promotion du sommeil et du repos (68,2 %), suivi de la nutrition (47,6 %) et d'un mode de vie actif (45,5 %). Ainsi, il est possible que les athlètes, leurs parents et les entraîneurs sportifs, étant sensibles aux bénéfices liés aux saines habitudes de vie, encouragent l'adoption de meilleures habitudes de sommeil, ce dont les élèves au programme régulier ne pourraient pas autant bénéficier.

D'un autre côté, il est reconnu que les athlètes ont besoin de plus d'heures de sommeil en raison de leur dépense énergétique, des exigences d'entraînement auxquelles ils doivent faire face et des éventuelles blessures pouvant survenir (Bird et al., 2013). Chez les athlètes, le sommeil apparaît d'ailleurs comme étant l'une des principales sources de récupération (Doherty et al., 2021; Halson, 2014; Venter, 2012). Or, pour que le sommeil ait un effet réparateur optimal sur l'organisme, celui-ci doit être d'une durée et d'une qualité adéquate (Doherty et al., 2021; Samuels et al., 2016). Certains chercheurs ont d'ailleurs suggéré que les athlètes adolescents pourraient avoir besoin de dormir jusqu'à 10 heures par nuit (Anderson & Reale, 2020), ce qui représente le

nombre d'heures de sommeil le plus élevé recommandé pour les adolescents par le National Sleep Foundation (8-10 heures recommandées). Il est donc envisageable que les athlètes aient l'habitude de se coucher plus tôt que les élèves non-athlètes afin de répondre à leur plus grand besoin d'heures de sommeil. Opter pour un coucher plus précoce représente l'une des rares façons d'allonger la période de sommeil des adolescents la semaine en raison de l'heure du début des classes qui ne peut être changée (Crowley et al., 2019).

Ces résultats sont par ailleurs intéressants puisqu'ils contrastent avec les données généralement retrouvées en matière de sommeil chez les athlètes adultes. Walsh et al. (2021) mentionnent à cet effet que la plupart des études portant sur le sommeil des athlètes indiquent une prévalence plus élevée de difficultés de sommeil (p.ex., insatisfaction liée au sommeil, un sommeil perçu comme étant peu réparateur, une plus longue latence d'endormissement, de la somnolence diurne) et une durée de sommeil réduite chez ces sportifs de haut niveau (< 7 heures de sommeil/nuit). Ces auteurs soulèvent à ce titre les défis importants que représente la pratique d'un sport de haut niveau pour le sommeil des athlètes dont notamment les horaires d'entraînement parfois tôt le matin ou tard en soirée, la charge d'entraînement élevée, les impacts psychologiques (p.ex., l'anxiété liée aux performances, l'épuisement en lien avec la charge d'entraînement) et physiques (p.ex., les blessures musculaires, les commotions cérébrales) liés à cette pratique intensive et les contraintes comme les déplacements/voyages parfois nécessaires (Dumortier et al., 2011; Nedelec et al., 2018; Sargent et al., 2014, Walsh et al., 2021). Dans cette optique, il est possible que la pratique d'un sport élite par de jeunes athlètes adolescents, chez qui les responsabilités scolaires prennent encore beaucoup de place, soit caractérisée par des défis distincts qui ne peuvent être directement comparables aux défis rencontrés par les athlètes adultes.

4.1.2. *Fonctionnement psychologique : athlètes vs non-athlètes*

En second lieu, il convient de noter que les adolescents participant au programme Sport-études présentent des niveaux moindres de symptômes anxieux et dépressifs par rapport à leurs pairs non-athlètes.

Ces résultats sont cohérents avec de nombreuses études antérieures soulignant les bienfaits de l'activité physique pratiquée de façon régulière sur le fonctionnement psychologique (Grasdalsmoen et al., 2020; Jewett et al., 2014; Sutcliffe et al., 2021). Un exemple serait l'étude de Brand et al. (2010), où les athlètes adolescents rapportaient moins d'anxiété et moins de symptômes dépressifs comparativement aux adolescents non-athlètes. Cela dit, il importe de préciser que les adolescents des deux groupes de la présente étude n'atteignent pas les seuils cliniques significatifs pour la détection d'un trouble de santé mentale. Par ailleurs, bien que les élèves-athlètes rapportent un niveau moindre de symptômes dépressifs et anxieux comparativement aux non-athlètes, la nature transversale de notre étude ne nous permet pas d'exclure la possibilité d'une relation inverse. Plus précisément, il n'est pas possible d'exclure que le fait d'avoir un meilleur fonctionnement psychologique puisse rendre les adolescents plus enclins à s'engager dans un programme Sport-études, lequel implique la participation à des activités physiques pratiquées de façon régulière. Cela dit, l'étude de Graupensperger et al. (2020) a montré que la participation à un sport d'équipe prédit prospectivement moins de symptômes de dépression et d'anxiété, mais pas l'inverse.

Par ailleurs, il est proposé que les troubles de santé mentale comme la dépression et l'anxiété puissent être le résultat de l'interaction complexe de facteurs biopsychosociaux (Dean & Keshavan, 2017; Lalonde & Pinard, 2016). D'un point de vue physiopathologique, l'une des principales hypothèses repose sur l'idée que les symptômes dépressifs et anxieux puissent, en partie, être causés par une altération des niveaux d'une ou plusieurs monoamines, notamment la

sérotonine, la norépinéphrine et la dopamine (Lalonde & Pinard, 2016). Cela dit, il est également connu que des changements chimiques surviennent lors de la pratique d'une activité physique, ce qui pourraient avoir un effet antidépresseur (Greber et al., 2014; De Matos et al., 2009). À cet effet, l'activité physique exercerait notamment une influence sur de multiples molécules et permettrait la sécrétion de certains neurotransmetteurs tels que la sérotonine, la dopamine, l'acétylcholine et la norépinephrine (Matos et al., 2009). D'autres études ont d'ailleurs montré une augmentation du taux de sérotonine à la suite de deux semaines d'exercice (Greenwood & Flechner, 2008). Ainsi, si l'une des causes des problèmes de santé mentale (p.ex., anxiété/dépression) est le dérèglement/la diminution de certaines monoamines (p.ex., sérotonine) et que l'activité physique en permet la sécrétion, on peut dès lors penser que l'activité physique est un facteur de protection et qu'elle peut donc jouer un rôle important sur la prévention de ces troubles en contribuant à maintenir un bon équilibre neurochimique (Lalonde & Pinard, 2016; Rodriguez-Ayllon et al., 2019; Young, 2007).

D'un autre côté, il est pertinent de souligner que MacMahon et al. (2017) ont montré que les adolescents impliqués dans la pratique d'un sport d'équipe présentent un niveau d'anxiété inférieur par rapport à ceux s'adonnant à un sport individuel. Ces résultats suggèrent que l'intégration d'un facteur social pourrait jouer un rôle significatif dans la réduction des symptômes anxieux. Il est donc possible qu'une partie de l'explication du plus faible niveau de symptômes psychologiques chez les participants inscrits dans un programme Sport-études vient de l'appartenance à une équipe sportive ou de la présence au sein d'un groupe d'athlètes pratiquant le même sport. Comme indiqué dans les travaux de Lubans et al. (2016) ainsi que dans ceux de Rodriguez-Ayllon et al. (2019), l'engagement dans une activité sportive peut engendrer une augmentation du niveau de soutien social, ce qui peut avoir un effet bénéfique sur le plan de la santé mentale.

4.1.3. Les variables du sommeil qui prédisent l'anxiété

Les résultats révèlent que le sommeil est un prédicteur de l'anxiété, mais pas de la dépression chez les élèves au régulier. Cependant, chez les élèves-athlètes, le sommeil n'est un prédicteur ni de l'anxiété ni de la dépression, suscitant ainsi des questions intéressantes.

D'une part, comme rapporté précédemment, les résultats obtenus montrent que la durée du sommeil la semaine permet de prédire les symptômes d'anxiété chez les non-athlètes. Plus précisément, une plus courte durée de sommeil la semaine prédit un niveau plus élevé d'anxiété, ce qui concorde avec les résultats de plusieurs autres études (Baum et al., 2014; Short, 2020; Talbot et al., 2010). Ainsi, nos résultats font part de l'importance du sommeil et de son lien étroit avec la santé mentale à l'adolescence et mettent plus particulièrement en lumière l'association entre la durée du sommeil et l'anxiété. À cet effet, il a été démontré antérieurement qu'un sommeil insuffisant augmente les émotions négatives, qu'il réduit les émotions positives et qu'il modifie la manière dont les adolescents comprennent, expriment et régulent les émotions (Palmer et al., 2020; Reddy et al., 2017). Ces résultats sont également observables dans les études utilisant la neuroimagerie. À cet effet, il a été démontré que le manque de sommeil perturbe la fonction des circuits corticolimbiques, notamment le cortex préfrontal, l'amygdale, le striatum et le cortex cingulaire antérieur, ce qui nuit à la réactivité et à la régulation affective (Chuah et al., 2010; Motomura et al., 2013; Yoo et al., 2007). Par conséquent, le sommeil devrait être une des avenues à prioriser pour favoriser le bien-être des adolescents. Or, il demeure que de prolonger la durée du sommeil chez les adolescents représente un défi sociétal majeur. Cela dit, les études où l'heure du début des classes aurait été décalée ont permis de montrer des bénéfices sur la durée du sommeil et sur l'humeur des adolescents (Lo et al., 2018; Wahlstrom & Owens, 2017).

Par ailleurs, selon notre hypothèse initiale, il était prédit que les variables liées au sommeil seraient des prédicteurs plus importants du fonctionnement psychologique des élèves du

régulier que des élèves-athlètes. À ce titre, nous avons en effet montré que la relation entre la durée du sommeil et l'anxiété est significative chez les élèves du régulier, alors qu'il n'y a pas de relation entre le sommeil et le fonctionnement psychologique chez les élèves-athlètes. Il est possible qu'une des hypothèses qui sous-tend ce constat soit le fait que chez les athlètes, l'appartenance au programme Sport-études et la pratique d'activité physique régulière s'avèrent être des facteurs de protection importants et capables de contrebalancer l'association potentiellement négative entre un mauvais sommeil et un fonctionnement psychologique altéré, tel qu'il est observé chez les élèves du régulier. Cela dit, nos résultats ne permettent pas de confirmer hors de tout doute cette hypothèse, laquelle mériterait d'être explorée plus en profondeur au sein d'études ultérieures. En outre, il convient de noter que les élèves-athlètes de notre étude bénéficient en moyenne de 8 heures et 14 minutes de sommeil par nuit en semaine, ce qui correspond aux recommandations en matière de sommeil, alors que les élèves du régulier dorment en deçà des recommandations. Il est donc possible que le fait de disposer d'un nombre suffisant d'heures de sommeil puisse agir comme un facteur de protection en soi.

De surcroît, on note que nos résultats diffèrent dans la prédiction des symptômes d'anxiété en comparaison aux symptômes de dépression. En effet, les variables liées au sommeil utilisées dans nos analyses n'ont pas permis de prédire les symptômes dépressifs dans les deux groupes étudiés. Au-delà du fait que nos résultats puissent être liés à la taille limitée de l'échantillon et donc à une puissance statistique réduite, des recherches antérieures ont montré une corrélation entre les émotions négatives et la réduction de la durée du sommeil chez les adolescents, avec une relation plus prononcée pour l'anxiété que pour la dépression (Baum et al., 2014). Par conséquent, il est plausible que nos résultats reflètent cette observation, d'autant plus qu'une tendance statistique se trace dans nos résultats, à savoir que chez les non-athlètes, bien

que le sommeil ne prédise pas significativement les symptômes dépressifs, une tendance statistique est présente.

D'autre part, il apparaît que le décalage horaire social ne permet pas de prédire les symptômes anxieux et les symptômes dépressifs. Ces résultats s'écartent donc de ceux obtenus par Mathew et al. (2019) et Wong et al. (2021) qui avaient montré qu'un décalage horaire social plus prononcé était associé à un niveau d'anxiété plus élevé chez les adolescents. En revanche, nos résultats s'accordent avec les résultats de plusieurs autres études qui ne sont pas parvenues à montrer une association entre le décalage horaire social et le fonctionnement émotionnel (De Souza & Hidalgo, 2014; Keller et al., 2017, Polugrudov et al., 2016; Sheaves et al., 2016). Parmi les explications possibles, il importe de préciser que certaines études ont montré que les symptômes dépressifs sont significativement plus élevés lorsque le décalage horaire social est d'au moins deux heures (Islam et al., 2020; Levandovski et al., 2011). Or, dans le cadre de la présente étude, les athlètes ont un décalage horaire social de 1 heure 28 minutes (1.47 heure) alors que les non-athlètes ont quant à eux un décalage horaire social d'en moyenne 1 heure 39 minutes (1.65 heure), ce qui pourrait ne pas être assez suffisant pour être associé de façon significative avec les symptômes d'anxiété et de dépression. L'étude menée par Mathew et al. (2019) a mis en évidence un décalage horaire social moyen de 2.8 heures parmi un échantillon de 3097 adolescents âgés de 15 ans. Ces résultats s'alignent avec d'autres recherches réalisées auprès d'adolescents, montrant un décalage horaire social d'environ 2.5 heures chez ceux-ci, ce qui est supérieur au décalage horaire social obtenu chez les adolescents provenant de notre étude (Haynie et al., 2018; Vollmer et al., 2017). En outre, les études antérieures suggèrent que le décalage horaire social augmente au cours de l'adolescence, ce dernier étant étroitement lié au vieillissement à l'adolescence ainsi qu'au chronotype qui devient de plus en plus tardif lors de cette période du développement (Randler et al., 2019; Roenneberg et al., 2007; Roenneberg et al.,

2019). Ainsi, on peut poser l'hypothèse que le décalage horaire social moins marqué dans notre échantillon puisse être attribuable à l'âge moyen de nos participants, qui est de 14 ans. Ceux-ci pourraient donc ne pas avoir encore atteint l'apogée de leur décalage horaire social, ceci n'entraînant alors pas encore d'effets assez prononcés.

Par ailleurs, les auteurs de certaines études sont parvenus à trouver une association entre le décalage horaire sociale et la dépression, mais seulement chez les filles (Borisenkov et al., 2015; Mathew et al., 2019). Or, les analyses effectuées dans le cadre de la présente étude ont été réalisées de sorte que les garçons et les filles étaient regroupés, notamment en raison de la taille limitée de l'échantillon.

4.2. Contexte de compétition sportive

4.2.1. *Sommeil : Entraînement vs Compétition*

Nos résultats montrent que les élèves-athlètes se couchent 31 minutes plus tôt, se lèvent 73 minutes plus tôt et dorment environ 41 minutes de moins les fins de semaine de leur compétition sportive comparativement aux périodes d'entraînement.

Ces résultats concordent avec ceux des études antérieures qui ont montré que les athlètes ont tendance à se lever plus tôt le matin d'une compétition et à se coucher plus tôt la veille de celle-ci (Romyn et al., 2016; Lastella et al., 2014). Il est fort probable que les élèves-athlètes de notre étude se lèvent 73 minutes plus tôt en contexte de compétition en raison de l'heure matinale à laquelle leur compétition a eu lieu ou encore en raison des réunions ou des entraînements matinaux organisés par leur association sportive. Cela dit, les informations ou les contraintes liées aux horaires durant les compétitions n'ont pas été récoltées dans le cadre de la présente étude, ce qui ne nous permet pas de confirmer cette hypothèse. Néanmoins, il s'agit également de l'hypothèse avancée par les auteurs ayant obtenu des résultats semblables (Lastella et al., 2014; Romyn et al., 2016; Sargent et al., 2014). À cet effet, Lastella et al. (2014) mentionne que l'un

des facteurs qui influencent le sommeil des athlètes lors des périodes de compétitions sportives semble être l’horaire matinal de celles-ci, faisant en sorte qu’ils doivent se réveiller tôt pour avoir le temps de se rendre à leur compétition et qu’ils doivent prévoir assez de temps pour se préparer convenablement. Or, en se réveillant plus tôt, les athlètes voient leur durée de sommeil être réduite d’environ 41 minutes lors de cette période en comparaison à la période d’entraînement, ce qui est similaire aux résultats obtenus dans par Lastella et al. (2014).

Par ailleurs, les résultats montrent que les élèves-athlètes se couchent 31 plus tôt en période de compétition sportive comparativement à leur période d’entraînement. À cet effet, il est possible de supposer que les athlètes choisissent de se coucher plus tôt en raison de l’horaire de leur compétition qui nécessite un réveil matinal et qu’ils souhaitent être bien reposés et en forme pour celle-ci (Bird, 2013; Lastella et al., 2014). De plus, bien que cela n’ait pas été évalué, il est possible que les athlètes de notre étude se couchent plus tôt en période de compétition, sous l’influence de leurs entraîneurs et leurs parents. Plus précisément, il est possible que ceux-ci jouent un rôle significatif en recommandant à leurs athlètes ou enfants de se coucher plus tôt les soirs précédant la compétition afin d’optimiser leur forme et leurs performances le jour de la compétition (Bird, 2013). Il est également possible que les athlètes de notre étude soient sensibilisés aux difficultés associées au sommeil avant une compétition, ce qui pourrait les inciter à se coucher plus tôt qu’à l’habitude (Gupta et al., 2017). À cet effet, au fil des années, la recherche sur l’importance du sommeil chez les athlètes a considérablement progressé, rendant les résultats plus accessibles non seulement pour les athlètes eux-mêmes, mais également pour ceux qui les entourent (Samuels, 2008). Récemment, le Comité International Olympique (CIO) a inclus pour la première fois le sommeil comme un facteur majeur de la performance athlétique et comme une composante essentielle de la santé mentale des athlètes (Charest & Grandner, 2020; Reardon et al., 2019). De même, la National Collegiate Athletics Association (NCAA) a inclus la

santé du sommeil dans ses meilleures pratiques en matière de santé mentale et l'a intégrée dans sa déclaration officielle abordant l'importance du sommeil pour la santé des athlètes (Charest & Grandner, 2020; Kroshus et al., 2019). Ces positions prises de la part de la NCAA et du CIO reflètent une sensibilisation croissante en ce qui concerne l'importance du sommeil au sein des organisations d'athlètes de haut niveau (Charest & Grandner, 2020). Les études montrent que les athlètes et leur entourage, incluant les entraîneurs, prennent de plus en plus conscience de l'importance du sommeil et de la nécessité d'intégrer des recommandations et des stratégies pour améliorer leur sommeil (Venter, 2014). En revanche, malgré le fait que les athlètes aient l'habitude de se coucher plus tôt en contexte de compétition, il est important de souligner que les études indiquent que ceux-ci rencontrent néanmoins des difficultés à s'endormir la veille de leur compétition, principalement en raison des pensées et de la nervosité vécues en lien avec celle-ci (Erlacher et al., 2011). Cependant, cette hypothèse n'a pas fait l'objet d'analyses dans cette étude, puisque la latence d'endormissement n'était pas incluse parmi les variables examinées. Il serait toutefois intéressant d'approfondir cette question dans d'autres études.

4.2.2. *Fonctionnement psychologique : Entraînement vs Compétition*

Les analyses descriptives ont montré que le fonctionnement psychologique des élèves-athlètes, ce qui inclue notamment l'anxiété cognitive et somatique de compétition, ne diffère pas significativement entre la période de compétition sportive et celle d'entraînement. Ces résultats s'écartent de ceux provenant de la littérature, où on retrouve généralement des symptômes d'anxiété plus élevés en contexte de compétition qu'en contexte d'entraînement, tant sur le plan de l'anxiété cognitive que de l'anxiété somatique, comme rapporté dans l'article de Boudreault et Thibault (2021) (Nassib et al., 2017; Souza et al., 2019). Plusieurs explications potentielles peuvent être mises de l'avant.

D'une part, il importe de préciser que la première compétition de l'année a été sélectionnée, sans égard au degré d'importance qu'attribuait l'athlète à cette compétition. Il aurait probablement été intéressant de sélectionner la compétition sportive la plus importante de l'année pour chacun des athlètes, afin de vérifier si celle-ci engendre des variations sur le plan du fonctionnement psychologique. D'ailleurs, il est possible qu'étant donné que la compétition sélectionnée marque le début de l'année, les athlètes savent qu'ils ont encore de nombreuses opportunités pour démontrer leurs capacités avant les championnats/compétitions de fin d'année. Par conséquent, les résultats de cette compétition peuvent peser moins lourd dans leur parcours global, ce qui pourrait expliquer en partie l'absence de différences significatives entre les niveaux d'anxiété rapportés lors de cette compétition et ceux rapportés pendant la période d'entraînement.

Par ailleurs, comme rapporté par Boudreault et Thibault (2021), il est reconnu que les athlètes qui exercent un sport individuel présentent des niveaux d'anxiété de compétition plus élevés que les athlètes qui pratiquent un sport d'équipe (Mellalieu et al., 2006). Dans le cadre de leur étude, bien qu'ils n'aient pas évalué spécifiquement l'anxiété de compétition, Pluhar et ses collègues (2019) ont observé une prévalence plus élevée d'anxiété et de dépression parmi les athlètes pratiquant des sports individuels par rapport à ceux pratiquant des sports d'équipe. Cela dit, dans notre étude, tous les athlètes ont été regroupés indépendamment du sport pratiqué. L'approche adoptée pourrait donc avoir influencé les résultats, en moyennant le niveau d'anxiété des athlètes, lesquels avaient possiblement des niveaux plus ou moins élevés d'anxiété, dépendamment du sport pratiqué. Cette combinaison pourrait donc avoir entraîné une annulation des différences du niveau d'anxiété. Or, considérant la taille de l'échantillon limitée, il n'était pas possible d'effectuer des analyses distinctes en fonction du type de sport pratiqué (sport individuel versus sport d'équipe).

4.2.3. Les variables qui prédisent le fonctionnement psychologique en contexte de compétition sportive

Nos données montrent que les variables liées au sommeil ne prédisent pas le fonctionnement psychologique en contexte de compétition sportive. Plus précisément, la durée du sommeil la fin de semaine de la compétition ainsi que le décalage horaire social ne prédisent pas le niveau d'anxiété de compétition vécu ni les symptômes dépressifs.

Le fait que les variables liées au sommeil ne prédisent pas le fonctionnement psychologique en compétition sportive peut être expliqué par différentes raisons. D'une part, il est possible que d'autres facteurs non pris en compte dans notre étude aient exercé une plus grande influence sur l'anxiété et sur les symptômes dépressifs (p.ex., le niveau de préparation mentale et physique, l'estime de soi, la capacité de l'athlète à gérer ses émotions, le support social, les attentes de performance), masquant possiblement l'effet prédictif du sommeil (Diaz et al., 2012; Olive et al., 2022; Sarkar & Fletcher, 2014).

D'autre part, les études montrent que la qualité du sommeil évaluée de façon subjective par les athlètes semble également être diminuée en contexte de compétition (Lastella et al., 2014; Romyn et al., 2016). À cet effet, dans l'étude de Lastella et al. (2014), près de 70% des athlètes ont déclaré, de façon subjective, dormir moins bien qu'à l'habitude en contexte de compétition. Dans cette même étude, 80 % des athlètes ont rapporté s'être réveillés au moins une fois au cours de la nuit précédant la compétition, tandis que près de 70 % ont déclaré s'être réveillés deux fois ou plus. En outre, la majorité des athlètes rapportent que la principale difficulté rencontrée en matière de sommeil lors des compétitions sportives est liée à des difficultés à s'endormir, puis environ le tiers rapporte avoir également été confronté à des réveils nocturnes (Erlacher et al., 2011; Juliff et al., 2014). Dans ce contexte, on ne peut pas écarter l'hypothèse selon laquelle

d'autres variables autres que la durée du sommeil et que le décalage horaire social puissent mieux expliquer le fonctionnement psychologique des athlètes lors de compétitions sportives.

Une autre possibilité à considérer est que compte tenu de la nature bidirectionnelle de la relation entre le sommeil et le fonctionnement psychologique, il est possible qu'en période de compétition, étant donné la nature particulièrement stressante de cette période pour l'athlète, ce serait plutôt le fonctionnement psychologique (p.ex., l'anxiété) qui serait un prédicteur significatif du sommeil. D'ailleurs, cette hypothèse paraît plausible lorsque l'on considère les résultats de Erlacher et al. (2011) qui ont montré que les athlètes rencontrent des difficultés à s'endormir la veille de leur compétition, principalement en raison des pensées et de la nervosité associées à celle-ci (Erlacher et al., 2011). Il est donc possible que les compétitions sportives représentent des périodes ponctuelles intenses sur le plan psychologique et susceptibles de provoquer des symptômes d'insomnie situationnelle en raison de l'anxiété compétitive. Cette hypothèse mériterait toutefois d'être explorée auprès de jeunes athlètes élités dans le cadre d'études futures.

Enfin, dans un autre ordre d'idées, lorsque l'on considère d'autres variables que celles liées au sommeil, les résultats de la présente étude ont montré qu'à mesure que l'âge augmente, le niveau d'anxiété augmente également chez les athlètes. Dans leur étude, Matinez-Gallego et ses collègues (2022) ont évalué le lien entre l'âge et l'anxiété en se concentrant spécifiquement sur l'anxiété de compétition. Ceux-ci ont constaté que les jeunes athlètes âgés de 14 ans et plus avaient des niveaux d'anxiété de compétition plus élevés par rapport aux athlètes âgés de moins de 14 ans. Par conséquent, il pourrait être pertinent de prendre en considération l'âge comme une variable significative pour les études futures, puisqu'il est possible que l'anxiété se manifeste différemment en fonction de celui-ci. Parallèlement, le sommeil évolue également en fonction de l'âge. À mesure que les adolescents vieillissent, ceux-ci tendent à adopter graduellement un

chronotype de soir, à se coucher plus tard, à voir leur durée du sommeil réduite, à avoir un décalage horaire social plus marqué et à ressentir davantage de somnolence diurne (Carskadon, 2011; Crowley et al., 2018; Laberge et al., 2001; Yang et al., 2005). Il pourrait donc être pertinent de considérer l'âge des adolescents dans les futures études portant sur ces variables.

4.3. Forces et limites de l'étude

À notre connaissance, notre étude serait la première à s'intéresser spécifiquement à la relation entre le sommeil et le fonctionnement psychologique de jeunes athlètes élités issus d'un programme Sport-études par rapport à des jeunes non-athlètes inscrits dans un programme régulier au Québec. Les résultats découlant du présent essai doctoral comportent des forces qui méritent d'être soulevées.

D'une part, bien que la présente étude permette de mieux comprendre le fonctionnement psychologique et les habitudes du sommeil des adolescents, le fait d'inclure deux groupes de participants met également en évidence les différences présentes entre des élèves-athlètes et des élèves non-athlètes. Une autre force de notre étude provient des instruments de mesure qui ont été choisis avec soin, notamment pour leurs propriétés psychométriques. D'ailleurs, l'utilisation de l'actigraphie afin de monitorer le sommeil en période d'entraînement/lors de l'année scolaire est une force de l'étude, puisqu'il s'agit d'une mesure objective permettant de mesurer le sommeil.

En revanche, il importe de tenir compte du fait que des limites teignent également nos résultats. Bien que le présent projet s'inscrive dans une étude de nature longitudinale, le devis de recherche utilisé spécifiquement pour cet essai est de nature transversale et corrélationnelle, ce qui limite la portée des résultats. En effet, ceci nous empêche notamment d'établir des liens causaux et d'envisager une directionnalité dans les relations entre les variables. En outre, étant donné que notre étude générale est conçue selon un plan longitudinal, nous avons dû choisir un

temps de mesure précis (septembre) parmi plusieurs autres temps de mesure. Par conséquent, les résultats obtenus pourraient ne pas être représentatifs de l'ensemble de l'année scolaire et il est envisageable que les variables liées au sommeil et au fonctionnement psychologique, ainsi que leurs relations, puissent différer à d'autres moments de l'année. De plus, les données psychologiques ont été recueillies à l'aide de questionnaires auto rapportés, ce qui implique une certaine subjectivité. Ceci a donc pu introduire des biais dans les réponses offertes par les participants. En ce qui a trait aux outils de mesure sélectionnés, il importe également de souligner le fait que le sommeil en période de compétition ait été évalué via l'agenda de sommeil, ce qui s'avère une mesure subjective du sommeil, contrairement à l'actigraphie qui a été utilisée hors du contexte de compétition. Notons que cette décision a été prise en raison du fait que les athlètes ne pouvaient pas porter d'accessoire lors de leurs compétitions et que celles-ci avaient parfois lieu dans des régions éloignées. Ainsi, afin de limiter le manque de données (p.ex., oubli du port de l'actigraphie), les bris ou la perte du matériel, il a été convenu que le sommeil allait plutôt être mesuré à l'aide de l'agenda du sommeil, ce qui entraîne néanmoins une inconsistance dans la façon d'évaluer le sommeil au sein de la même étude. Dans le même ordre d'idée, il aurait été intéressant de départager et de spécifier la date et l'heure de la compétition sportive afin d'analyser le sommeil pré et post compétition. De plus, il aurait été intéressant de sélectionner la compétition sportive la plus importante pour chaque athlète, en fonction de la perception de ceux-ci, plutôt que la première compétition de l'année, ce qui aurait possiblement été un moment davantage anxiogène pour les athlètes. Par ailleurs, une autre limite réside dans le fait que nous n'avons pas évalué le statut pubertaire, lequel est reconnu pour être lié à la fois aux habitudes de sommeil et à la santé mentale (Dahl & Lewin, 2002). Dans le même ordre d'idées, les niveaux d'anxiété et de dépression peuvent différer sur le plan développemental au cours de l'adolescence. Les effets des variables à l'étude sur l'anxiété et de la dépression pourraient donc

être différents à 13 ans comparativement à 16 ans. De plus, des différences en ce qui concerne les données sociodémographiques ont été trouvées au sein des deux groupes, notamment en ce qui concerne le sexe, mais aussi le revenu familial et l'âge des participants. Or, la taille de l'échantillon n'était pas assez grande pour que nous puissions contrôler pour l'ensemble de ces variables, ce qui aurait toutefois été optimal. Par ailleurs, les résultats peuvent potentiellement être biaisés puisqu'ils sont basés sur des données provenant d'adolescents particulièrement sains et possiblement motivés qui ont accepté de remplir des questionnaires et de se soumettre à une étude d'envergure. Les participants peuvent donc ne pas être représentatifs de l'ensemble des adolescents. Enfin, notre étude ne permet pas de distinguer l'effet de certains facteurs liés au fait d'être inscrit dans un programme Sport-études (tels que le sentiment d'appartenance, la discipline associée au programme, les horaires contraignants, etc.) de l'effet de s'adonner régulièrement à une activité physique.

4.4. Retombées

Les retombées appliquées de notre étude sont très pertinentes considérant l'émergence de troubles de santé mentale lors de l'adolescence et la proportion d'adolescents qui ne rencontrent pas les recommandations en matière d'activité physique et d'hygiène de sommeil. Nos conclusions mettent de l'avant l'importance d'investir et de maintenir les programmes Sport-études dans nos établissements secondaires au Québec, en raison des avantages perçus tant sur le plan de la santé physique que sur le plan de la santé mentale. Il pourrait d'ailleurs s'agir d'une avenue intéressante à considérer dans la promotion de la santé et dans la prévention des troubles de santé physique et mentale chez les jeunes. Nos résultats font également part du rôle essentiel que joue le sommeil sur le bien-être psychologique. Ils mettent de l'avant le fait que le sommeil et l'activité physique ne sont pas de simples facteurs protecteurs. Ceux-ci pourraient

potentiellement être utilisés comme des agents actifs pouvant optimiser l'état psychologique des adolescents.

4.5. Conclusion

L'étude a montré que les élèves-athlètes inscrits dans un programme Sport-études ont un meilleur fonctionnement psychologique et de meilleures habitudes de sommeil de façon générale comparativement aux élèves non-athlètes provenant d'un programme régulier. Plus précisément, les élèves inscrits dans un programme Sport-études présentent moins de symptômes anxieux et dépressifs et dorment plus longtemps la semaine et la fin de semaine comparativement aux élèves non-athlètes. Chez les non-athlètes, une plus courte durée de sommeil la semaine prédit un niveau plus élevé de symptômes anxieux, ce qui n'est toutefois pas le cas chez les élèves-athlètes. Ces données mettent de l'avant le rôle crucial des habitudes de sommeil, en particulier en ce qui concerne le fonctionnement psychologique, puisque la durée du sommeil apparaît comme étant étroitement liée aux symptômes anxieux à l'adolescence. Enfin, les résultats soulignent également le rôle potentiel d'être inscrit dans un programme Sport-études et l'importance de prendre en compte les habitudes de vie telles que l'activité physique et le sommeil pour optimiser la santé mentale des adolescents.

RÉFÉRENCES

- Abrahamsen, F. E., Roberts, G. C. & Pensgaard, A. M. (2008). Achievement goals and gender effects on multidimensional anxiety in national elite sport. *Psychology of Sport and Exercise*, 9(4), 449-464. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2007.06.005>
- Alfonsi, V., Palmizio, R., Rubino, A., Scarpelli, S., Gorgoni, M., D'Atri, A., Pazzaglia, M., Ferrara, M., Giuliano, S., & De Gennaro, L. (2020). The association between school start time and sleep duration, sustained attention, and academic performance. *Nature and science of sleep*, 12, 1161–1172. <https://doi.org/10.2147/NSS.S273875>
- Ahmed, S. P., Bittencourt-Hewitt, A., & Sebastian, C. L. (2015). Neurocognitive bases of emotion regulation development in adolescence. *Developmental cognitive neuroscience*, 15, 11–25. <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2015.07.006>
- Ancoli-Israel, S., Cole, R., Alessi, C., Chambers, M., Moorcroft, W., & Pollak, C. P. (2003). The role of actigraphy in the study of sleep and circadian rhythms. *Sleep*, 26(3), 342–392. <https://doi.org/10.1093/sleep/26.3.342>
- Anderson, M. L., & Reale, R. J. (2020). Discrepancies between self-reported current and ideal sleep behaviors of adolescent athletes. *Sleep science (Sao Paulo, Brazil)*, 13(1), 18–24. <https://doi.org/10.5935/1984-0063.20190122>
- Basch, C. E., Basch, C. H., Ruggles, K. V., & Rajan, S. (2014). Prevalence of sleep duration on an average school night among 4 nationally representative successive samples of American high school students, 2007-2013. *Preventing chronic disease*, 11, E216. <https://doi.org/10.5888/pcd11.140383>
- 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>

- Beck, J. S., Beck, A. T., & Jolly, J. B. (2005). *Beck Youth Inventories - Second Edition*. Psychological Corporation
- Bender, A. M., & Lambing, K. A. (2024). A practical guide to improve sleep and performance in athletes. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 19(1), 476-487.
<https://doi.org/10.1177/17479541231201105>
- Bird, S. P. (2013). Sleep, recovery, and athletic performance: a brief review and recommendations. *Strength & Conditioning Journal*, 35(5), 43-47. <https://doi.org/10.1519/SSC.0b013e3182a62e2f>
- Blumenthal, J. A., Babyak, M. A., Doraiswamy, P. M., Watkins, L., Hoffman, B. M., Barbour, K. A., Herman, S., Craighead, W. E., Brosse, A. L., Waugh, R., Hinderliter, A., & Sherwood, A. (2007). Exercise and pharmacotherapy in the treatment of major depressive disorder. *Psychosomatic medicine*, 69(7), 587–596.
<https://doi.org/10.1097/PSY.0b013e318148c19a>
- Borbély A. A. (1982). A two process model of sleep regulation. *Human neurobiology*, 1(3), 195–204.
- Borbély, A. A., Daan, S., Wirz-Justice, A., & Deboer, T. (2016). The two-process model of sleep regulation: a reappraisal. *Journal of sleep research*, 25(2), 131–143.
<https://doi.org/10.1111/jsr.12371>
- Borisenkov, M. F., Petrova, N. B., Timonin, V. D., Fradkova, L. I., Kolomeichuk, S. N., Kosova, A. L., & Kasyanova, O. N. (2015). Sleep characteristics, chronotype and winter depression in 10-20-year-olds in northern European Russia. *Journal of sleep research*, 24(3), 288–295. <https://doi.org/10.1111/jsr.12266>
- Boudreault, V., & Thibault, J. (2021). L’anxiété compétitive en sport. *Revue québécoise de psychologie*, 42(3), 21–42. <https://doi.org/10.7202/1084578ar>

- Brand, S., Gerber, M., Beck, J., Hatzinger, M., Pühse, U., & Holsboer-Trachsler, E. (2010). 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>
- Brown, G. A., Veith, S., Sampson, J. A., Whalan, M., & Fullagar, H. H. K. (2020). Influence of training schedules on objective measures of sleep in adolescent academy football players. *Journal of strength and conditioning research*, *34*(9), 2515–2521.
<https://doi.org/10.1519/JSC.00000000000003724>
- Caia, J., Scott, T. J., Halson, S. L., & Kelly, V. G. (2017). Do players and staff sleep more during the pre- or competitive season of elite rugby league? *European Journal of Sport Science*, *17*(8), 964–972. <https://doi.org/10.1080/17461391.2017.1335348>
- Calamaro, C. J., Mason, T. B., & Ratcliffe, S. J. (2009). Adolescents living the 24/7 lifestyle: effects of caffeine and technology on sleep duration and daytime functioning. *Pediatrics*, *123*(6), e1005–e1010. <https://doi.org/10.1542/peds.2008-3641>
- Campbell, I. G., Darchia, N., Higgins, L. M., Dykan, I. V., Davis, N. M., de Bie, E., & Feinberg, I. (2011). Adolescent changes in homeostatic regulation of EEG activity in the delta and theta frequency bands during NREM sleep. *Sleep*, *34*(1), 83–91.
<https://doi.org/10.1093/sleep/34.1.83>
- Carskadon, M. A. (1982). The second decade. In C. Guilleminault (Ed.). *Sleep and waking disorders: Indications and techniques* (pp. 99–125). Menlo Park: Addison Wesley.
- Carskadon M. A. (2011). Sleep in adolescents: the perfect storm. *Pediatric clinics of North America*, *58*(3), 637–647. <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2011.03.003>

- Carskadon, M. A., Acebo, C., Richardson, G. S., Tate, B. A., & Seifer, R. (1997). An approach to studying circadian rhythms of adolescent humans. *Journal of biological rhythms*, *12*(3), 278–289. <https://doi.org/10.1177/074873049701200309>
- Carskadon, M. A., Wolfson, A. R., Acebo, C., Tzischinsky, O., & Seifer, R. (1998). Adolescent sleep patterns, circadian timing, and sleepiness at a transition to early school days. *Sleep*, *21*(8), 871–881. <https://doi.org/10.1093/sleep/21.8.871>
- Cappuccio, F. P., Taggart, F. M., Kandala, N. B., Currie, A., Peile, E., Stranges, S., & Miller, M. A. (2008). Meta-analysis of short sleep duration and obesity in children and adults. *Sleep*, *31*(5), 619–626. <https://doi.org/10.1093/sleep/31.5.619>
- Carter, T., Morres, I. D., Meade, O., & Callaghan, P. (2016). The effect of exercise on depressive symptoms in adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, *55*(7), 580–590. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2016.04.016>
- Charest, J., & Grandner, M. A. (2020). Sleep and athletic performance: impacts on physical performance, mental performance, injury risk and recovery, and mental health. *Sleep medicine clinics*, *15*(1), 41–57. <https://doi.org/10.1016/j.jsmc.2019.11.005>
- Chuah, L. Y., Dolcos, F., Chen, A. K., Zheng, H., Parimal, S., & Chee, M. W. (2010). Sleep deprivation and interference by emotional distracters. *Sleep*, *33*(10), 1305–1313. <https://doi.org/10.1093/sleep/33.10.1305>
- Crowley, S. J., Acebo, C., & Carskadon, M. A. (2007). Sleep, circadian rhythms, and delayed phase in adolescence. *Sleep medicine*, *8*(6), 602–612. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2006.12.002>
- Crowley, S. J., & Eastman, C. I. (2018). Free-running circadian period in adolescents and adults. *Journal of sleep research*, *27*(5), e12678. <https://doi.org/10.1111/jsr.12678>

- Crowley, S. J., Van Reen, E., LeBourgeois, M. K., Acebo, C., Tarokh, L., Seifer, R., Barker, D. H., & Carskadon, M. A. (2014). A longitudinal assessment of sleep timing, circadian phase, and phase angle of entrainment across human adolescence. *PloS one*, 9(11), e112199. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0112199>
- Crowley, S. J., Wolfson, A. R., Tarokh, L., & Carskadon, M. A. (2018). An update on adolescent sleep: New evidence informing the perfect storm model. *Journal of adolescence*, 67, 55–65. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2018.06.001>
- Cury, F., Sarrazin, P., Pérès, C., & Famose, J. P. (1999). Mesurer l'anxiété du sportif en compétition: Présentation de l'échelle d'état d'anxiété en compétition (EEAC). *La gestion du stress, entraînement et compétition. Dossier EPS*, (43), 26-45.
- Dahl R. E. (2004). Adolescent brain development: a period of vulnerabilities and opportunities. Keynote address. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1021, 1–22. <https://doi.org/10.1196/annals.1308.001>
- Dahl, R. E., & Lewin, D. S. (2002). Pathways to adolescent health sleep regulation and behavior. *The Journal of adolescent health : official publication of the Society for Adolescent Medicine*, 31(6 Suppl), 175–184. [https://doi.org/10.1016/s1054-139x\(02\)00506-2](https://doi.org/10.1016/s1054-139x(02)00506-2)
- Danner, F., & Phillips, B. (2008). Adolescent sleep, school start times, and teen motor vehicle crashes. *Journal of clinical sleep medicine : JCSM : official publication of the American Academy of Sleep Medicine*, 4(6), 533–535.
- Davenne, D. (2009). Sleep of athletes – problems and possible solutions. *Biological Rhythm Research*, 40(1), 45–52. <https://doi.org/10.1080/09291010802067023>

- Davidson-Urbain, W., Servot, S., Godbout, R., Montplaisir, J.-Y. et Touchette, E. (2022). La somnolence chez les adolescents : étiologie et conséquences multiples. *L'Encéphale*.
<https://doi.org/10.1016/j.encep.2022.05.004>
- Dean, J., & Keshavan, M. (2017). The neurobiology of depression: An integrated view. *Asian journal of psychiatry*, 27, 101–111. <https://doi.org/10.1016/j.ajp.2017.01.025>
- Delisle, T. T., Werch, C. E., Wong, A. H., Bian, H., & Weiler, R. (2010). Relationship between frequency and intensity of physical activity and health behaviors of adolescents. *The Journal of school health*, 80(3), 134–140. <https://doi.org/10.1111/j.1746-1561.2009.00477.x>
- De Matos, M.G., Calmeiro, L., & Da Fonseca, D. (2009). Effect of physical activity on anxiety and depression. *La presse médicale* 38(5), 734-739
<https://doi.org/10.1016/j.lpm.2008.08.015>
- De Souza, C. M., & Hidalgo, M. P. (2014). Midpoint of sleep on school days is associated with depression among adolescents. *Chronobiology international*, 31(2), 199–205.
<https://doi.org/10.3109/07420528.2013.838575>
- Dewald-Kaufmann, J. F., Oort, F. J., & Meijer, A. M. (2014). The effects of sleep extension and sleep hygiene advice on sleep and depressive symptoms in adolescents: a randomized controlled trial. *Journal of child psychology and psychiatry, and allied disciplines*, 55(3), 273–283. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12157>
- Dias, C., Cruz, J. F., & Fonseca, A. M. (2012). The relationship between multidimensional competitive anxiety, cognitive threat appraisal, and coping strategies: A multi-sport study. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 10(1), 52–65.
<https://doi.org/10.1080/1612197X.2012.645131>

- Díaz-Morales, J. F. (2016). Anxiety during adolescence: considering morningness–eveningness as a risk factor. *Sleep and Biological Rhythms*, *14*(2), 141-147.
<https://doi.org/10.1007/s41105-015-0032-8>
- Doherty, R., Madigan, S. M., Nevill, A., Warrington, G., & Ellis, J. G. (2021). The Sleep and Recovery Practices of Athletes. *Nutrients*, *13*(4), 1330.
<https://doi.org/10.3390/nu13041330>
- Dumortier, J., Mariman, A., Boone, J., Delesie, L., Tobbacq, E., Vogelaers, D., & Bourgois, J. G. (2018). Sleep, training load and performance in elite female gymnasts. *European journal of sport science*, *18*(2), 151–161. <https://doi.org/10.1080/17461391.2017.1389992>
- Dunster, G. P., Crowley, S. J., Carskadon, M. A., & de la Iglesia, H. O. (2019). What time should middle and high school students start school?. *Journal of biological rhythms*, *34*(6), 576–578. <https://doi.org/10.1177/0748730419892118>
- Dworak, M., Wiater, A., Alfer, D., Stephan, E., Hollmann, W., & Strüder, H. K. (2008). Increased slow wave sleep and reduced stage 2 sleep in children depending on exercise intensity. *Sleep medicine*, *9*(3), 266–272. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2007.04.017>
- Eaton, D. K., McKnight-Eily, L. R., Lowry, R., Perry, G. S., Presley-Cantrell, L., & Croft, J. B. (2010). Prevalence of insufficient, borderline, and optimal hours of sleep among high school students - United States, 2007. *The Journal of adolescent health : official publication of the Society for Adolescent Medicine*, *46*(4), 399–401.
<https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2009.10.011>
- Ehrlenspiel, F., Erlacher, D., & Ziegler, M. (2018). Changes in subjective sleep quality before a competition and their relation to competitive anxiety. *Behavioral sleep medicine*, *16*(6), 553–568. <https://doi.org/10.1080/15402002.2016.1253012>

- Erlacher, D., Ehrlenspiel, F., Adegbesan, O. A., & El-Din, H. G. (2011). Sleep habits in German athletes before important competitions or games. *Journal of sports sciences*, 29(8), 859–866. <https://doi.org/10.1080/02640414.2011.565782>
- Erlacher, D., Schredl, M., & Lakus, G. (2009). Subjective sleep quality prior to home and away games for female volleyball players. *International Journal of Dream Research*, 2(2), 70–72. <https://doi.org/10.11588/ijodr.2009.2.412>
- Feinberg I. (1974). Changes in sleep cycle patterns with age. *Journal of psychiatric research*, 10(3-4), 283–306. [https://doi.org/10.1016/0022-3956\(74\)90011-9](https://doi.org/10.1016/0022-3956(74)90011-9)
- Forbes, E. E., Bertocci, M. A., Gregory, A. M., Ryan, N. D., Axelson, D. A., Birmaher, B., & Dahl, R. E. (2008). Objective sleep in pediatric anxiety disorders and major depressive disorder. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 47(2), 148–155. <https://doi.org/10.1097/chi.0b013e31815cd9bc>
- Foti, K. E., Eaton, D. K., Lowry, R., & McKnight-Ely, L. R. (2011). Sufficient sleep, physical activity, and sedentary behaviors. *American journal of preventive medicine*, 41(6), 596–602. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2011.08.009>
- Fuligni, A. J., Arruda, E. H., Krull, J. L., & Gonzales, N. A. (2018). Adolescent sleep duration, variability, and peak levels of achievement and mental health. *Child development*, 89(2), e18–e28. <https://doi.org/10.1111/cdev.12729>
- Fuligni, A. J., Bai, S., Krull, J. L., & Gonzales, N. A. (2019). Individual differences in optimum sleep for daily mood during adolescence. *Journal of clinical child and adolescent psychology : the official journal for the Society of Clinical Child and Adolescent Psychology, American Psychological Association, Division 53*, 48(3), 469–479. <https://doi.org/10.1080/15374416.2017.1357126>

- Fuligni, A. J., & Hardway, C. (2006). Daily variation in adolescents' sleep, activities, and psychological well-being. *Journal of Research on Adolescence, 16*(3), 353–378. <https://doi.org/10.1111/j.1532-7795.2006.00498.x>
- Galland, B. C., Short, M. A., Terrill, P., Rigney, G., Haszard, J. J., Coussens, S., Foster-Owens, M., & Biggs, S. N. (2018). Establishing normal values for pediatric nighttime sleep measured by actigraphy: a systematic review and meta-analysis. *Sleep, 41*(4), 10.1093/sleep/zsy017. <https://doi.org/10.1093/sleep/zsy017>
- Galván A. (2020). The need for sleep in the adolescent brain. *Trends in cognitive sciences, 24*(1), 79–89. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2019.11.002>
- Gariépy, G., Janssen, I., Sentenac, M., & Elgar, F. J. (2017). School start time and sleep in Canadian adolescents. *Journal of sleep research, 26*(2), 195–201. <https://doi.org/10.1111/jsr.12475>
- Gaudreau, H., Carrier, J., & Montplaisir, J. (2001). Age-related modifications of NREM sleep EEG: from childhood to middle age. *Journal of sleep research, 10*(3), 165–172. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2869.2001.00252.x>
- Gee, D. G., Humphreys, K. L., Flannery, J., Goff, B., Telzer, E. H., Shapiro, M., Hare, T. A., Bookheimer, S. Y., & Tottenham, N. (2013). A developmental shift from positive to negative connectivity in human amygdala-prefrontal circuitry. *The Journal of neuroscience : the official journal of the Society for Neuroscience, 33*(10), 4584–4593. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.3446-12.2013>
- Geng, F., Liu, X., Liang, Y., Shi, X., Chen, S., & Fan, F. (2018). Prospective associations between sleep problems and subtypes of anxiety symptoms among disaster-exposed adolescents. *Sleep medicine, 50*, 7–13. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2018.05.017>

- Gerber, M., Brand, S., Herrmann, C., Colledge, F., Holsboer-Trachsler, E., & Pühse, U. (2014). Increased objectively assessed vigorous-intensity exercise is associated with reduced stress, increased mental health and good objective and subjective sleep in young adults. *Physiology & behavior*, *135*, 17–24. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2014.05.047>
- Gibson, E. S., Powles, A. C., Thabane, L., O'Brien, S., Molnar, D. S., Trajanovic, N., Ogilvie, R., Shapiro, C., Yan, M., & Chilcott-Tanser, L. (2006). "Sleepiness" is serious in adolescence: two surveys of 3235 Canadian students. *BMC public health*, *6*, 116. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-6-116>
- Goldstein M. A. (2020). The changing adolescent: a biopsychosocial and behavioral perspective. *Current pediatrics reports*, *8*(2), 66–68. <https://doi.org/10.1007/s40124-020-00215-8>
- Gould, D., Petlichkoff, L., & Weinberg, R. S. (1984). Antecedents of, temporal changes in, and relationships between CSAI—2 subcomponents. *Journal of Sport Psychology*, *6*(3), 289–304.
- Gradisar, M., Gardner, G., & Dohnt, H. (2011). Recent worldwide sleep patterns and problems during adolescence: a review and meta-analysis of age, region, and sleep. *Sleep medicine*, *12*(2), 110–118. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2010.11.008>
- Grasdalsmoen, M., Eriksen, H. R., Lønning, K. J., & Sivertsen, B. (2020). Physical exercise, mental health problems, and suicide attempts in university students. *BMC psychiatry*, *20*(1), 175. <https://doi.org/10.1186/s12888-020-02583-3>
- Graupensperger, S., Panza, M. J., Budziszewski, R., & Evans, M. B. (2020). Growing into "us": trajectories of social identification with college sport teams predict subjective well-being. *Applied psychology. Health and well-being*, *12*(3), 787–807. <https://doi.org/10.1111/aphw.12207>

- Greenwood, B. N., & Fleshner, M. (2008). Exercise, learned helplessness, and the stress-resistant brain. *Neuromolecular medicine*, *10*(2), 81–98. <https://doi.org/10.1007/s12017-008-8029>
- Gupta, L., Morgan, K., & Gilchrist, S. (2017). Does elite sport degrade sleep quality? a systematic review. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, *47*(7), 1317–1333. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0650-6>
- Hagenauer, M. H., & Lee, T. M. (2013). Adolescent sleep patterns in humans and laboratory animals. *Hormones and behavior*, *64*(2), 270–279. <https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2013.01.013>
- Hale, W. W., 3rd, Raaijmakers, Q., Muris, P., van Hoof, A., & Meeus, W. (2008). Developmental trajectories of adolescent anxiety disorder symptoms: a 5-year prospective community study. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, *47*(5), 556–564. <https://doi.org/10.1097/CHI.0b013e3181676583>
- Halsón S. L. (2014). Sleep in elite athletes and nutritional interventions to enhance sleep. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, *44 Suppl 1*(Suppl 1), S13–S23. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0147-0>
- Haraszti, R. Á., Ella, K., Gyöngyösi, N., Roenneberg, T., & Káldi, K. (2014). Social jetlag negatively correlates with academic performance in undergraduates. *Chronobiology international*, *31*(5), 603–612. <https://doi.org/10.3109/07420528.2013.879164>
- Hauswirth, C., Louis, J., Aubry, A., Bonnet, G., Duffield, R., & LE Meur, Y. (2014). Evidence of disturbed sleep and increased illness in overreached endurance athletes. *Medicine and science in sports and exercise*, *46*(5), 1036–1045. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000177>
- Haynie, D. L., Lewin, D., Luk, J. W., Lipsky, L. M., O'Brien, F., Iannotti, R. J., Liu, D., & Simons-Morton, B. G. (2017). Beyond sleep duration: bidirectional associations among

chronotype, social jetlag, and drinking behaviors in a longitudinal sample of us high school students. *Sleep*, 41(2). <https://doi.org/10.1093/sleep/zsx202>

Henderson, S. E. M., Brady, E. M., & Robertson, N. (2019). Associations between social jetlag and mental health in young people: A systematic review. *Chronobiology international*, 36(10), 1316–1333. <https://doi.org/10.1080/07420528.2019.1636813>

Hirshkowitz, M., Whiton, K., Albert, S. M., Alessi, C., Bruni, O., DonCarlos, L., Hazen, N., Herman, J., Adams Hillard, P. J., Katz, E. S., Kheirandish-Gozal, L., Neubauer, D. N., O'Donnell, A. E., Ohayon, M., Peever, J., Rawding, R., Sachdeva, R. C., Setters, B., Vitiello, M. V., & Ware, J. C. (2015). National Sleep Foundation's updated sleep duration recommendations: final report. *Sleep health*, 1(4), 233–243. <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2015.10.004>

Hooper CJ, Luciana M, Conklin HM, Yarger RS. Adolescents' performance on the Iowa Gambling Task: implications for the development of decision making and ventromedial prefrontal cortex. *Dev Psychol*. 2004 Nov;40(6):1148-58. doi: 10.1037/0012-1649.40.6.1148. PMID: 15535763

Islam, Z., Hu, H., Akter, S., Kuwahara, K., Kochi, T., Eguchi, M., Kurotani, K., Nanri, A., Kabe, I., & Mizoue, T. (2020). Social jetlag is associated with an increased likelihood of having depressive symptoms among the Japanese working population: the Furukawa Nutrition and Health Study. *Sleep*, 43(1), zsz204. <https://doi.org/10.1093/sleep/zsz204>

Javaheri, S., Storfer-Isser, A., Rosen, C. L., & Redline, S. (2008). Sleep quality and elevated blood pressure in adolescents. *Circulation*, 118(10), 1034–1040. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.108.766410>

Jenni, O. G., Achermann, P., & Carskadon, M. A. (2005). Homeostatic sleep regulation in adolescents. *Sleep*, 28(11), 1446–1454. <https://doi.org/10.1093/sleep/28.11.1446>

- Jenni, O. G., & Carskadon, M. A. (2004). Spectral analysis of the sleep electroencephalogram during adolescence. *Sleep, 27*(4), 774–783.
- Juliff, L. E., Halson, S. L., & Peiffer, J. J. (2015). Understanding sleep disturbance in athletes prior to important competitions. *Journal of science and medicine in sport, 18*(1), 13–18. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2014.02.007>
- Kahn, M., Sheppes, G., & Sadeh, A. (2013). Sleep and emotions: bidirectional links and underlying mechanisms. *International journal of psychophysiology : official journal of the International Organization of Psychophysiology, 89*(2), 218–228. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2013.05.010>
- 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>
- Kaneita, Y., Yokoyama, E., Harano, S., Tamaki, T., Suzuki, H., Munezawa, T., Nakajima, H., Asai, T., & Ohida, T. (2009). Associations between sleep disturbance and mental health status: a longitudinal study of Japanese junior high school students. *Sleep medicine, 10*(7), 780–786. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2008.06.014>
- Kantermann, T., Duboutay, F., Haubruge, D., Kerkhofs, M., Schmidt-Trucksäss, A., & Skene, D. J. (2013). Atherosclerotic risk and social jetlag in rotating shift-workers: first evidence from a pilot study. *Work (Reading, Mass.), 46*(3), 273–282. <https://doi.org/10.3233/WOR-121531>
- Keller, L. K., Grünewald, B., Vetter, C., Roenneberg, T., & Schulte-Körne, G. (2017). Not later, but longer: sleep, chronotype and light exposure in adolescents with remitted depression

compared to healthy controls. *European child & adolescent psychiatry*, 26(10), 1233–1244. <https://doi.org/10.1007/s00787-017-0977-z>

Kokko, S., Selänne, H., Alanko, L., Heinonen, O. J., Korpelainen, R., Savonen, K., Vasankari, T., Kannas, L., Kujala, U. M., Aira, T., Villberg, J., & Parkkari, J. (2015). Health promotion activities of sports clubs and coaches, and health and health behaviours in youth participating in sports clubs: the Health Promoting Sports Club study. *BMJ open sport & exercise medicine*, 1(1), e000034. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2015-000034>

Kölling, S., Steinacker, J. M., Endler, S., Ferrauti, A., Meyer, T., & Kellmann, M. (2016). The longer the better: Sleep-wake patterns during preparation of the World Rowing Junior Championships. *Chronobiology international*, 33(1), 73–84. <https://doi.org/10.3109/07420528.2015.1118384>

Kroshus, E., Wagner, J., Wyrick, D., Athey, A., Bell, L., Benjamin, H. J., Grandner, M. A., Kline, C. E., Mohler, J. M., Roxanne Prichard, J., Watson, N. F., & Hainline, B. (2019). Wake up call for collegiate athlete sleep: narrative review and consensus recommendations from the NCAA Interassociation Task Force on Sleep and Wellness. *British journal of sports medicine*, 53(12), 731–736. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-100590>

Laberge, L., Petit, D., Simard, C., Vitaro, F., Tremblay, R. E., & Montplaisir, J. (2001). Development of sleep patterns in early adolescence. *Journal of sleep research*, 10(1), 59–67. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2869.2001.00242.x>

Lalonde, P., & Pinard, G.F. (2016). *Psychiatrie clinique : approche bio-psycho-sociale*. (4^eéd., vol. 1). CHENELIÈRE.

Lang, C., Kalak, N., Brand, S., Holsboer-Trachsler, E., Pühse, U., & Gerber, M. (2016). The relationship between physical activity and sleep from mid adolescence to early adulthood.

- A systematic review of methodological approaches and meta-analysis. *Sleep medicine reviews*, 28, 32–45. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2015.07.004>
- Lastella, M., Lovell, G. P., & Sargent, C. (2014). Athletes' precompetitive sleep behaviour and its relationship with subsequent precompetitive mood and performance. *European journal of sport science*, 14 Suppl 1, S123–S130. <https://doi.org/10.1080/17461391.2012.660505>
- Lastella, M., Roach, G. D., Halson, S. L., Gore, C. J., Garvican-Lewis, L. A., & Sargent, C. (2014). The effects of transmeridian travel and altitude on sleep: preparation for football competition. *Journal of sports science & medicine*, 13(3), 718–720.
- Lastella, M., Roach, G. D., Halson, S. L., Martin, D. T., West, N. P., & Sargent, C. (2015). Sleep/wake behaviour of endurance cyclists before and during competition. *Journal of sports sciences*, 33(3), 293–299. <https://doi.org/10.1080/02640414.2014.942690>
- Letcher, P., Sanson, A., Smart, D., & Toumbourou, J. W. (2012). Precursors and correlates of anxiety trajectories from late childhood to late adolescence. *Journal of clinical child and adolescent psychology : the official journal for the Society of Clinical Child and Adolescent Psychology, American Psychological Association, Division 53*, 41(4), 417–432. <https://doi.org/10.1080/15374416.2012.680189>
- Levandovski, R., Dantas, G., Fernandes, L. C., Caumo, W., Torres, I., Roenneberg, T., Hidalgo, M. P., & Allebrandt, K. V. (2011). Depression scores associate with chronotype and social jetlag in a rural population. *Chronobiology international*, 28(9), 771–778. <https://doi.org/10.3109/07420528.2011.602445>
- Liebert, R. M., & Morris, L. W. (1967). Cognitive and emotional components of test anxiety: A distinction and some initial data. *Psychological reports*, 20(3), 975- 978.

- Lo, J. C., Ong, J. L., Leong, R. L., Gooley, J. J., & Chee, M. W. (2016). Cognitive performance, sleepiness, and mood in partially sleep deprived adolescents: the need for sleep study. *Sleep*, *39*(3), 687–698. <https://doi.org/10.5665/sleep.5552>
- Lovato, N., & Gradisar, M. (2014). A meta-analysis and model of the relationship between sleep and depression in adolescents: recommendations for future research and clinical practice. *Sleep medicine reviews*, *18*(6), 521–529. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2014.03.006>
- Lubans, D., Richards, J., Hillman, C., Faulkner, G., Beauchamp, M., Nilsson, M., Kelly, P., Smith, J., Raine, L., & Biddle, S. (2016). Physical activity for cognitive and mental health in youth: a systematic review of mechanisms. *Pediatrics*, *138*(3), e20161642. <https://doi.org/10.1542/peds.2016-1642>
- Martens, R., Burton, D., Vealey, R. S., Bump, L. A., & Smith, D. E. (1990). Development and validation of the competitive state anxiety inventory-2. *Competitive anxiety in sport*, *3*(1), 117-190.
- Martinowich, K., Manji, H., & Lu, B. (2007). New insights into BDNF function in depression and anxiety. *Nature neuroscience*, *10*(9), 1089–1093. <https://doi.org/10.1038/nn1971>
- 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>
- Mathew, G. M., Hale, L., & Chang, A. M. (2019). Sex moderates relationships among school night sleep duration, social jetlag, and depressive symptoms in adolescents. *Journal of biological rhythms*, *34*(2), 205–217. <https://doi.org/10.1177/0748730419828102>

- Mathew, G. M., Li, X., Hale, L., & Chang, A. M. (2019). Sleep duration and social jetlag are independently associated with anxious symptoms in adolescents. *Chronobiology international*, 36(4), 461–469. <https://doi.org/10.1080/07420528.2018.1509079>
- 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>
- McRae, K., Gross, J. J., Weber, J., Robertson, E. R., Sokol-Hessner, P., Ray, R. D., Gabrieli, J. D., & Ochsner, K. N. (2012). The development of emotion regulation: an fMRI study of cognitive reappraisal in children, adolescents and young adults. *Social cognitive and affective neuroscience*, 7(1), 11–22. <https://doi.org/10.1093/scan/nsr093>
- Meijer, A. M., Habekothé, R. T., & van den Wittenboer, G. L. (2001). Mental health, parental rules and sleep in pre-adolescents. *Journal of sleep research*, 10(4), 297–302. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2869.2001.00265.x>
- Mellalieu, S. D., Hanton, S., and Fletcher, D. (2006). A competitive anxiety review: recent directions in sport psychology research. *Literature Reviews in Sport Psychology*. 11–56.
- Mellalieu, S. D., Hanton, S., & Fletcher, D. (2009). *A competitive anxiety review: Recent directions in sport psychology research*. Nova Science Publishers.
- Milewski, M. D., Skaggs, D. L., Bishop, G. A., Pace, J. L., Ibrahim, D. A., Wren, T. A., & Barzdukas, A. (2014). Chronic lack of sleep is associated with increased sports injuries in adolescent athletes. *Journal of pediatric orthopedics*, 34(2), 129–133. <https://doi.org/10.1097/BPO.0000000000000151>

- Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur. (2019). *Fondements de la pratique sportive au Québec*. https://www.education.gouv.qc.ca/fileadmin/site_web/documents/publications/Fondement-pratique-sportive-au-Quebec.pdf
- Ministère de l'éducation du Québec. (2024, avril). *Règles de reconnaissance d'un programme Sport- études, 2020-2024*. http://www.education.gouv.qc.ca/fileadmin/site_web/documents/loisir-sport/regles- reconnaissance-sport-etudes-2020-2024.pdf
- Montaruli, A., Castelli, L., Mulè, A., Scurati, R., Esposito, F., Galasso, L., & Roveda, E. (2021). Biological rhythm and chronotype: new perspectives in health. *Biomolecules*, *11*(4), 487. <https://doi.org/10.3390/biom11040487>
- Motomura, Y., Kitamura, S., Oba, K., Terasawa, Y., Enomoto, M., Katayose, Y., Hida, A., Moriguchi, Y., Higuchi, S., & Mishima, K. (2013). Sleep debt elicits negative emotional reaction through diminished amygdala-anterior cingulate functional connectivity. *PloS one*, *8*(2), e56578. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0056578>
- Nahmod, N. G., Lee, S., Master, L., Chang, A. M., Hale, L., & Buxton, O. M. (2019). Later high school start times associated with longer actigraphic sleep duration in adolescents. *Sleep*, *42*(2), zsy212. <https://doi.org/10.1093/sleep/zsy212>
- Nascimento-Ferreira, M. V., Collese, T. S., de Moraes, A. C., Rendo-Urteaga, T., Moreno, L. A., & Carvalho, H. B. (2016). Validity and reliability of sleep time questionnaires in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Sleep medicine reviews*, *30*, 85–96. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2015.11.006>
- Nassib, S. H., Mkaouer, B., Riahi, S. H., Wali, S. M., & Nassib, S. (2017). The precompetitive anxiety impacts immediately actual gymnastics' performance or sustain during routine's outcomes over the execution time. *Sport Sciences for Health*, *13*, 165-173. <https://doi.org/10.1007/s11332-017-0347-8>

- Nedelec, M., Aloulou, A., Duforez, F., Meyer, T., & Dupont, G. (2018). The variability of sleep among elite athletes. *Sports medicine - open*, 4(1), 34. <https://doi.org/10.1186/s40798-018-0151-2>
- Neuroth, L. M., Ma, M., Brooks-Russell, A., & Zhu, M. (2021). The relationship of school start times, sleep duration and mental health among a representative sample of high school students in colorado, 2019. *International journal of environmental research and public health*, 18(11), 5708. <https://doi.org/10.3390/ijerph18115708>
- Ochsner, K. N., & Gross, J. J. (2008). Cognitive emotion regulation: insights from social cognitive and affective neuroscience. *Current directions in psychological science*, 17(2), 153–158. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8721.2008.00566.x>
- O'Donnell, S., Bird, S., Jacobson, G., & Driller, M. (2018). Sleep and stress hormone responses to training and competition in elite female athletes. *European journal of sport science*, 18(5), 611–618. <https://doi.org/10.1080/17461391.2018.1439535>
- Ohannessian, C. M., Milan, S., & Vannucci, A. (2017). Gender differences in anxiety trajectories from middle to late adolescence. *Journal of youth and adolescence*, 46(4), 826–839. <https://doi.org/10.1007/s10964-016-0619-7>
- Ojio, Y., Nishida, A., Shimodera, S., Togo, F., & Sasaki, T. (2016). Sleep duration associated with the lowest risk of depression/anxiety in adolescents. *Sleep*, 39(8), 1555–1562. <https://doi.org/10.5665/sleep.6020>
- Olive, L. S., Rice, S. M., Gao, C., Pilkington, V., Walton, C. C., Butterworth, M., Abbott, L., Cross, G., Clements, M., & Purcell, R. (2022). Risk and protective factors for mental ill-health in elite para- and non-para athletes. *Frontiers in psychology*, 13, 939087. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.939087>

- O'Malley, E. B., & O'Malley, M. B. (2008). School start time and its impact on learning and behavior. *Sleep and psychiatric disorders in children and adolescents*, 95-110.
- Organisation mondiale de la santé (2020). *Lignes directrices de l'OMS sur l'activité physique et la sédentarité : en un coup d'œil*. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/337003/9789240014862fre.pdf?sequence=1>
- Organisation mondiale de la Santé. (2024, 13 avril). *Activité physique*. <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- Owens, J. A., Dearth-Wesley, T., Herman, A. N., Oakes, J. M., & Whitaker, R. C. (2017). A quasi-experimental study of the impact of school start time changes on adolescent sleep. *Sleep health*, 3(6), 437–443. <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2017.09.001>
- Palazzolo, J., & Arnaud, J. (2013). Anxiété et performance: de la théorie à la pratique. In *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique* (Vol. 171, No. 6, pp. 382-388). Elsevier Masson.
- Palmer, C. A., Alfano, C. A., & Bower, J. L. (2020). Adolescent sleep patterns are associated with the selection of positive and negative emotional situations. *Journal of sleep research*, 29(6), e12917. <https://doi.org/10.1111/jsr.12917>
- Paus, T., Keshavan, M., & Giedd, J. N. (2008). Why do many psychiatric disorders emerge during adolescence?. *Nature reviews. Neuroscience*, 9(12), 947–957. <https://doi.org/10.1038/nrn2513>
- 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>
- Polugrudov, A. S., Panev, A. S., Smirnov, V. V., Paderin, N. M., Borisenkov, M. F., & Popov, S. V. (2016). Wrist temperature and cortisol awakening response in humans with social

jetlag in the North. *Chronobiology international*, 33(7), 802–809.

<https://doi.org/10.3109/07420528.2016.1168829>

Pluhar, E., McCracken, C., Griffith, K. L., Christino, M. A., Sugimoto, D., & Meehan, W. P., 3rd (2019). Team sport athletes may be less likely to suffer anxiety or depression than individual sport athletes. *Journal of sports science & medicine*, 18(3), 490–496.

Pyper, E., Harrington, D., & Manson, H. (2017). Do parents' support behaviours predict whether or not their children get sufficient sleep? A cross-sectional study. *BMC public health*, 17(1), 432. <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4334-4>

Randler, C. , Faßl, C. , & Kalb, N. (2017). From lark to owl: Developmental changes in morningness-eveningness from new-borns to early adulthood. *Scientific Reports*, 7, 1–8. <https://doi.org/10.1038/srep45874>

Raniti, M. B., Allen, N. B., Schwartz, O., Waloszek, J. M., Byrne, M. L., Woods, M. J., Bei, B., Nicholas, C. L., & Trinder, J. (2017). Sleep duration and sleep quality: associations with depressive symptoms across adolescence. *Behavioral sleep medicine*, 15(3), 198–215. <https://doi.org/10.1080/15402002.2015.1120198>

Reardon, C. L., Hainline, B., Aron, C. M., Baron, D., Baum, A. L., Bindra, A., Budgett, R., Campriani, N., Castaldelli-Maia, J. M., Currie, A., Derevensky, J. L., Glick, I. D., Gorczynski, P., Gouttebauge, V., Grandner, M. A., Han, D. H., McDuff, D., Mountjoy, M., Polat, A., Purcell, R., ... Engebretsen, L. (2019). Mental health in elite athletes: International Olympic Committee consensus statement (2019). *British journal of sports medicine*, 53(11), 667–699. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-100715>

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>

Ricketts, E. J., Joyce, D. S., Rissman, A. J., Burgess, H. J., Colwell, C. S., Lack, L. C., & Gradisar, M. (2022). Electric lighting, adolescent sleep and circadian outcomes, and recommendations for improving light health. *Sleep medicine reviews*, 64, 101667.

<https://doi.org/10.1016/j.smr.2022.101667>

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>

Roberts, S. S. H., Teo, W. P., & Warmington, S. A. (2019). Effects of training and competition on the sleep of elite athletes: a systematic review and meta-analysis. *British journal of sports medicine*, 53(8), 513–522. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099322>

Rodríguez-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>

Rodríguez-Cayetano, A., Hernández-Merchán, F., Manuel De Mena-Ramos, J., Sánchez-Muñoz, A., & Pérez-Muñoz, S. (2022). Tennis vs padel: Precompetitive anxiety as a function of gender and competitive level. *Frontiers in psychology*, 13, 1018139.

<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1018139>

- Roenneberg, T., Kuehnle, T., Juda, M., Kantermann, T., Allebrandt, K., Gordijn, M., & Merrow, M. (2007). Epidemiology of the human circadian clock. *Sleep Medicine Reviews*, 11(6), 429-438. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2007.07.005>
- Roenneberg, T., Pilz, L. K., Zerbini, G., & Winnebeck, E. C. (2019). Chronotype and Social Jetlag: A (Self-) Critical Review. *Biology*, 8(3), 54. <https://doi.org/10.3390/biology8030054>
- Romyn, G., Robey, E., Dimmock, J. A., Halson, S. L., & Peeling, P. (2016). Sleep, anxiety and electronic device use by athletes in the training and competition environments. *European journal of sport science*, 16(3), 301–308. <https://doi.org/10.1080/17461391.2015.1023221>
- Ruostekoski, A. (2019). *Young athletes' perceptions of coaches' health promotion activity* [Mémoire de maîtrise, Université de Jyväskylä]. JYX Digital Repository.
- Sadeh, A., Raviv, A., & Gruber, R. (2000). Sleep patterns and sleep disruptions in school-age children. *Developmental Psychology*, 36(3), 291–301. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.36.3.291>
- Sadeh, A., Sharkey, K. M., & Carskadon, M. A. (1994). Activity-based sleep-wake identification: an empirical test of methodological issues. *Sleep*, 17(3), 201–207. <https://doi.org/10.1093/sleep/17.3.201>
- Samuels C. (2008). Sleep, recovery, and performance: the new frontier in high-performance athletics. *Neurologic clinics*, 26(1), 169–x. <https://doi.org/10.1016/j.ncl.2007.11.012>
- Samuels, C., James, L., Lawson, D., & Meeuwisse, W. (2016). The athlete sleep screening questionnaire: a new tool for assessing and managing sleep in elite athletes. *British journal of sports medicine*, 50(7), 418–422. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2014-094332>
- Sarchiapone, M., Mandelli, L., Carli, V., Iosue, M., Wasserman, C., Hadlaczky, G., Hoven, C. W., Apter, A., Balazs, J., Bobes, J., Brunner, R., Corcoran, P., Cosman, D., Haring, C.,

- Kaess, M., Keeley, H., Keresztény, A., Kahn, J. P., Postuvan, V., Mars, U., ...
Wasserman, D. (2014). Hours of sleep in adolescents and its association with anxiety, emotional concerns, and suicidal ideation. *Sleep medicine, 15*(2), 248–254.
<https://doi.org/10.1016/j.sleep.2013.11.780>
- Sargent, C., Halson, S., & Roach, G. D. (2014). Sleep or swim? Early-morning training severely restricts the amount of sleep obtained by elite swimmers. *European journal of sport science, 14 Suppl 1*, S310–S315. <https://doi.org/10.1080/17461391.2012.696711>
- Sarkar, M., & Fletcher, D. (2014). Psychological resilience in sport performers: a review of stressors and protective factors. *Journal of sports sciences, 32*(15), 1419–1434.
<https://doi.org/10.1080/02640414.2014.901551>
- Savis, J. C., Eliot, J. F., Gansneder, B., & Rotella, R. J. (1997). A subjective means of assessing college athletes' sleep: a modification of the morningness/eveningness questionnaire. *International Journal of Sport Psychology, 28*(2), 157-170.
- Sawyer, S. M., Azzopardi, P. S., Wickremarathne, D., & Patton, G. C. (2018). The age of adolescence. *The Lancet. Child & adolescent health, 2*(3), 223–228.
[https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(18\)30022-1](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(18)30022-1)
- 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>
- Sheaves, B., Porcheret, K., Tsanas, A., Espie, C. A., Foster, R. G., Freeman, D., Harrison, P. J., Wulff, K., & Goodwin, G. M. (2016). Insomnia, Nightmares, and Chronotype as Markers of Risk for Severe Mental Illness: Results from a Student Population. *Sleep, 39*(1), 173–181. <https://doi.org/10.5665/sleep.5342>

- Short, M., Bartel, K., & Carskadon, M. (2019). Sleep and mental health in children and adolescents. In M. Grandner (Ed.), *Sleep and Health* (pp. 435-445). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-815373-4.00032-0>
- Short, M. A., Booth, S. A., Omar, O., Ostlundh, L., & Arora, T. (2020). The relationship between sleep duration and mood in adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Sleepmedicine reviews*, 52, 101311. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2020.101311>
- Short, M. A., Gradisar, M., Lack, L. C., Wright, H. R., Dewald, J. F., Wolfson, A. R., & Carskadon, M. A. (2013). A cross-cultural comparison of sleep duration between US And Australian adolescents: the effect of school start time, parent-set bedtimes, and extracurricular load. *Health education & behavior : the official publication of the Society for Public Health Education*, 40(3), 323–330. <https://doi.org/10.1177/1090198112451266>
- 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>
- Short, M. A., Gradisar, M., Wright, H., Lack, L. C., Dohnt, H., & Carskadon, M. A. (2011). Time for bed: parent-set bedtimes associated with improved sleep and daytime functioning in adolescents. *Sleep*, 34(6), 797–800. <https://doi.org/10.5665/SLEEP.1052>
- Short, M. A., Weber, N., Reynolds, C., Coussens, S., & Carskadon, M. A. (2018). Estimating adolescent sleep need using dose-response modeling. *Sleep*, 41(4), 10.1093/sleep/zsy011. <https://doi.org/10.1093/sleep/zsy011>
- Souza, R., Beltran, O., Zapata, D., Silva, E., Freitas, W., Junior, R., da Silva, F., & Higino, W. (2019). Heart rate variability, salivary cortisol and competitive state anxiety responses during pre-competition and pre-training moments. *Biology of Sport*, 36(1), 39-46. <https://doi.org/10.5114/biolSport.2018.78905>

- Steinberg, L., & Morris, A. S. (2001). Adolescent development. *Annual Review of Psychology*, 52, 83-110. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.52.1.83>
- Sudano, L. E., Collins, G., & Miles, C. M. (2017). Reducing barriers to mental health care for student-athletes: An integrated care model. *Families, systems & health : the journal of collaborative family healthcare*, 35(1), 77–84. <https://doi.org/10.1037/fsh0000242>
- Sutcliffe, J. T., Graupensperger, S., Schweickle, M. J., Rice, S. M., Swann, C., & Vella, S. A. (2021). Mental health interventions in non-elite sport: a systematic review and meta-analysis. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 1–24. <https://doi.org/10.1080/1750984X.2021.2001839>
- Swain, A., & Jones, G. (1993). Intensity and frequency dimensions of competitive state anxiety. *Journal of sports sciences*, 11(6), 533–542. <https://doi.org/10.1080/02640419308730024>
- Talbot, L. S., McGlinchey, E. L., Kaplan, K. A., Dahl, R. E., & Harvey, A. G. (2010). Sleep deprivation in adolescents and adults: changes in affect. *Emotion (Washington, D.C.)*, 10(6), 831–841. <https://doi.org/10.1037/a0020138>
- Tanguay-Labonté, Manuel (2017). *Les liens entre l'activité physique et le sommeil chez les adolescents et les adultes de la population normale : une recension systématique des écrits*. Thèse. Trois-Rivières, Université du Québec à Trois-Rivières, 86 p.
- Tarokh, L., Carskadon, M. A., & Achermann, P. (2012). Dissipation of sleep pressure is stable across adolescence. *Neuroscience*, 216, 167–177. <https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2012.04.055>
- Tarokh, L., Short, M., Crowley, S. J., Fontanellaz-Castiglione, C. E., & Carskadon, M. A. (2019). Sleep and circadian rhythms in adolescence. *Current sleep medicine reports*, 5, 181-192. <https://doi.org/10.1007/s40675-019-00155-w>

- Traoré, I., Street, L., Camirand, H., Julien, D., Joubert, K., & Berthelot, M., (2018). *Enquête québécoise sur la santé des jeunes du secondaire 2016-2017. Résultat de la deuxième édition. La santé physique et les habitudes de vie des jeunes, Tome 3*. Consulté le 10 octobre 2019 de <https://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/sante/enfantsados/alimentation/sante-jeunes-secondaire-2016-2017-t3.pdf>
- Vallerand, R.J. (1989). Vers une méthodologie de validation transculturelle de questionnaires psychologiques : implications pour la recherche en langue française. *Psychologie Canadienne*, 30 (4), 662-689.
- Van Hoya, A., Heuzé, J. P., Larsen, T., & Sarrazin, P. (2016). Comparison of coaches' perceptions and officials guidance towards health promotion in French sport clubs: a mixed method study. *Health education research*, 31(3), 328–338.
<https://doi.org/10.1093/her/cyw015>
- Venter, R. E. (2012). Role of sleep in performance and recovery of athletes: a review article. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*, 34(1), 167-184.
- Venter R. E. (2014). Perceptions of team athletes on the importance of recovery modalities. *European journal of sport science*, 14 Suppl 1, S69–S76.
<https://doi.org/10.1080/17461391.2011.643924>
- Vollmer, C., Jankowski, K. S., Díaz-Morales, J. F., Itzek-Greulich, H., Wüst-Ackermann, P., & Randler, C. (2017). Morningness-eveningness correlates with sleep time, quality, and hygiene in secondary school students: a multilevel analysis. *Sleep medicine*, 30, 151–159.
<https://doi.org/10.1016/j.sleep.2016.09.022>
- Wahlstrom, K. L. (2002). Accommodating the sleep patterns of adolescents within current educational structures: An uncharted path. In M. A. Carskadon (Ed.), *Adolescent sleep*

patterns: Biological, social, and psychological influences (pp. 172–197). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511499999.014>

Wahlstrom, K. L., Berger, A. T., & Widome, R. (2017). Relationships between school start time, sleep duration, and adolescent behaviors. *Sleep health, 3*(3), 216–221.

<https://doi.org/10.1016/j.sleh.2017.03.002>

Wahlstrom, K. L., Dretzke, B. J., Gordon, M. F., Peterson, K., Edwards, K., & Gdula, J. (2014). *Examining the impact of later high school start times on the health and academic performance of high school students: A multi-site study*. St. Paul, MN: University of Minnesota.

Walker, M. P., & van der Helm, E. (2009). Overnight therapy? The role of sleep in emotional brain processing. *Psychological bulletin, 135*(5), 731–748.

<https://doi.org/10.1037/a0016570>

Walsh, N. P., Halson, S. L., Sargent, C., Roach, G. D., Nédélec, M., Gupta, L., Leeder, J., Fullagar, H. H., Coutts, A. J., Edwards, B. J., Pullinger, S. A., Robertson, C. M., Burniston, J. G., Lastella, M., Le Meur, Y., Hausswirth, C., Bender, A. M., Grandner, M. A., & Samuels, C. H. (2020). Sleep and the athlete: narrative review and 2021 expert consensus recommendations. *British journal of sports medicine, bjsports-2020-102025*.

Advance online publication. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102025>

Wheaton, A. G., Chapman, D. P., & Croft, J. B. (2016). School start times, sleep, behavioral, health, and academic outcomes: a review of the literature. *The Journal of school health, 86*(5), 363–381. <https://doi.org/10.1111/josh.12388>

Whitworth-Turner, C., Di Michele, R., Muir, I., Gregson, W., & Drust, B. (2018). A comparison of sleep patterns in youth soccer players and non-athletes. *Science and Medicine in Football, 2*(1), 3–8. <https://doi.org/10.1080/24733938.2017.1366040>

- Winsler, A., Deutsch, A., Vorona, R. D., Payne, P. A., & Szklo-Coxe, M. (2015). Sleepless in Fairfax: the difference one more hour of sleep can make for teen hopelessness, suicidal ideation, and substance use. *Journal of youth and adolescence*, *44*(2), 362–378.
<https://doi.org/10.1007/s10964-014-0170-3>
- Wittmann, M., Dinich, J., Merrow, M., & Roenneberg, T. (2006). Social jetlag: misalignment of biological and social time. *Chronobiology international*, *23*(1-2), 497–509.
<https://doi.org/10.1080/07420520500545979>
- Wong, P., Wolfson, A., Honaker, S., Owens, J., Wahlstrom, K., Saletin, J., Seixas, A., Meltzer, L., & Carskadon, M. (2021). 238 adolescent sleep variability, social jetlag, and mental health during covid-19: findings from a large nationwide study. *Sleep*, *44*(Suppl 2), A95. <https://doi.org/10.1093/sleep/zsab072.237>
- Yang, C. K., Kim, J. K., Patel, S. R., & Lee, J. H. (2005). Age-related changes in sleep/wake patterns among Korean teenagers. *Pediatrics*, *115*(1 Suppl), 250–256.
<https://doi.org/10.1542/peds.2004-0815G>
- Yeo, S. C., Tan, J., Lo, J. C., Chee, M. W. L., & Gooley, J. J. (2020). Associations of time spent on homework or studying with nocturnal sleep behavior and depression symptoms in adolescents from Singapore. *Sleep health*, *6*(6), 758–766.
<https://doi.org/10.1016/j.sleh.2020.04.011>
- Yoo, S. S., Gujar, N., Hu, P., Jolesz, F. A., & Walker, M. P. (2007). The human emotional brain without sleep--a prefrontal amygdala disconnect. *Current biology : CB*, *17*(20), R877–R878. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2007.08.007>
- Young S. N. (2007). How to increase serotonin in the human brain without drugs. *Journal of psychiatry & neuroscience*. *32*(6), 394–399.

Youngstedt S. D. (2005). Effects of exercise on sleep. *Clinics in sports medicine*, 24(2), 355–xi.

<https://doi.org/10.1016/j.csm.2004.12.003>

Zeitzer, J. M., Dijk, D. J., Kronauer, R., Brown, E., & Czeisler, C. (2000). Sensitivity of the human circadian pacemaker to nocturnal light: melatonin phase resetting and suppression. *The Journal of physiology*, 526 Pt 3(Pt 3), 695–702.

<https://doi.org/10.1111/j.1469-7793.2000.00695.x>

Ziporyn, T. D., Owens, J. A., Wahlstrom, K. L., Wolfson, A. R., Troxel, W. M., Saletin, J. M., Rubens, S. L., Pelayo, R., Payne, P. A., Hale, L., Keller, I., & Carskadon, M. A. (2022). Adolescent sleep health and school start times: Setting the research agenda for California and beyond. A research summit summary. *Sleep health*, 8(1), 11–22.

<https://doi.org/10.1016/j.sleh.2021.10.008>

ANNEXE

ANNEXE A : APPROBATION ÉTHIQUE



Formulaire de demande de renouvellement de l'approbation éthique

Titre du protocole : **La relation entre le sommeil et l'anxiété chez de jeunes athlètes élités pendant une année scolaire.**

Numéro(s) de projet : **2021-1151**

Formulaire : **F9-13447**

Identifiant Nagano : **Sport-Étude et anxiété**

Date de dépôt initial du formulaire :

2024-04-16

Chercheur principal (au CER Éval) : **Roxanne Godin**

Date de dépôt final du formulaire : **2024-**

04-16

Date d'approbation du projet par le CER : **2020-04-24**

Statut du formulaire : **Formulaire**

approuvé

Suivi du BCER

1.

OBJET: RENOUELEMENT DE L'APPROBATION ÉTHIQUE

2.

Statut de la demande:

Demande approuvée

À la suite du dépôt de votre formulaire de renouvellement, le comité d'éthique de la recherche de l'UQO constate le bon déroulement du projet et vous autorise à poursuivre vos activités de recherche pour une période d'un an.

Le renouvellement de votre approbation éthique est valide jusqu'au:

2025-04-24

RENOUELEMENT ANNUEL: Pour maintenir la validité de votre approbation éthique, vous devez obtenir le renouvellement de votre approbation éthique à l'aide du formulaire F9, et ce avant la date d'échéance. Un rappel automatique vous sera envoyé par courriel quelques semaines avant l'échéance de votre approbation éthique.

MODIFICATION: Si des modifications sont apportées à votre projet de recherche, vous devez soumettre les modifications au CER, et ce, AVANT la mise en œuvre de ces modifications en complétant le formulaire F8 - Demande de modification au projet de recherche.

FIN DE PROJET: Vous devez remplir le formulaire F10-Rapport final afin d'informer le CER de la fin de votre projet de recherche.

3.

La demande a été traitée par :

Caroline Tardif

date de traitement:

2024-04-17

Section A: Identification

1. **Veillez indiquer le titre complet du projet de recherche.**

Quel est le titre du projet?

La relation entre le sommeil et l'anxiété chez de jeunes athlètes élités pendant une année scolaire.

2. **Veillez indiquer le nom du (de la) chercheur(e) responsable du projet à l'UQO. (L'article 3.1 de la Politique d'éthique de la recherche avec des êtres humains précise qu'un(e) « chercheur(e) » inclut, aux fins des présentes, les professeur(e)s, les étudiant(e)s aux cycles supérieurs ou au premier cycle, ou toute personne impliquée dans les activités de recherche couvertes par la présente Politique.)**

Qui est le (la) chercheur(e) principal(e) de ce projet à l'UQO?

Godin, Roxanne

3.

En plus du (de la) chercheur(e) principal(e), y a-t-il d'autres personnes dans votre équipe de recherche?

Oui

Détails cochercheur(e)s	Type de cochercheur
Gaudreault, Pascale	Étudiant(e)
Roy, Jonathan	Étudiant(e)

4. **Veillez sélectionner le type de chercheur(e) qui correspond à la situation du (de la) chercheur(e) principal(e).**

Le (la) chercheur(e) principal(e) est :

Étudiant(e) de 3e cycle

Validation fin de projet

1. **Est-ce que votre projet de recherche est terminé?**

Non

Section B: Directeur(s)

1. **Veillez indiquer le nom de votre directeur(trice) de recherche ou des codirecteur(e)s de votre projet. Si un(e) codirecteur(trice) n'est pas professeur(e) de l'UQO, veuillez seulement indiquer son nom ici en l'ajoutant comme contact. Seuls les professeur(e)s de l'UQO peuvent être ajoutés comme utilisateur(trice)s à un projet.**

Saisir les premières lettres du nom d'abord

Forest, Geneviève

Section C: Déroulement des travaux

1. **Veillez préciser le statut actuel de la collecte de données en indiquant votre choix ci-dessous.**

Quel est le statut actuel de la collecte de données?

- Débutera dans les 12 prochains mois
 Débutera dans plus d'une année
 Est en cours
 Est terminée
 Le projet n'implique pas de collecte de données, mais plutôt l'utilisation de bases de données impliquant des sujets humains.

2. **Veillez indiquer si des participant(e)s se sont retirés du projet ou si vous avez dû retirer des participant(e)s du projet? Si oui, indiquez pour quelles raisons.**

Est-ce que des participant(e)s se sont retirés du projet ou avez-vous dû retirer des participant(e)s du projet?

Oui

Veillez préciser.

Contexte d'étude longitudinal avec quelques abandons. La principale raison évoquée concerne un manque de temps, nécessitant un retrait de leur part.

3. **Veillez indiquer si des participant(e)s ont subi des effets indésirables ou des inconvénients? Si oui, veuillez les décrire et nous indiquer comment il vous a été possible d'y remédier.**

Est-ce que des participant(e)s ont subi des effets indésirables ou des inconvénients?

Non

4. **Veillez indiquer si vous avez rencontré des situations où la confidentialité a été compromise? Si oui, dans quelles circonstances et qu'avez-vous pu y faire?**

Avez-vous rencontré des situations où la confidentialité a été compromise?

Non

5. **Veillez indiquer si vous avez rencontré d'autres difficultés. Si oui, précisez lesquelles.**

Avez-vous rencontré d'autres difficultés?

Non

Section D: Financement

1. **Veillez indiquer la ou les sources de financement du projet**

- Aucun financement
- FRQNT
- FRQSC
- FRQS
- MITACS
- CRSH
- CRSNG
- IRSC
- Chaire institutionnelle
- Démarrage de projet
- Dépannage
- Contribution institutionnelle (regroupement)
- Équipes
- Fonds de recherche (cours en appoint)
- Fonds de recherche (DFCP)
- Centre de recherche
- Autre ministère ou organisme fédéral
- Autre ministère ou organisme provincial
- Autre

2. **Veillez fournir l'unité budgétaire (si disponible).**

Section E: Modifications au projet

1. **Est-ce que votre projet de recherche s'est déroulé comme prévu lors de l'approbation éthique initiale ou en fonction des modifications préalablement apportées et approuvé par le CER?**

Oui

-
2. **Veillez indiquer si vous envisagez apporter des modifications à votre projet de recherche.**

Avez-vous l'intention d'apporter des modifications à votre projet de recherche?

Non

Section F: Projet sous la responsabilité d'un autre CÉR

1. **Si votre projet de recherche a fait l'objet d'une évaluation par un autre comité d'éthique que celui de l'UQO. Veuillez déposer le document qui démontre que le certificat d'éthique a été renouvelé par l'autre établissement (ex. autres universités, CISSS, etc).**

Section H: signature du directeur/ codirecteur[s]

1. **Seuls le (la) directeur(trice) ou les codirecteurs(trices) peuvent signer à cet endroit. LE FORMULAIRE NE DOIT PAS ÊTRE DÉPOSÉ TANT QUE LE (LA) DIRECTEUR(TRICE) DE RECHERCHE N'A PAS SIGNÉ. N'oubliez pas de déposer le formulaire une fois complété.**

IMPORTANT : Avant de signer et déposer ce formulaire, veuillez vous assurer de bien lire les réponses de l'étudiant(e), car vous partagez la responsabilité du projet avec l'étudiant(e).

AVIS AUX ÉTUDIANT(E)S : LE FORMULAIRE NE DOIT PAS ÊTRE DÉPOSÉ TANT QUE LE (LA) DIRECTEUR(TRICE) OU CODIRECTEUR(TRICE) DE RECHERCHE N'A PAS SIGNÉ LE FORMULAIRE. Seul le (la) directeur(trice) ou codirecteur(trice) peut remplir cette section. Si vous signez à la place de votre directeur(trice) OU QUE VOUS DÉPOSÉ LE FORMULAIRE SANS LA SIGNATURE DU (DE LA) DIRECTEUR(TRICE) OU CODIRECTEUR(TRICE) DE RECHERCHE, vous ne ferez que retarder le traitement de votre dossier.

Signature électronique du (de la) directeur(trice) ou du (de la) codirecteur(trice) :

Professeur(e) :
Geneviève Forest
2024-04-16 18:43



CERTIFICAT D'APPROBATION ÉTHIQUE

La présente atteste que le projet de recherche décrit ci-dessous a fait l'objet d'une évaluation en matière d'éthique de la recherche avec des êtres humains et qu'il satisfait aux exigences de notre politique en cette matière.

Projet # : 2021-1151

Titre du projet de recherche : La relation entre le sommeil et l'anxiété chez de jeunes athlètes élités pendant une année scolaire.

Chercheur principal :

Roxanne Godin
Étudiante, Université du Québec en Outaouais

Cochercheurs :

Pascale Gaudreault; Jonathan Roy

Directrice de recherche:

Geneviève Forest
Professeure, Université du Québec en Outaouais

Date d'approbation du projet : 24 avril 2020

Date d'entrée en vigueur du certificat : 24 avril 2020

Date d'échéance du certificat : 24 avril 2021

André Durivage
Président du CER de l'UQO

ANNEXE B : DÉPLIANT POUR LE RECRUTEMENT DES PARTICIPANTS



Qu'est-ce que je devrai faire ?

Première rencontre (environ 90 minutes à l'endroit qui vous convient)

- Signature du formulaire de consentement
- Questionnaire à remplir par l'adolescent et son parent

A l'été avant et après (à la maison)

- Port d'une montre qui mesure tes habitudes de sommeil (24 jours)
- Agenda de sommeil (2 minutes à remplir chaque matin pendant 81 jours)

Pendant l'année scolaire (à l'école et à la maison)

- Port d'une montre et agenda de sommeil pendant 81 jours à trois moments différents.
- Questionnaire à remplir à trois moments différents (environ 90 minutes chaque fois)
- Pour le parent : envoyer par courriel les résultats scolaires de leur jeune
- Seulement pour élèves-athlètes inscrits dans un programme Sport-Études : remplir un agenda de sommeil et les questionnaires à trois autres moments

Ça t'intéresse?

Les chercheurs responsables :

Geneviève Forest, Ph.D.

Jonathan Roy D.Psy.(candidat)

CONTACTE-NOUS!!!

Adresse courriel :

royj37@uqo.ca

Par téléphone ou par messagerie texte :

[REDACTED]



UQO

Laboratoire de sommeil de l'UQO

La conciliation sommeil, école et sport : quelle est la formule gagnante?



L'importance du sommeil dans la performance scolaire et sportive

Objectifs du projet

- 1) Identifier les habitudes de sommeil des élèves-athlètes qui sont dans des programmes Sport-Études et les comparer à ceux d'élèves du régulier.
- 2) Étudier le lien entre les habitudes de sommeil des élèves-athlètes et la performance scolaire et sportive pendant une année scolaire régulière.

À quoi ça peut servir ce projet?

- Trouver des stratégies pour améliorer le sommeil lors des entraînements et des compétitions et afin de gérer des périodes de repos pour obtenir de meilleurs résultats à l'école et dans le sport.
- Améliorer l'efficacité des programmes Sport-Études en favorisant une meilleure conciliation entre les obligations scolaires et la pratique du sport.



Qui peut participer?

- Les garçons et les filles
- Âgé(e)s entre 12 et 15 ans
- Être en secondaire deux ou trois (dans toutes ses matières) pendant l'année scolaire 2017-2018
- Être inscrit dans le programme Sport-Études (en natation ou en soccer) OU être inscrit au programme régulier

Compensation pour les participants

- 4 mini iPads seront tirés au hasard parmi les adolescent(e)s qui auront participé au projet.

ANNEXE C : AFFICHE POUR LE RECRUTEMENT DES PARTICIPANTS

LE LABORATOIRE DU SOMMEIL DE L'UQO A BESOIN DE TOI !!

ON CHERCHE DES JEUNES DE 12 À 15 ANS
QUI SERONT EN SECONDAIRE 2 ET 3 L'ANNÉE PROCHAINE

POUR PARTICIPER À UN PROJET DE RECHERCHE SUR LE SOMMEIL, L'ÉCOLE ET LE SPORT!

Si tu es au programme **régulier** ou au programme **Sport-études** soccer ou natation et que tu as le goût de t'impliquer dans une recherche qui vise à mieux comprendre comment ton sommeil influence tes notes à l'école et ta performance dans les sports.

4 mini iPads
seront tirés parmi
les participants!

Envoie-nous un texto au [REDACTED] ou courriel à royj37@uqo.ca



Ce projet est sous la responsabilité de Genevieve Forest (chercheuse principale) et de Jonathan Roy (étudiant au doctorat), de l'Université du Québec en Outaouais



ANNEXE D :DÉPLIANT PERSONNALISÉ REMIS AUX PARTICIPANTS



Somnolence



Saviez-vous que? ...

Les rythmes biologiques changeant des adolescents les amènent à s'endormir naturellement vers 23 h et à se réveiller naturellement vers 8 h.

Cependant : Les adolescents se couchent généralement après 23 h et se réveillent vers 6 h 30 le matin pour aller à l'école.

Il est recommandé que les adolescents (13 à 18 ans) dorment entre 8 et 10 heures par nuit.

Cependant : Les nuits d'école...

68.4	% des jeunes dorment	7h ou -
23.2	% des jeunes dorment	8h
6	% des jeunes dorment	9h
2.4	% des jeunes dorment	10h ou +

41% des adolescents souffrent de somnolence excessive durant la journée.

Ceci aurait un impact sur la motivation et la performance scolaire, ainsi que sur le risque de présenter des symptômes dépressifs et anxieux.

Gibson et al. (2006). "Sleepiness" is serious in adolescence: Two surveys of 3235 Canadian students. *BMC public health*, 6(1), 88.

Parathi et al. (2016). Consensus Statement of the American Academy of Sleep Medicine on the Recommended Amount of Sleep for Healthy Children: Methodology and Discussion. *JCSM*, 2(7), 549-561.

Watson et al. (2017). Delaying Middle School and High School Start Times Promotes Student Health and Performance: An American Academy of Sleep Medicine Position Statement. *JCSM*, 13(4), 623-625.



Laboratoire de sommeil

UQO

Nom du participant

ANNEXE E : COURRIEL AUX PARENTS

Bonjour à vous chers parents,

Le Laboratoire du Sommeil de l'UQO est présentement à la recherche de jeunes âgés de **12 à 16 ans** qui seront en **secondaire deux, trois** ou **quatre** l'an prochain (2018-2019) afin de participer à un projet sur les liens entre le sommeil, la performance scolaire et la performance sportive. Pour pouvoir s'inscrire, les jeunes doivent faire partie soit d'un programme **régulier** ou d'un programme **sport-études**.

Cette recherche vise à mieux comprendre comment le sommeil influence le rendement des adolescents au niveau scolaire et sportif. Peu d'études se sont intéressées au rôle fondamental du sommeil dans la performance scolaire et sportive des jeunes et ce, même s'il a été démontré que les habitudes de sommeil sont souvent perturbées à l'adolescence.

Veillez également noter que 4 mini ipads seront tirés au hasard parmi tous les participants.

Si le projet vous intéresse ou que vous désirez obtenir davantage d'informations, vous pouvez communiquer avec Pascale Gaudreault, co-chercheur, par téléphone ou texto au 514-577-1793, ou encore à l'adresse courriel suivante : gaup24@uqo.ca

Merci de votre collaboration Cordialement,

Pascale Gaudreault

Candidate au doctorat en neuropsychologie clinique Département de psychoéducation et de psychologie Université du Québec en Outaouais

tél : 
e : gaup24@uqo.ca

ANNEXE F : FORMULAIRE DE CONSENTEMENT

La conciliation sommeil, école et sport: Quelle est la formule gagnante?

FORMULAIRE DE CONSENTEMENT POUR LES PARTICIPANTS ET LEUR TUTEUR LÉGAL

Noms des chercheurs :

Geneviève Forest, Ph.D.
Professeure, UQO

Roxanne Godin
D. Psy (candidate), UQO

Pascale Gaudreault
D. Psy (candidate), UQO

Bonjour,

Vous êtes invité(e) à participer à un projet de recherche. Il est important de bien lire et comprendre ce formulaire de consentement. Il se peut que vous ne compreniez pas certains mots ou que vous ayez des questions. Si c'est le cas, n'hésitez pas à nous en faire part. Prenez tout le temps nécessaire pour vous décider.

1. En quoi consiste cette recherche ?

Nous voulons, avec cette étude, mieux comprendre comment fluctuent les habitudes de sommeil des élèves pendant l'année scolaire, et ainsi, approfondir nos connaissances sur l'impact que peut avoir le sommeil sur les performances scolaires et sportives. Les résultats aideront à améliorer l'efficacité des programmes Sport-Études en favorisant une meilleure conciliation entre les obligations scolaires et la pratique du sport. De plus, les résultats permettront de formuler des recommandations sur l'hygiène du sommeil des adolescents.

Les objectifs spécifiques poursuivis par notre projet de recherche sont de 1) caractériser le sommeil des élèves-athlètes qui fréquentent des programmes Sport-Études et le comparer à ceux d'élèves n'étant pas soumis aux mêmes contraintes et 2) d'étudier le lien entre les habitudes de sommeil des élèves et les variables reliées à la performance scolaire et sportive pendant une année scolaire régulière.

2. Si nous acceptons de nous impliquer dans cette recherche, qu'est-ce qui sera concrètement attendu de nous ?

a) Pour l'élève, la participation à cette recherche impliquera:

1. Durant l'été précédent l'année scolaire, l'élève aura à remplir, lors d'une première rencontre d'environ 1h avec un assistant de recherche, un test de personnalité, un test sur le perfectionnisme ainsi que des questionnaires de renseignements généraux sur la santé et un questionnaire sur le sommeil. Une montre actigraphique (voir Figure A) sera également remis à l'élève. Celui-ci devra la porter au poignet de sa main non dominante pendant 8 jours consécutifs afin d'enregistrer son niveau

d'activité motrice et d'exposition à la lumière. Ceci nous permettra d'estimer, entre autres, le moment où il ira se coucher et le moment où il se lèvera le matin. Il lui sera aussi demandé de remplir, pendant les mêmes moments, un agenda de sommeil, ce qui devrait lui prendre environ 2 minutes à chaque matin. La montre actigraphique est résistante à l'eau mais elle devra être retirée lors des baignades à la piscine. Les élèves retireront la montre uniquement à ces moments et à aucun autre moment durant les périodes d'utilisation de 8 jours de la montre. La montre peut être portée dans la douche.

2. À trois reprises durant l'année scolaire, c'est-à-dire au mois de septembre ou octobre, ensuite au mois de décembre ou janvier et finalement au mois d'avril ou mai, l'élève aura à remplir, à la maison, des questionnaires portant sur le sommeil, le sport, l'école et les émotions (pour une durée totale d'environ 1h30). Il devra également porter la montre actigraphique pendant une période de 8 jours consécutifs et remplir, au même moment, un agenda de sommeil tous les matins pendant les 8 jours (environ 2 minutes chaque matin).
3. Finalement, durant l'été après la fin de l'année scolaire, l'élève aura à remplir, à la maison, des questionnaires portant sur le sommeil, le sport et les émotions (pour une durée totale d'environ 1h00). Il devra également porter une montre actigraphique pendant 8 jours consécutifs et remplir, au même moment, un agenda de sommeil (environ 2 minutes chaque matin).

b) Pour le parent (ou le tuteur légal), la participation à cette recherche impliquera :

1. Durant l'été précédent l'année scolaire, le parent ou le tuteur légal aura à remplir un questionnaire de renseignements généraux et un questionnaire sur le sommeil de son enfant (pour une durée totale d'environ 20 min).
2. De septembre à juin, il aura à nous faire parvenir par courriel, une fois par mois environ, une impression de l'écran du portail Web de l'école où les résultats aux évaluations formelles en français et en mathématiques de son enfant sont disponibles.
3. De septembre à juin, le parent ou le tuteur légal aura également à répondre à des questions sur le sommeil de son enfant chaque fois que son enfant remplit des questionnaires sur le sommeil (environ 15 à 20 minutes à chaque fois).

3. Y aura-t-il des avantages pour nous à participer à cette recherche ?

Une compensation sera offerte aux élèves sous forme d'une possibilité de gagner par tirage au sort l'un des quatre minis iPads offerts à l'ensemble des participants du projet de recherche. À chaque fois que l'élève complètera une série de mesures (par exemple remplir les questionnaires à un des moments), son nom sera ajouté une fois pour le tirage. Votre participation contribuera également au développement de recommandations concernant l'hygiène du sommeil chez les adolescents.



Figure A : Montre actigraphique

4. Notre participation à cette recherche entraînera-t-elle pour nous des risques ou des inconvénients ?

Il y a peu de risques liés à la participation à ce projet de recherche. Le parent ou tuteur ainsi que son enfant ne subiront aucune pression à remplir tous les questionnaires et pourront s'abstenir en tout temps de répondre aux questions qui créent de l'inconfort. Par contre, s'ils répondaient à trop peu de questions ou s'ils refusaient de nous transmettre certaines informations jugées essentielles au projet de recherche, il se pourrait que l'on vous demande de vous retirer de l'étude car ceci pourrait invalider nos résultats.

D'autre part, il peut arriver, dans de très rares cas, que le port de la montre occasionne une rougeur sur la peau. Dans ce cas, l'élève pourra retirer la montre et appliquer une crème douce. Les rougeurs vont disparaître sans laisser de traces. L'élève peut aussi choisir de retirer la montre pendant quelques heures et les rougeurs vont disparaître. Dans ce cas, simplement prendre en note le moment où la montre a été retirée et nous en avertir.

Notez qu'en tout temps, vous pouvez décider de vous retirer de l'étude et ce sans préjudice. Les renseignements qui auront été recueillis dans le cadre du projet seront alors détruits à la demande du parent ou tuteur ou à la demande de l'élève. Dans le cas contraire ils seront conservés.

5. Est-ce que les renseignements recueillis resteront confidentiels?

Tous les renseignements obtenus durant ce projet de recherche seront traités de manière confidentielle. La confidentialité est assurée conformément aux lois et règlements applicables dans la province de Québec et aux règlements et politiques de l'Université du Québec en Outaouais, c'est-à-dire que dans de très rares cas de situation abusive, de fraude, ou d'entretien informatique, les données de recherche pourraient être consultées par le personnel autorisé de l'UQO, conformément au Règlement relatif à l'utilisation des ressources informatiques et des télécommunications de l'UQO.

Les données recueillies de même que les résultats de la recherche ne pourront en aucun cas mener à l'identification de l'élève car les données seront entièrement dénominalisées (i.e. un système de codification remplacera les noms) une fois la collecte des informations complétée (c'est-à-dire à l'été suivant l'année scolaire où nous aurons suivi l'élève).

Prenez note qu'il est possible que les données recueillies dans le cadre de ce projet soient utilisées pour des analyses de données secondaires et dans des publications scientifiques pour lesquelles les objectifs principaux seront différents de ceux mentionnés dans ce présent formulaire de consentement. Ces analyses secondaires seront toutefois entièrement réalisées sous la supervision de la chercheuse principale et viseront toujours à étudier le sommeil et son influence sur les performances scolaires et sportives.

Les résultats de la présente étude seront diffusés sous forme de publications scientifiques dans des congrès nationaux et internationaux ou sous forme d'articles scientifiques. Elles pourraient également être diffusées lors de conférences grand public et d'ateliers de formation à des intervenants, ou à des fins d'enseignement, des travaux de recherche d'étudiants (par exemple ce que l'on appelle une thèse d'honneur), d'un essai de maîtrise ou d'un essai doctoral.

Les données recueillies sur papier seront conservées sous clé dans le Laboratoire du sommeil de l'UQO. Les données informatiques seront emmagasinées sur les ordinateurs des Laboratoires de recherche des chercheurs impliqués dans le projet de recherche ou sur les ordinateurs des assistants de recherche qui vont travailler sur

l'analyse et la publication des données. Les seules personnes qui auront accès à ces données codées sont les chercheurs identifiés au début de ce formulaire ainsi que les assistants de recherche qui travailleront sous leur supervision. Cinq ans suivant la fin de la collecte, les données seront numérisées et conservées de façon électronique pour une période de 15 ans supplémentaires, soit une période totale de conservation de 20 ans. Les données recueillies sur papier seront détruites selon les procédures normalement utilisées par l'UQO; nous aurons recours à une firme spécialisée dans la destruction des documents confidentiels. Après 20 ans, toutes les données électroniques seront effacées.

6. Est-ce que ma participation au projet de recherche restera anonyme ?

Compte tenu de la façon dont nous allons recruter les élèves, les professeurs seront au courant de qui participent au projet de recherche et qui ne participent pas. Cela ne va par contre aucunement influencer la façon dont l'élève sera évalué par son professeur en classe. Également, il faut comprendre que le port de la montre actigraphique sera remarqué par les personnes qui fréquentent l'élève et ce dernier pourrait être questionné. Ceux qui connaissent le projet de recherche ou qui connaissent ce type d'équipement vont donc déduire que l'élève participe à notre projet de recherche. En ce sens, l'anonymat de la participation au projet de recherche ne peut pas être garanti.

7. Est-ce que nous pourrions connaître les résultats de la recherche?

Vous ne pourrez pas obtenir les résultats individuels de cette recherche. Par contre, si vous souhaitez obtenir un résumé écrit des résultats généraux de la recherche, veuillez indiquer une adresse où nous pourrions vous le faire parvenir : _____.

8. Si nous désirons avoir plus d'information concernant cette recherche, qui pourrions-nous contacter ?

Si vous avez des questions ou éprouvez des problèmes en lien avec le projet de recherche, vous pouvez communiquer avec les chercheurs aux coordonnées suivantes :

Madame Geneviève Forest
Université du Québec en Outaouais
283, boulevard Alexandre-Taché
C.P. 1250, succursale Hull
Gatineau (Québec) J8X 3X7
☎ : 1 800 567-1283 poste 4434
✉ : genevieve.forest@uqo.ca

Madame Roxanne Godin
Université du Québec en Outaouais
283, boulevard Alexandre-Taché
C.P. 1250, succursale Hull
Gatineau (Québec) J8X 3X7
☎ : 514-619-2954
✉ : godr05@uqo.ca

Madame Pascale Gaudreault
Université du Québec en Outaouais
283, boulevard Alexandre-Taché
C.P. 1250, succursale Hull
Gatineau (Québec) J8X 3X7
☎ : 514-577-1793
✉ : gaup24@uqo.ca

Le comité d'éthique de la recherche de l'UQO a approuvé ce projet de recherche et en assure le suivi. Si vous désirez obtenir des informations supplémentaires pour toute question d'ordre éthique concernant votre participation à ce projet de recherche ou si vous avez des plaintes ou des commentaires à formuler, vous pouvez joindre André Durivage, Président du Comité d'éthique de la recherche de l'UQO aux 819 595-3900, poste 3970 ou comite.ethique@uqo.ca.

ANNEXE G : BECK DEPRESSION INVENTORY FOR YOUTH (BDI-Y)

Voici une liste de choses que des gens peuvent vivre, penser ou ressentir. Lis chaque phrase attentivement et encerle **le mot** qui te décrit le mieux, spécialement depuis ces deux dernières semaines (Jamais, Parfois, Souvent, Toujours). IL N'Y A PAS DE BONNES NI DE MAUVAISES RÉPONSES.

	0	1	2	3
41. Je pense que ma vie est mauvaise.	Jamais	Parfois	Souvent	Toujours
42. J'ai de la difficulté à faire des choses.	Jamais	Parfois	Souvent	Toujours
43. Je sens que je suis une mauvaise personne.	Jamais	Parfois	Souvent	Toujours
44. Je souhaiterais être mort(e).	Jamais	Parfois	Souvent	Toujours
45. J'ai de la difficulté à dormir.	Jamais	Parfois	Souvent	Toujours
46. Je sens que personne ne m'aime.	Jamais	Parfois	Souvent	Toujours
47. Je pense que des malheurs arrivent à cause de moi.	Jamais	Parfois	Souvent	Toujours
48. Je me sens seul(e).	Jamais	Parfois	Souvent	Toujours
49. J'ai mal au ventre.	Jamais	Parfois	Souvent	Toujours
50. J'ai le sentiment que de mauvaises choses m'arrivent.	Jamais	Parfois	Souvent	Toujours
51. Je me sens niais(eux/se).	Jamais	Parfois	Souvent	Toujours
52. Je me prends en pitié.	Jamais	Parfois	Souvent	Toujours
53. Je pense que je fais mal les choses.	Jamais	Parfois	Souvent	Toujours
54. Je me sens mal par rapport à ce que je fais.	Jamais	Parfois	Souvent	Toujours
55. Je me déteste.	Jamais	Parfois	Souvent	Toujours
56. Je veux être seul(e).	Jamais	Parfois	Souvent	Toujours
57. J'ai envie de pleurer.	Jamais	Parfois	Souvent	Toujours
58. Je me sens triste.	Jamais	Parfois	Souvent	Toujours
59. Je me sens vide.	Jamais	Parfois	Souvent	Toujours
60. Je pense que ma vie sera mauvaise.	Jamais	Parfois	Souvent	Toujours

Total de la page 3

ANNEXE H : BECK ANXIETY INVENTORY FOR YOUTH (BAI-Y)

Voici une liste de choses que des gens peuvent vivre, penser ou ressentir. Lis chaque phrase attentivement et encercle le mot qui te décrit le mieux, spécialement depuis ces deux dernières semaines (Jamais, Parfois, Souvent, Toujours). IL N'Y A PAS DE BONNES NI DE MAUVAISES RÉPONSES.

	0	1	2	3
21. Je m'inquiète que quelqu'un puisse me faire du mal à l'école.	Jamais	Parfois	Souvent	Toujours
22. Mes rêves me font peur.	Jamais	Parfois	Souvent	Toujours
23. Je m'inquiète lorsque je suis à l'école.	Jamais	Parfois	Souvent	Toujours
24. Je pense à des choses qui me font peur.	Jamais	Parfois	Souvent	Toujours
25. Je m'inquiète d'être taquiné(e) par les autres.	Jamais	Parfois	Souvent	Toujours
26. J'ai peur de faire des erreurs.	Jamais	Parfois	Souvent	Toujours
27. Je deviens nerveux(se).	Jamais	Parfois	Souvent	Toujours
28. J'ai peur d'être blessé(e).	Jamais	Parfois	Souvent	Toujours
29. Je m'inquiète d'avoir de mauvais résultats à l'école.	Jamais	Parfois	Souvent	Toujours
30. L'avenir m'inquiète.	Jamais	Parfois	Souvent	Toujours
31. Mes mains tremblent.	Jamais	Parfois	Souvent	Toujours
32. Je m'inquiète à l'idée que je puisse devenir fou/folle.	Jamais	Parfois	Souvent	Toujours
33. Je m'inquiète que les gens puissent se mettre en colère contre moi.	Jamais	Parfois	Souvent	Toujours
34. Je m'inquiète à l'idée que je puisse perdre le contrôle.	Jamais	Parfois	Souvent	Toujours
35. Je suis inquiet(ète).	Jamais	Parfois	Souvent	Toujours
36. J'ai des problèmes de sommeil.	Jamais	Parfois	Souvent	Toujours
37. Mon cœur bat fort.	Jamais	Parfois	Souvent	Toujours
38. Je deviens mal à l'aise ou tremblant(e).	Jamais	Parfois	Souvent	Toujours
39. J'ai peur qu'il m'arrive quelque chose de mauvais.	Jamais	Parfois	Souvent	Toujours
40. J'ai peur de devenir malade.	Jamais	Parfois	Souvent	Toujours

Total de la page 2

ANNEXE I : COMPETITIVE STATE ANXIETY INVENTORY-2

Competitive State Anxiety Inventory-2 (version traduite)

Instructions:

Un certain nombre d'affirmations que des sportifs ont utilisées pour décrire leur état d'esprit avant une compétition sont rapportées ci-dessous. Lisez chaque affirmation puis entourez le numéro qui correspond à ce que vous jugiez vrai au moment de votre dernière compétition. N'entourez qu'un seul numéro par phrase. Il n'y a pas de bonnes ou de mauvaises réponses.

La compétition ou la partie à laquelle tu feras référence dans ce questionnaire a eu lieu :

(jour/mois/année)

		Pas du tout	Un peu	Moyen	Beaucoup
1	Je me sens nerveux(se).	1	2	3	4
2	Je suis à l'aise.	1	2	3	4
3	Je doute de moi.	1	2	3	4
4	Je suis agité(e).	1	2	3	4
5	Je suis confiant(e).	1	2	3	4
6	J'ai peur de ne pas être à la hauteur lors de cette compétition.	1	2	3	4
7	Je me sens tendu(e).	1	2	3	4
8	Je suis sûr(e) de moi.	1	2	3	4
9	J'ai peur d'échouer.	1	2	3	4
10	Je sens mon estomac se nouer.	1	2	3	4
11	Je me sens en sécurité.	1	2	3	4
12	J'ai peur d'échouer à cause de la pression.	1	2	3	4
13	Je me sens détendu(e).	1	2	3	4
14	Je suis sûr(e) de pouvoir relever le défi.	1	2	3	4
15	J'ai peur d'être peu performant(e).	1	2	3	4
16	Je sens mon cœur battre plus vite.	1	2	3	4
17	Je suis sûr(e) de réussir.	1	2	3	4
18	J'ai peur de ne pas atteindre mon but.	1	2	3	4
19	Je suis mentalement détendu(e).	1	2	3	4
20	J'ai peur de décevoir par un mauvais résultat.	1	2	3	4
21	J'ai confiance car je me vois réussir.	1	2	3	4
22	Je sens que mon corps est tendu.	1	2	3	4
23	Je suis sûr(e) de ne pas céder à la pression.	1	2	3	4

ANNEXE J : AGENDA DE SOMMEIL

Participant : _____ au _____ au _____

Date: Du _____ au _____

Agenda de sommeil

Sieste + (durée et heures)	Médicament	Café + Moment	Min. Pour s'endormir	Nombre d'éveils dans la nuit	Durée des éveils	Qualité du sommeil de 1 à 5 1 = mauvais 5 = excellent
Exemple: Nuit du <u>5</u> au <u>6</u> (jours) <u>février</u> (mois) Heure du coucher: <u>22h00</u> Heure du lever: <u>07h00</u>						
Nuit du _____ au _____ (jours) _____ (mois)						
Nuit du _____ au _____ (jours) _____ (mois)						
Nuit du _____ au _____ (jours) _____ (mois)						
Nuit du _____ au _____ (jours) _____ (mois)						
Nuit du _____ au _____ (jours) _____ (mois)						
Nuit du _____ au _____ (jours) _____ (mois)						
Nuit du _____ au _____ (jours) _____ (mois)						
Nuit du _____ au _____ (jours) _____ (mois)						
Nuit du _____ au _____ (jours) _____ (mois)						
Nuit du _____ au _____ (jours) _____ (mois)						
Nuit du _____ au _____ (jours) _____ (mois)						