

Université de Montréal

Activité physique et santé mentale chez les jeunes au collégial

par Isabelle Doré
École de santé publique

Thèse présentée à la Faculté des études supérieures et postdoctorales
en vue de l'obtention du grade de Philosophiae Doctor (Ph.D.) en santé publique
Option épidémiologie

Décembre, 2016

© Isabelle Doré, 2016

RÉSUMÉ

Contexte

Les jeunes en transition à l'âge adulte présentent le plus faible niveau de santé mentale et les prévalences les plus élevées de troubles anxieux et dépressifs, comparativement à tous les autres groupes d'âge. L'activité physique (AP) suscite de plus en plus d'intérêt dans le domaine de la prévention des troubles mentaux. Par ailleurs, peu d'études ont exploré l'association entre l'AP et la santé mentale, en raison notamment du manque d'outil de mesure fiable et valide pour évaluer les diverses composantes de la santé mentale dans sa dimension positive. De plus, les modalités optimales de l'AP ainsi que les mécanismes sociaux associés à la santé mentale et aux troubles mentaux sont peu documentés. Cette thèse a pour objectifs : 1) d'évaluer si la version canadienne-française du *Mental Health Continuum-Short Form* (MHC-SF) est une mesure fiable et valide de la santé mentale; 2) d'explorer l'association entre le volume et le contexte d'AP et la santé mentale, l'anxiété et la dépression; 3) de déterminer si le volume d'AP et l'appartenance sociale en AP sont des médiateurs de la relation entre le contexte d'AP et la santé mentale, l'anxiété et la dépression.

Méthodes

Une collecte de données longitudinale auprès d'étudiants au collégial a été effectuée pour ce projet de recherche. Au total, 1527 étudiants ont rempli un premier questionnaire en classe; six mois plus tard, 460 étudiants ont rempli un questionnaire de suivi en ligne. Des analyses factorielles confirmatoires ont été effectuées pour évaluer la structure et l'invariance selon le sexe de l'échelle MHC-SF. Les coefficients alpha de Cronbach et rho de Joreskog ont été utilisés, respectivement, pour évaluer la consistance interne et la fiabilité de la mesure. La validité discriminante a été évaluée en comparant les scores du MHC-SF à ceux du *Hospital Anxiety and Depression Scale* (HADS) (objectif 1). Des modèles de régression linéaire hiérarchique multivariée ont permis de modéliser l'association entre les caractéristiques de l'AP et la santé mentale, l'anxiété et la dépression (objectif 2). Une méthode proposée en inférence causale pour les analyses de médiation, basée sur les modèles contrefactuels, a été utilisée; les effets naturels direct et indirect ont été estimés à l'aide de modèles paramétriques en utilisant la méthode par la régression.

Résultats

La version canadienne-française du MHC-SF est une mesure fiable et valide qui permet d'évaluer la santé mentale à partir de trois formes de bien-être : émotionnel, social et psychologique. Les analyses transversales révèlent qu'une augmentation du volume d'AP (toutes intensités confondues (AP Total) et restreint aux intensités modérée-élevée (MVPA)) ainsi que le contexte d'équipe sportive sont associés à un niveau de santé mentale plus élevé. Seule l'augmentation du volume MVPA est associée à un niveau plus faible de symptômes anxieux et dépressifs. Les analyses longitudinales révèlent que l'AP en groupe informel et en équipe est associée à un niveau plus élevé de santé mentale et à un niveau plus faible de symptômes dépressifs, comparativement à l'AP pratiquée individuellement, et ce, en contrôlant pour les facteurs de confusion. Les analyses de médiation n'ont pas permis de conclure que l'appartenance sociale en AP et le volume d'AP sont des variables médiatrices de l'association entre le contexte d'AP et la santé mentale et les symptômes dépressifs. D'autres recherches avec de plus grands échantillons et utilisant diverses mesures de soutien social, d'intégration sociale et d'appartenance sociale sont nécessaires pour élucider les mécanismes sociaux sous-jacents à la relation entre l'AP et la santé mentale et les troubles mentaux.

Conclusion

Les résultats de cette étude permettent à la communauté scientifique de bénéficier d'un outil de mesure de la santé mentale (le MHC-SF) fiable et valide. Ces résultats fournissent des preuves empiriques qui démontrent l'importance du volume et du contexte social de l'AP pour améliorer la santé mentale et réduire les symptômes de troubles mentaux. Enfin, les résultats de cette thèse permettent de fournir des pistes concrètes pour le développement d'interventions et l'élaboration de recommandations de santé publique qui misent sur l'AP afin de promouvoir la santé mentale et de prévenir les troubles mentaux courants auprès des jeunes en transition à l'âge adulte.

Mots clés

Santé mentale, anxiété, dépression, activité physique, groupe informel, équipe sportive, appartenance sociale, jeunes; inférence causale et analyses de médiation.

ABSTRACT

Introduction

Youth in transition to adulthood have lower levels of mental health compared to older adults, as well as the highest prevalence of anxiety and depression. There is growing interest in physical activity (PA) in mental health promotion and prevention. However, few studies examine the association between PA and mental health, partly due to the lack of reliable and valid measures of mental health in its positive sense. Further, how PA modalities and social mechanisms relate to mental health and mental disorders remains unclear. The objectives of this thesis were to 1) assess if the French-Canadian version of the Mental Health Continuum-Short Form (MHC-SF) is a reliable and valid measure of mental health; 2) examine the cross-sectional associations between leisure-time PA volume and context and mental health, anxiety and depressive symptoms; 3) to determine if PA volume and social connectedness in PA are mediators of the association between PA context and mental health, anxiety and depressive symptoms.

Methods

A longitudinal study was conducted among post-secondary students in Quebec. A total of 1,527 participants completed an in-class questionnaire at baseline and 460 participated in the follow-up study 6 months later. Confirmatory factor analysis (CFA) was used to assess the factorial structure and sex-invariance of the MHC-SF. Internal consistency was assessed with Cronbach's alpha and reliability was assessed with the rho reliability coefficient. Discriminant validity was examined against the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) using Pearson correlation coefficients and CFA (Objective 1). Multivariate linear regressions were performed to model the associations between PA volume and context and mental health, anxiety and depressive symptoms (Objective 2). Mediation analyses were performed using causal inference methods based on counterfactuals. We estimated the controlled direct effect, natural direct and indirect effects with parametric models using the regression technique (Objective 3).

Results

The French-Canadian version of the MHC-SF is a valid and reliable brief self-report questionnaire that assesses mental health including three dimensions of well-being: emotional, social and psychological. Cross-sectional analyses indicated that higher PA volume and the team sport context are independently associated with higher mental health scores. Only higher moderate-to-vigorous PA volume was associated with lower levels of anxiety and depressive symptoms. Longitudinal analyses revealed that informal group and team sports contexts are associated with higher levels of mental health and lower levels of depressive symptoms, after controlling for covariates. Mediation analysis did not provide evidence suggesting that social connectedness in PA and PA volume are mediating variables of the association between PA context and mental health and depressive symptoms. Further research with larger samples and using social support, social belonging and social integration measures are needed to better elucidate the social mechanisms underlying the relationship between PA and mental health and mental disorders.

Conclusion

This study provides evidence of the reliability and validity of the French version of a mental health measure (MHC-SF). It also provides innovative empirical evidence of the importance of PA volume and social context to improve mental health and reduce mental disorders symptoms. Finally, the results of this thesis provide evidence for the development of interventions and public health guidelines for mental health promotion and prevention strategies for common mental disorders that rely on physical activity, among youth in transition to adulthood.

Keywords

Mental health, anxiety, depression, physical activity, informal group, team sports, relatedness to others, youth, causal inference and mediation analysis.

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ	i
ABSTRACT	iii
TABLE DES MATIÈRES	v
LISTE DES TABLEAUX.....	viii
LISTE DES FIGURES	ix
LISTE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS	x
REMERCIEMENTS.....	xiii
INTRODUCTION	2
CHAPITRE 1. REVUE DE LA LITTÉRATURE.....	9
1.1 Troubles mentaux et santé mentale.....	10
1.1.1 Troubles mentaux : définition et prévalence	10
1.1.2 Période de transition à l'âge adulte, santé mentale et troubles mentaux	11
1.1.3 Vers une conception positive de la santé mentale	14
1.1.4 Mesurer la santé mentale.....	18
1.1.5 Fardeau des troubles mentaux et conséquences de la bonne santé mentale	21
1.1.6 Déterminants des troubles mentaux et de la santé mentale	22
1.1.7 Agir en amont : promouvoir la santé mentale et prévenir les troubles mentaux	24
1.2 Activité physique et santé	25
1.3 Activité physique et santé mentale	27
1.3.1 Traitement, prévention et promotion.....	27
1.3.2 Volume, domaine et contexte de l'activité physique.....	29
1.3.3 Mécanismes biologiques, psychologiques et sociaux	32
1.4 Sommaire et constats	35
CHAPITRE 2. CADRE CONCEPTUEL ET OBJECTIFS DE LA RECHERCHE.....	40
2.1 Cadre conceptuel de cette recherche.....	41
2.2 Objectifs et hypothèses	44
CHAPITRE 3. MÉTHODOLOGIE.....	46
3.1 Description de l'étude.....	47
3.1.1 Plan de l'étude	47
3.1.2 Population à l'étude.....	48
3.1.3 Échantillon.....	48

3.1.4	Considérations éthiques.....	50
3.2	Collecte de données	51
3.2.1	Sélection des groupes-classes.....	51
3.2.2	Matériel d'enquête.....	51
3.2.3	Déroulement de la collecte de données en classe (T1).....	54
3.2.4	Saisie des données et validation des coordonnées.....	55
3.2.5	Déroulement de la collecte de données web (T2)	57
3.3	Variables	58
3.3.1	Variables dépendantes	58
3.3.2	Variables indépendantes.....	62
3.4	Analyses.....	68
3.4.1	Statistiques descriptives et modification des variables	68
3.4.2	Analyses bivariées.....	72
3.4.3	Analyses multivariées.....	73
3.4.4	Échantillons spécifiques finaux.....	87
CHAPITRE 4. RÉSULTATS		92
4.1	Article 1	93
	Abstract	95
	Introduction	97
	Method.....	100
	Results.	103
	Discussion	106
	Conclusion.....	108
4.2	Article 2	117
	Abstract	119
	Introduction	120
	Method.....	122
	Results.	124
	Discussion	127
	Conclusion.....	131
4.3	Article 3	138
	Abstract	140
	Introduction	141
	Methods	143
	Results.	147
	Discussion	150

Conclusion.....	152
CHAPITRE 5. DISCUSSION	167
5.1 Résumé des principaux résultats.....	169
5.1.1 La mesure de la santé mentale (MHC-SF)	169
5.1.2 Modalités de l'activité physique et santé mentale et troubles mentaux	170
5.1.3 L'effet médiateur de l'appartenance sociale et du volume d'activité physique	174
5.2 Contributions de la thèse.....	177
5.2.1 Pour l'évaluation de la santé mentale	177
5.2.2 Pour la promotion-prévention en santé mentale	178
5.3 Forces et limites de l'étude	180
5.3.1 Principales forces.....	180
5.3.2 Validité interne des résultats de l'étude.....	182
5.3.3 Limites spécifiques aux analyses de médiation.....	187
5.3.4 Bidirectionnalité des associations.....	188
5.3.5 Validité externe des résultats	190
5.3.6 Troubles liés à l'utilisation de substances	192
5.3.7 Perspectives pour les recherches futures	193
CONCLUSION.....	198
RÉFÉRENCES	202
ANNEXES.....	229
ANNEXE A – FORMULAIRES D'ACCORD DES COAUTEURS	xv
ANNEXE B – ARTICLE SANTÉ MENTALE.....	xxvi
ANNEXE C – CADRE DE RÉFÉRENCE DE LA SANTÉ MENTALE	li
ANNEXE D – CERTIFICATS ÉTHIQUES	liii
ANNEXE E – FORMULAIRE D'INFORMATION ET DE CONSENTEMENT	lx
ANNEXE F – QUESTIONNAIRES	lxiv
ANNEXE G – AUTRE MATÉRIEL D'ENQUÊTE	lxxxviii
ANNEXE I – CV	xc

LISTE DES TABLEAUX

THÈSE

Tableau 1. Variables de confusion potentielles incluses dans des études similaires auprès d'adolescents ou de jeunes adultes.....	67
Tableau 2. Nombre (%) de répondants selon le nombre de valeurs manquantes.....	70
Tableau 3. Observations valides pour les analyses correspondant à chacun des objectifs de la thèse.....	87
Tableau 4. Caractéristiques des participants au T1 uniquement (n=1067) et des participants au T1-T2 (n=460).....	89

ARTICLE 1

Table 1. Fit indices from the confirmatory factor analysis for three competing models of mental well-being (n=1,485).....	104
Table 2. Factor loadings of the three-correlated factor model of the MHC-SF (n=1,485)..	104
Table 3. Descriptive statistics for the overall MHC-SF scale and each of its three subscales (n=1,485).....	105
Table 4. Fit indices for analyses testing the sex invariance of the inter-correlated three-factor model (n=1,485).....	105
Table 5. Pearson correlation coefficients for the associations between the MHC-SF and HADS subscales (n=1,457).....	106

ARTICLE 2

Table 1. Mean (SD) scores for positive mental health, and anxiety and depressive symptoms according to PA volume, PA context and potential confounders (n=1,446)....	126
Table 2. Beta coefficients and 95% confidence intervals (CIs) for mental health indicators according to PA volume (n=1,446).....	127
Table 3. Beta coefficients and 95% confidence intervals (CIs) for mental health indicators according to PA context among active participants (n=1,374).....	127

ARTICLE 3

Table 1. Characteristics of participants in the total sample (n=430) and according to PA Context.....	148
Table 2. Beta coefficients and 95% confidence intervals (CIs) for mental health, anxiety and depressive symptoms according to PA context (n=430).....	149
Table 3. Beta coefficients and 95% confidence intervals (CIs) for CDE, NDE, NIE estimates for mental health and depressive symptoms (n=430).....	149

LISTE DES FIGURES

THÈSE

Figure 1. Continuum unique et Continuum double de la santé mentale.....	15
Figure 2. Cadre conceptuel utilisé pour cette recherche.....	43
Figure 3. DAG illustrant les relations entre les variables d'intérêt pour répondre à l'objectif 3.....	82

ARTICLE 3

Figure 1. Directed Acyclic Graph showing the proposed association between variables in the model.....	142
--	-----

LISTE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS

Français

AFC	Analyse factorielle confirmative
ASPC	Agence de la santé publique du Canada
AP-Total	Volume d'activité physique total (intensité faible, modérée, élevée)
CÉGEP	Centre d'enseignement général et professionnel
CÉR	Comité d'éthique de la recherche
CRCHUM	Centre de recherche du centre hospitalier de l'Université de Montréal
DEC	Diplôme d'études collégiales
DEP	Diplôme d'études professionnelles
DSM	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders
EPS	Échelle de provisions sociales
FIC	Formulaire d'information et de consentement
IC	Intervalle de confiance
INSPQ	Institut national de santé publique du Québec
MVPA	Volume d'activité modérée-élevée (intensité modérée, élevée)
T1	Premier temps de collecte de données, temps 1
T2	Deuxième temps de collecte de données (suivi), temps 2

Anglais

CDE	Controlled Direct Effect
CFA	Confirmatory factor analysis
CFI	Comparative Fit Index
CI	Confidence Interval
EWB	Emotional well-being
GSLTPAQ	Godin-Shephard Leisure-time Physical Activity Questionnaire
MVPA	Moderate-Vigorous Physical Activity
MGCFA	Multigroup confirmatory factor analysis
MHC-LF	Mental Health Continuum - Long Form
MHC-SF	Mental Health Continuum - Short Form
MIDUS	Midlife in the United States Study
NDE	Natural Direct Effect
NIE	Natural Indirect Effect
PA	Physical Activity
PASS	Power Analysis & Sample Size Software
PWB	Psychological well-being
ROPAS	Relatedness to others in Physical Activity Scale
RMSEA	Root Mean Square Error of Approximation
SB χ^2	Satorra-Bentler χ^2

SPS	Social Provision Scale
SRMR	Standardized Root Mean Square Residuals
SWB	Social well-being
T1	First data collection (baseline), time 1
T2	Second data collection (follow-up), time 2
TLI	Tucker-Lewis index
TE	Total Effect
Total-PA	Total Physical Activity (mild, moderate, vigorous physical activity)

À Aurélie et Clara...

*Vous êtes nées toutes les deux durant cette grande odyssee.
Vos sourires et vos folies ont ensoleillé chacune de ces journées...
et m'ont donné le courage de franchir, enfin, le fil d'arrivée.*

REMERCIEMENTS

C'est avec fébrilité que j'écris ces quelques lignes à l'amorce de la toute dernière étape de mon parcours doctoral. Je tiens à exprimer toute ma reconnaissance à ceux et celles qui m'ont accordé leur soutien et leur confiance, mais surtout, qui ont cru en ma capacité à relever ce défi.

Je tiens tout d'abord à remercier mes directrices de recherche, Louise Fournier et Jennifer O'Loughlin, ces femmes d'exception, qui m'ont encouragée, soutenue et inspirée tout au long de ce parcours. Votre rigueur, votre passion pour la recherche, votre curiosité scientifique, mais plus que tout, votre incroyable capacité à m'accompagner dans ce sinueux univers académique empreint de défis complexes, exigeants, mais plus que tout, captivants, m'ont permis de devenir la doctorante, chercheuse et maman que je suis aujourd'hui.

Ma reconnaissance va également aux organismes subventionnaires pour l'appui financier tout au long de mes études : le Fonds de recherche du Québec – Société et Culture (FRQSC) qui a fait preuve d'une grande ouverture en soutenant une étudiante en épidémiologie, le Programme stratégique de formation des IRSC et du RRSPQ en recherche transdisciplinaire sur les interventions en santé publique: Promotion, Prévention et Politiques Publiques (4P) pour le soutien financier, mais également pour la formation complémentaire de grande qualité dont j'ai pu bénéficier, la Faculté des études supérieures et postdoctorales (FESP) ainsi que l'École de santé publique de l'Université de Montréal qui, par leurs bourses de fin de doctorat, m'ont encouragé à terminer rapidement.

Je souhaite également adresser mes sincères remerciements aux équipes qui m'ont accueillie durant mes trois années de stage à l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ). Merci à mon « ancienne » équipe (Hélène, Arnaud, Pasquale, Léo, Geneviève, Anne-Marie, Matthew, Georgia, Arlene, Florence, Sarah, Nancy et tous les autres) avec qui j'ai fait mes débuts dans le monde de la recherche et qui sont toujours prêts à m'aider ou me conseiller. Un merci particulier à Yun Jen, ma mentor de santé publique, et à l'équipe du 3^e (Étienne, Gérald, Johanne et tous les autres) qui ont écouté, lu et généreusement commenté mon projet à maintes reprises. Merci à Bernard-Simon Leclerc, ce mentor, collègue et ami qui m'a pris sous son aile et offert mille et une possibilités pour ajouter quelques cordes à mon arc. Merci à mes amis et collègues ex-boursiers du programme 4P pour m'avoir écouté, conseillé et inspiré, merci aussi à mes amis du programme d'épidémiologie pour ces heures passées à lire, discuter et étudier les grands de ce monde de la santé publique et de l'épidémiologie.

Un merci spécial à Guy Beauchamp et Marc Martineau, ces collaborateurs exceptionnels sans qui la réalisation de l'enquête au cégep de l'Outaouais n'aurait jamais pu être réalisée... si efficacement et avec tant de rigueur et de plaisir. Merci pour vos précieux conseils et votre incroyable générosité.

À ma maman, ma famille, mes amis, à vous tous qui m'entourez et qui m'avez aidé à conserver ce juste équilibre de la vie durant toutes ces années. Vos sourires, votre affection et

vos petites attentions m'ont permis de vivre pleinement ce retour aux études sans y perdre trop de plumes.

À Guillaume, le plus dévoué coéquipier, qui m'a accompagné sans relâche et avec tant d'amour et un brin d'humour dans cette grande aventure, sans jamais douter qu'un jour j'atteigne le fil d'arrivée. À mes filles, mes petites douceurs, qui ont parsemé cette aventure de bonheurs au quotidien.

Aux amitiés qui se sont forgées tout au long de ce parcours, aux professeurs et collègues qui, chacun à leur façon et parfois à leur insu, m'ont beaucoup appris.

À vous tous que je n'oublie pas...

Merci!

INTRODUCTION

Introduction

Les troubles mentaux constituent un enjeu majeur de santé publique. Au Canada, en 2012, on observe les prévalences les plus élevées de troubles dépressifs, anxieux ou de dépendance sur une période de 12 mois chez les jeunes de 15 à 24 ans [1]. Les jeunes femmes affichent des prévalences plus élevées de troubles dépressifs et anxieux comparativement aux jeunes hommes qui, pour leur part, sont plus nombreux à avoir des troubles liés à la consommation d'alcool ou de drogue [2]. La majorité des troubles mentaux apparaissent généralement à la fin de l'adolescence et au début de l'âge adulte. On estime que 70% à 80% des troubles mentaux chez les adultes se seraient manifestés pour la première fois avant l'âge de 25 ans [3]. Le passage de l'adolescence à l'âge adulte est une période de transition critique au cours de laquelle l'émergence de nouveaux rôles et contextes sociaux qui entraînent une multitude de changements profonds, simultanés dans pratiquement tous les aspects de la vie des jeunes, sur une période relativement courte de quelques années [4]. Cette transition présente autant d'occasions de succès que de difficultés qui peuvent influencer le fonctionnement psychosocial des jeunes et, incidemment, menacer la santé mentale et contribuer à l'apparition de psychopathologies.

Les troubles anxieux et dépressifs, les plus courants au sein de la population générale, se présentent souvent en comorbidité avec d'autres troubles mentaux (et physiques). Ces troubles constituent un risque élevé de chronicité et prédisent le développement de troubles mentaux plus graves en l'absence de traitement. Tout particulièrement chez les jeunes, la dépression est associée à des comportements à risque ou défavorables à la santé (abus d'alcool, de drogue, inactivité physique) [5], elle affecte les relations interpersonnelles, contribue à l'isolement social [6] et peut mener à la délinquance [7] ou au suicide [8]. Chez les étudiants, la dépression et l'anxiété peuvent entraver la performance académique et accroître le risque d'échec et d'abandon scolaire [9, 10].

D'un point de vue de santé publique, la prévalence des troubles mentaux courants chez les jeunes et les conséquences qui y sont associées justifient la nécessité d'intervenir. Au Canada, comme dans la plupart des pays occidentaux, les efforts demeurent, encore aujourd'hui, centrés autour du traitement des troubles mentaux courants. Si la disponibilité et l'accessibilité

des soins sont une préoccupation essentielle, d'autres stratégies doivent être envisagées, afin de prioriser la promotion de la santé mentale en vue de réduire les risques de développement des troubles mentaux durant la période de transition à l'âge adulte. Or, ceci implique une nouvelle manière de concevoir et d'opérationnaliser la santé mentale dans son sens positif. La santé mentale doit être comprise comme une ressource essentielle qu'il faut protéger, alimenter, soutenir, et dont il faut prévenir la perte.

Dans une perspective de santé mentale populationnelle, identifier les facteurs modifiables pour renforcer la santé mentale et réduire le risque de troubles anxieux et dépressifs est primordial [11, 12]. L'activité physique se situe à l'heure actuelle au sommet des priorités de santé publique [13]; ses bienfaits pour la santé physique et notamment pour la prévention de l'obésité, des maladies cardiovasculaires, du diabète de type 2, de l'hypertension, du cancer et de la mortalité prématurée ont été abondamment démontrés [14]. On remarque au cours de la dernière décennie un intérêt croissant pour l'activité physique dans le domaine de la santé mentale. Plusieurs études soutiennent qu'une pratique régulière de l'activité physique de loisir a des bénéfices sur la santé mentale, le bien-être, la satisfaction face à la vie, la réduction du stress, des symptômes anxieux et dépressifs [15]. Les bénéfices psychosociaux de l'activité physique ont été observés chez les enfants, les adolescents, les adultes et les personnes âgées [15, 16]. De nombreuses études transversales ont observé une association inverse entre l'activité physique et les troubles mentaux courants [15, 17, 18]; certaines études longitudinales suggèrent même un effet protecteur de l'activité physique sur l'apparition de ces troubles [19-21]. Quelques recherches ont permis d'identifier une association positive entre l'activité physique et différents indicateurs de bien-être et de santé mentale perçue [22, 23]. Pour diverses raisons, l'activité physique apparaît une stratégie prometteuse de promotion de la santé mentale et de prévention des troubles mentaux courants [24]. L'activité physique est accessible en raison des faibles coûts qui y sont associés, non stigmatisante, ce qui lui confère un potentiel élevé d'adoption par une large portion des jeunes, et a de fortes chances d'être comprise et acceptée par les jeunes comme une activité qui permet d'améliorer la santé.

Plusieurs études observent une relation dose-réponse entre l'activité physique et les troubles mentaux ou la santé mentale [25]; une augmentation du volume d'activité physique est

associée à des bénéfices qui se traduisent par une diminution du risque de troubles mentaux et une amélioration de la santé mentale. Si plusieurs études observent une association uniquement pour l'activité physique d'intensité modérée à élevée, d'autres soutiennent que même l'activité physique de faible intensité est associée à une prévalence plus faible de troubles mentaux [26]. De récentes études démontrent que faire partie d'une équipe sportive entraîne une réduction accrue des troubles dépressifs comparativement à l'activité physique hors du contexte d'équipe sportive [21, 27]. Ces résultats suggèrent que la nature sociale du contexte de l'activité physique est une modalité à considérer lorsqu'on évalue son effet sur la santé mentale et les troubles mentaux.

Plusieurs chercheurs soutiennent que des mécanismes intermédiaires de nature biologique, psychologique et sociale peuvent expliquer l'association entre l'activité physique et la santé mentale et les troubles mentaux [16, 20]. Si les mécanismes biologiques et psychologiques ont fait l'objet de plusieurs études jusqu'à maintenant, les mécanismes sociaux ont été peu étudiés. Or, l'appartenance sociale, le soutien social et l'intégration sociale sont des déterminants sociaux de la santé mentale, susceptibles d'être renforcés par l'activité physique [28, 29]. Une meilleure compréhension des mécanismes sous-jacents à la relation entre l'activité physique et la santé mentale est cruciale afin de comprendre comment l'activité physique influence la santé mentale et les troubles mentaux courants [25, 30].

Cette recherche a pour objectif d'étudier la relation entre des modalités de l'activité physique (volume et contexte), l'appartenance sociale en activité physique, et la santé mentale, l'anxiété et la dépression auprès d'une population de jeunes en transition à l'âge adulte. Une meilleure connaissance des modalités et des mécanismes de l'activité physique associés à la santé mentale et aux troubles mentaux courants permettra de formuler des recommandations en vue de développer et de raffiner l'offre d'activités physiques auprès des jeunes dans une perspective de promotion de la santé mentale et de prévention des troubles anxieux et dépressifs.

Le premier chapitre de la thèse présente une recension des écrits sur les troubles mentaux puis sur la santé mentale; nous y exposons sa définition, en tant que concept distinct des troubles

mentaux, sa mesure et ses déterminants. Cette partie de la revue de la littérature sur la santé mentale dans sa dimension positive a fait l'objet d'un article accepté pour publication dans un numéro spécial sur la santé mentale populationnelle de la revue *Santé mentale au Québec*. L'article s'intitule *Santé mentale : concept, mesure et déterminants*; il sera publié au printemps 2017. La version intégrale de l'article est jointe à l'annexe B. La recension des écrits inclut également une revue des plus récentes publications sur le lien entre l'activité physique et la santé mentale, les troubles anxieux et dépressifs.

Le second chapitre expose le cadre conceptuel de la thèse et les objectifs. Le chapitre 3 présente une description détaillée de la méthodologie de cette thèse. Nous décrivons l'étude originale développée pour cette thèse, la population et l'échantillon de l'étude, la planification et le déroulement des collectes de données ainsi que les variables et analyses utilisées.

Les résultats de la thèse sont présentés au chapitre 4 sous la forme de trois articles qui correspondent aux trois objectifs spécifiques de la thèse. Le premier article (publié dans la revue *Canadian Journal of Psychiatry*) présente une évaluation des propriétés psychométriques de l'outil de mesure de la santé mentale, le *Mental Health Continuum – Short Form* (MHC-SF) dans sa version canadienne-française. Des analyses factorielles confirmatoires (AFC) ont été effectuées pour évaluer la structure factorielle de l'outil, la consistance interne a été mesurée à l'aide du alpha de Cronbach et la fiabilité a été évaluée avec le coefficient Rhö de Joreskog. L'invariance de la mesure selon le sexe a été évaluée avec des AFC multigroupes. Enfin, la validité discriminante a pu être étudiée en comparant le MHC-SF à une mesure de symptomatologie anxieuse et dépressive. Le second article (publié dans la revue *Preventive Medicine*) porte sur les associations transversales entre deux modalités de l'activité physique, le volume et le contexte, et la santé mentale, l'anxiété et la dépression. Des analyses de régressions linéaires multivariées hiérarchiques ont été effectuées. Le troisième article (à soumettre) porte sur l'effet médiateur de l'appartenance sociale en activité physique et du volume d'activité physique dans l'association entre le contexte d'activité physique et la santé mentale, l'anxiété et la dépression. Les analyses de médiations effectuées sont basées sur les travaux de VardereWeele développés dans le champ de l'analyse en inférence causale [31-33].

Le chapitre 5 est consacré à la discussion des principaux résultats et résumant les contributions de la thèse, ses forces et limites, la pertinence de l'étude, les retombées pour les cégeps et la santé publique et les perspectives futures pour la recherche. La conclusion expose les implications générales de la thèse pour la santé publique et les activités de partage de connaissances prévues pour la diffusion des résultats de cette recherche.

Cette thèse est le produit de quatre années de travail intensif (et deux années de réflexion en congé de maternité), d'acquisition de connaissances et de compétences multiples, d'échanges stimulants et formateurs, de petites et grandes collaborations, de développement professionnel et personnel et, par-dessus tout, de la découverte d'une passion pour la recherche, l'enseignement... et l'espoir d'un avenir dans le milieu académique universitaire.

CHAPITRE 1. REVUE DE LA LITTÉRATURE

Chapitre 1. Revue de la littérature

Dans ce chapitre nous présentons une recension des écrits sur les troubles mentaux et la transition à l'âge adulte, une période charnière durant laquelle les jeunes sont particulièrement à risque de développer des troubles mentaux. Nous exposons par la suite le concept de santé mentale dans sa dimension positive ce qui nous amène à placer la santé mentale et les troubles mentaux dans le contexte actuel de la santé publique et à discuter des stratégies de promotion et de prévention. Une revue des publications qui portent spécifiquement sur l'activité physique, la santé mentale et les troubles anxieux et dépressifs est ensuite proposée. Pour chacun des sujets abordés, nous avons relevé, autant que possible, des informations spécifiques aux jeunes en transition à l'âge adulte.

1.1 Troubles mentaux et santé mentale

1.1.1 Troubles mentaux : définition et prévalence

Selon la définition de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS), les troubles mentaux

« [...] comprennent les troubles entraînant une charge de morbidité élevée comme la dépression, les troubles affectifs bipolaires, la schizophrénie, les troubles anxieux, la démence, les troubles liés à l'utilisation de substances, les déficiences intellectuelles, et les troubles du développement et du comportement qui apparaissent habituellement durant l'enfance et l'adolescence, y compris l'autisme » [34].

La santé publique s'intéresse plus spécifiquement aux troubles mentaux courants, soit les troubles anxieux et dépressifs et les troubles liés à l'abus de substances, qui sont les troubles les plus fréquents dans la population générale.

Les données épidémiologiques et de surveillance, tant au Canada qu'ailleurs dans le monde, révèlent une augmentation de la prévalence des troubles mentaux au cours des dernières décennies. L'OMS estimait en 2004 que le nombre de personnes souffrant de troubles mentaux ou de troubles du comportement s'élève à 450 millions de personnes et que près d'un million de personnes décèdent par suicide chaque année [35]. Les troubles mentaux représentaient 11% du fardeau global des maladies en 1990 ; ce taux devrait s'élever à 15% en 2020 selon l'OMS [36]. L'OMS prévoit que la dépression représentera d'ici 2030 la principale

cause de morbidité dans le monde [36, 37].

Selon l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes - Santé mentale (ESCC-SM) réalisée en 2012 (Statistique Canada, 2012), 10,1% des Canadiens répondent aux critères diagnostiques d'au moins un des troubles mesurés (anxieux, dépressifs, ou liés à l'utilisation de substances¹) sur une période de 12 mois [2]. La prévalence de la dépression majeure pour une période de 12 mois au Canada est de 4,7% tandis que la prévalence à vie s'élève à 11,3%. Les prévalences sur 12 mois et à vie du trouble d'anxiété généralisée au Canada sont de 2,6% et 8,7% respectivement, selon l'ESCC-SM 2012 [2]. Bien que le trouble d'anxiété généralisée soit le plus prévalent des troubles anxieux, les taux généraux rapportés dans l'ESCC-SM 2012 sous-estiment la prévalence globale des troubles anxieux puisqu'ils ne tiennent pas compte du trouble panique, de l'agoraphobie et de la phobie sociale dont les prévalences s'élevaient respectivement à 1,6%, 0,7% et 3,0% dans l'ESCC-SM de 2002 [1].

1.1.2 Période de transition à l'âge adulte, santé mentale et troubles mentaux

La transition marquée par la fin de l'adolescence et le début de l'âge adulte est une période charnière de la vie au cours de laquelle les jeunes doivent faire face à de nombreux défis et à des changements biologiques, cognitifs, émotionnels et sociaux [4]. Cette période s'étend de la fin de l'adolescence (15-17 ans) à la mi ou fin vingtaine selon les auteurs [38]. La notion de transition à l'âge adulte a beaucoup évolué au cours des dernières décennies en raison notamment de la diversification et de l'allongement des parcours qui mènent à l'âge adulte. Si autrefois s'enchaînait l'école, le travail puis le mariage et l'établissement de sa propre famille, le jeune d'aujourd'hui multiplie les allers et retours entre formation et emploi, vie amoureuse et célibat, indépendance financière et retour au domicile familial. Néanmoins, il demeure que c'est durant cette période que se forment les projets de vie, le cheminement vers l'indépendance, les premières expériences amoureuses et les aspirations professionnelles. Cette période est associée à de nombreux événements stressants qui requièrent une constante adaptation sur les plans personnel, familial, académique, professionnel et financier [4]. Ces

¹ Épisode dépressif majeur, trouble bipolaire, trouble d'anxiété généralisée, abus d'alcool ou dépendance à l'alcool, abus de cannabis ou dépendance au cannabis, et abus d'autres drogues ou dépendance à d'autres drogues.

nouvelles réalités et responsabilités entraînent de nombreuses transformations dans les relations avec la famille d'origine et avec les pairs qui peuvent également représenter une source de stress et de détresse psychologique.

En raison des multiples changements évoqués précédemment, la transition à l'âge adulte représente une période de vulnérabilité qui, pour certains jeunes, peut entraîner l'apparition des premiers symptômes d'anxiété et de dépression [39-41]. En effet, les données révèlent que les jeunes de 15 à 24 ans représentent le groupe le plus à risque de développer des troubles mentaux courants. Selon l'ESCC-SM 2012, sur une période de 12 mois, la prévalence de troubles anxieux, dépressifs et de troubles liés à l'abus de substance chez les jeunes de 15 à 24 ans s'élève à 18,5%, comparativement à 11,4% chez les 25-44 ans, 8,3% chez les 45-64 ans et 3,2% chez les 65 ans et plus. Les jeunes hommes de 15 à 24 ans souffrent dans une plus large proportion de troubles liés à l'usage de substances (15,6% comparativement à 8,1% chez les jeunes femmes) sur 12 mois. Les jeunes femmes sont cependant plus nombreuses à avoir un trouble de dépression majeure (9,0% contre 5,3% chez les jeunes hommes) et un trouble d'anxiété généralisée (3,8% contre 1,1% chez les jeunes hommes) au cours des 12 derniers mois [2].

Les expériences stressantes associées à la transition à l'âge adulte affecteraient particulièrement les jeunes qui poursuivent leurs études au-delà du secondaire [42]. En effet, les exigences académiques des études postsecondaires s'ajoutent à d'importants défis tels que l'adaptation à un nouvel environnement scolaire moins encadrant, la nécessité pour certains de quitter le domicile familial pour s'établir dans une nouvelle ville ou région, la conciliation études-travail-famille pour d'autres, et enfin, la pression constante pour réussir [4, 42].

Une vaste enquête auprès de jeunes portoricains révèle l'ampleur croissante des problèmes de santé mentale chez les étudiants; la proportion d'étudiants avec un diagnostic de dépression est passée de 10% à 16% entre 2001 et 2005 [42]. Cette même étude révèle que 60,2% des jeunes se sont sentis très tristes au moins une fois au cours de la dernière année tandis que 29,6% déclarent qu'ils se sont sentis déprimés au point d'éprouver de la difficulté à fonctionner.

Au Canada, une enquête réalisée auprès de 6000 étudiants universitaires (*Canadian Campus Survey*) indique que près d'un jeune sur trois (29,8%) présente un niveau élevé de détresse psychologique [43]. Cette étude révèle également que la prévalence de détresse psychologique élevée est demeurée stable chez cette population entre 1998 et 2004 (29,8% IC 95% [28,1%-31,5%] vs 29,2% [27,0%-31,5%]). Ces prévalences sont plus élevées que celles observées dans la population générale adulte ; en effet, selon les données de l'ESCC 2002, 20,1% de la population canadienne âgée de 15 ans et plus présente un niveau de détresse psychologique élevée alors que la prévalence s'élève à 23,4% chez les Québécois de 15 ans et plus dans cette même enquête. Par ailleurs, on rapporte dans l'ESCC 2002 une prévalence de détresse psychologique élevée de 30,6% chez les jeunes de 15 à 24 ans québécois issus de la population générale [44]. Une étude australienne révèle que 19,2% des étudiants universitaires affichent un niveau de détresse psychologique très élevée comparativement à seulement 3% de la population générale [45]. Les différences de prévalence de détresse psychologique entre les étudiants universitaires et la population générale adulte pourraient être attribuables à l'outil de détection utilisé; dans l'étude CCS, la détresse psychologique est mesurée à l'aide du General Health Questionnaire (GHQ-12) tandis que l'ESCC utilise plutôt le questionnaire de Kessler (K-10). Par ailleurs, bien que ces échelles diffèrent en termes de type et de nombre d'items, elle vise toutes deux à fournir une mesure abrégée de la détresse psychologique non spécifique. Par ailleurs, le GHQ est un outil abondamment utilisé dans un grand nombre d'études et validé auprès de diverses populations, incluant les étudiants canadiens [46]. De plus, un point de coupure conservateur de 4, supérieur au point de coupure habituel (3) a été utilisé dans l'étude CCS comme il est suggéré lorsque les données ont une distribution asymétrique positive [47]. Ainsi, la prévalence de détresse psychologique élevée observée dans l'étude CCS révèle probablement la situation réelle et inquiétante des étudiants canadiens.

Une étude menée dans le réseau collégial québécois montre que 56% des jeunes déclarent être stressés ou très stressés alors que 20% se considèrent souvent ou très souvent déprimés [48].

Or, un niveau de stress élevé est directement associé à un risque accru de présenter un niveau élevé de symptômes dépressifs et anxieux [49, 50]. Le portrait des troubles mentaux chez les

jeunes femmes aux études est particulièrement alarmant ; elles présentent des niveaux plus élevés de dépression, d'anxiété, de détresse psychologique et de stress comparativement aux jeunes hommes; on observe également une progression plus rapide de la prévalence de ces troubles chez les jeunes femmes durant la période de transition à l'âge adulte [51, 52].

Si la situation des troubles mentaux dans la population générale et plus particulièrement chez les jeunes a fait l'objet de nombreuses grandes enquêtes et recherches, il est récent qu'on s'intéresse à l'état de santé mentale dans son sens positif. La prochaine section vise à expliquer l'importance de concevoir et mesurer la santé mentale pour orienter les préoccupations, la recherche et les interventions vers une amélioration globale de la santé mentale et du bien-être.

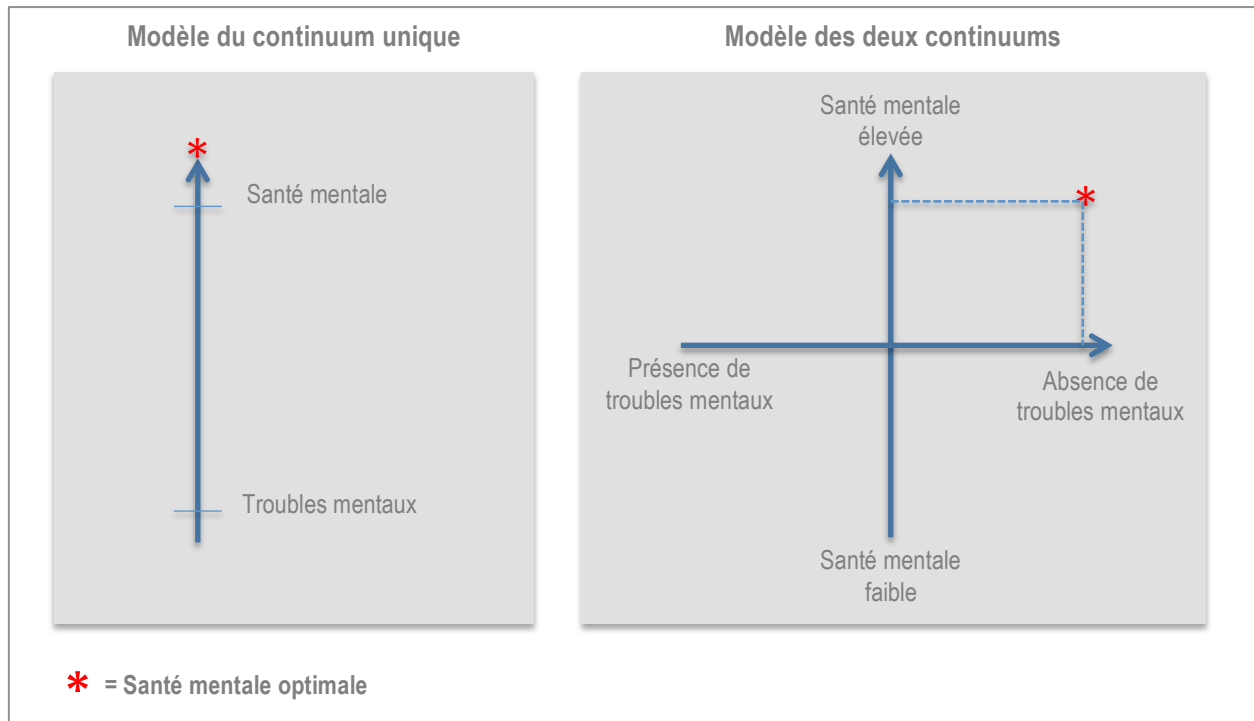
1.1.3 Vers une conception positive de la santé mentale

La santé mentale a longtemps été définie exclusivement par l'absence de maladie mentale ou de troubles mentaux [11, 53]. Cette définition suppose qu'un individu exempt de troubles mentaux est en bonne santé mentale et qu'à l'opposé, une personne atteinte de troubles mentaux ne peut jouir d'une bonne santé mentale. Cette définition est représentée par le **modèle du continuum unique** dans lequel la santé mentale et les troubles mentaux constituent les extrêmes d'un même continuum [53].

Au cours des dernières décennies, une définition holistique de la santé mentale, issue de la psychologie humaniste, a été proposée; la santé mentale serait plus justement définie par le bien-être et, en ce sens, irait au-delà de l'absence de troubles mentaux. Cette distinction conceptuelle entre santé mentale et maladie mentale apparaît pour la première fois en 1988 dans un document intitulé *La santé mentale des Canadiens : vers un juste équilibre* [54]. Le Canada aura agi à titre de précurseur dans la conceptualisation de la santé mentale dans son sens positif. Cette conception de la santé mentale, distincte des troubles mentaux, s'illustre par le **modèle des deux continums**. Selon ce modèle, la santé mentale et la maladie mentale ne représentent pas les extrêmes d'un même continuum; ils renvoient plutôt à des continums distincts, bien que corrélés [53]. Le premier continuum représente l'absence-présence de

troubles mentaux, tandis que le second décrit le niveau de santé mentale. Ce modèle reconnaît que la santé mentale va au-delà de l'absence de troubles mentaux.

Figure 1. Continuum unique et continuum double de la santé mentale et des troubles mentaux



L'étude longitudinale *Midlife in the United States Study* (MIDUS), réalisée de 1995 à 2005 aux États-Unis, est la première à offrir une démonstration empirique du modèle des deux continnum [55]. À partir des données recueillies auprès de plus de 3000 adultes américains âgés entre 25 et 74 ans, cette étude montre que même si 75% des participants sont exempts de troubles mentaux, seulement 20% ont une santé mentale florissante, définie comme le niveau supérieur de santé mentale. Trois constats émergent de cette étude : 1) l'absence de troubles mentaux n'implique pas la présence de santé mentale ; 2) la présence de troubles mentaux ne signifie pas nécessairement l'absence de santé mentale ; et enfin, 3) tout état inférieur à une santé mentale optimale est associé à un niveau de fonctionnement réduit, que la personne souffre ou non de troubles mentaux. Ces observations soutiennent la complémentarité des mesures de santé mentale et de troubles mentaux pour obtenir une évaluation juste et complète

de l'état mental et prédire avec plus de précision le fonctionnement psychosocial de l'individu [55]. Cette étude aura également permis d'identifier qu'un faible niveau de santé mentale, même en l'absence de trouble mental, a des répercussions sur le fonctionnement de l'individu similaires à celles associées à un diagnostic du DSM²: problèmes affectifs et cognitifs, mauvais fonctionnement psychosocial, forte utilisation des services de santé, faible productivité au travail, etc. Les données longitudinales de l'étude MIDUS (1995-2005) montrent, sur une période de 10 ans, qu'un changement du niveau de santé mentale prédit la prévalence et l'incidence de troubles mentaux courants [56]. Une amélioration de la santé mentale prédit une diminution des troubles mentaux, appelant à des stratégies de promotion de la santé mentale ; à l'opposé un déclin du niveau de santé mentale prédit une augmentation des troubles mentaux, plaidant en faveur de stratégies de protection de la santé mentale [56].

En 2004, l'OMS adopte une nouvelle définition de la santé mentale qu'elle décrit comme « un état de bien-être dans lequel la personne peut se réaliser, surmonter les tensions normales de la vie, accomplir un travail productif et fructueux et contribuer à la vie de sa communauté » [57]. Selon cette définition, la santé mentale constitue le fondement du bien-être et du bon fonctionnement individuel et social. Il existe différentes manières de conceptualiser la santé mentale dans sa dimension positive; nous prendrons appui sur les approches hédonique et eudémonique du bien-être, issues des philosophes grecs puis reprises par les courants de la psychologie positive et humaniste dans les années '70 pour définir les diverses composantes de la santé mentale. Nous illustrerons l'approche eudémonique du bien-être à l'aide des modèles développés par Ryff (1989) sur le bien-être psychologique et Keyes (1998) sur le bien-être social.

Les composantes de la santé mentale

Les approches hédonique et eudémonique ont grandement contribué à appréhender la santé mentale dans son sens global et positif. Ces approches renvoient à des manières différentes, mais complémentaires de conceptualiser la santé mentale [58]. Selon le modèle proposé par

² *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* - Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux. La plus récente version actuellement disponible est le DSM-V.

Keyes, la santé mentale dans sa dimension positive intègre les dimensions hédonique et eudémonique du bien-être. Par ailleurs, ces approches sont également à la base de la définition de la santé mentale de l'OMS; elles ont également servi de base théorique au développement des échelles de mesure de la santé mentale.

L'approche hédonique, issue des philosophes grecs, fait référence aux plaisirs de l'existence et au bonheur. La conceptualisation la plus courante de la dimension hédonique du bien-être renvoie au modèle tripartite proposé par Diener (1984), selon lequel une appréciation subjective du bien-être repose sur l'équilibre entre les affects positifs et négatifs et la satisfaction à l'égard de la vie [59]. L'affect renvoie à la manifestation des émotions et des sentiments; accroître le bien-être implique de maximiser les affects positifs et de minimiser les affects négatifs [60-62]. La satisfaction à l'égard de la vie [63] réfère au jugement cognitif global face aux événements que rencontre l'individu au cours de son existence. Pour certains chercheurs, la satisfaction face à la vie n'est pas un concept strictement hédonique. Cependant, puisqu'il peut être influencé par l'affect, il est maintenant accepté comme une composante clé de l'approche hédonique du bien-être [64, 65]. Puisque les affects positifs et négatifs, tout comme la satisfaction face à la vie, évaluent les états affectifs, il y a consensus pour décrire l'approche hédonique par le terme de « bien-être émotionnel » [66, 67].

Les définitions hédoniques du bien-être apparaissent incomplètes pour plusieurs chercheurs qui soutiennent que le bien-être ne peut être réduit aux expériences gratifiantes immédiates [68, 69].

L'approche eudémonique suggère une conceptualisation du bien-être qui va au-delà du bonheur et du plaisir; elle conçoit le bien-être en tant que but ultime de la vie humaine et renvoie à la capacité de l'individu à actualiser son potentiel [69]; cette forme de bien-être s'exprime par le fonctionnement positif aux niveaux individuel et social. Le modèle développé par Ryff (1989) permet une évaluation du fonctionnement individuel qui opérationnalise le bien-être psychologique à travers les défis personnels que rencontre l'individu dans la réalisation de son potentiel [68]. Ce modèle intègre six dimensions du bien-être psychologique : acceptation de soi, relations positives avec les autres, croissance personnelle,

but dans la vie, contrôle de son environnement et autonomie. Keyes (1998) propose un modèle multidimensionnel pour évaluer la composante liée au fonctionnement social [70]. Ce modèle cible les tâches et défis liés à la sphère sociale de l'individu; il examine les relations interpersonnelles et la capacité d'adaptation de l'individu dans sa vie/son environnement social. Le modèle de bien-être social comprend cinq dimensions : cohérence sociale, actualisation sociale, intégration sociale, acceptation sociale et contribution sociale.

Ensemble, le bien-être émotionnel (composante hédonique), le bien-être psychologique et le bien-être social (composante eudémonique) appréhendent le large spectre de la santé mentale dans son sens positif. Une vie caractérisée par l'atteinte du bien-être à la fois dans la dimension hédonique et eudémonique est associée avec le plus haut niveau de bien-être [71]. Bien que les dimensions hédonique et eudémonique de la santé mentale soient étroitement liées, plusieurs soutiennent qu'elles ne sont pas redondantes tant conceptuellement qu'empiriquement [62]. Par ailleurs, certains auteurs questionnent la pertinence et l'utilité de distinguer les composantes hédonique et eudémonique du bien-être [72, 73]. La principale critique tient au manque de validité discriminante entre les dimensions hédonique et eudémonique; plusieurs études observent des corrélations très élevées entre ces dimensions auprès de diverses populations [74, 75], suggérant un chevauchement au niveau conceptuel.

1.1.4 Mesurer la santé mentale

Il existe de nombreuses échelles qui mesurent la dimension hédonique (émotionnelle) du bien-être alors que les échelles qui évaluent à la fois le bien-être émotionnel et le fonctionnement psychologique et social de l'individu sont beaucoup plus rares. Or, une mesure de la santé mentale qui intègre le spectre complet du bien-être, distincte de l'évaluation des troubles mentaux, est essentielle afin de rendre compte de l'état mental complet d'un individu.

Malgré l'intérêt croissant que suscite la santé mentale dans sa dimension positive auprès des instances de santé publique, les progrès effectués en promotion de la santé mentale sont demeurés limités jusqu'à récemment en raison de l'absence de consensus quant aux définitions conceptuelle et opérationnelle de la santé mentale [76]. L'adoption par Statistique Canada

d'une mesure de la santé mentale dans sa dimension positive pour l'ESCC-SM 2012 est une première étape pour orienter la recherche, la surveillance, l'élaboration des politiques publiques et des programmes dans une perspective de promotion de la santé mentale. Pouvoir mesurer la santé mentale positive signifie également pouvoir évaluer l'effet d'interventions qui visent à promouvoir la santé mentale. Rappelons que la santé mentale a été identifiée comme un concept dynamique à travers le temps; on peut donc envisager atteindre ou maintenir un état de santé mentale élevé par des interventions ciblées.

La mesure sélectionnée pour évaluer la santé mentale dans l'ESCC-SM 2012 est le *Mental Health Continuum - Short Form* (MHC-SF). La version canadienne-française a été rendue disponible par l'Agence de la Santé publique du Canada et Statistiques Canada qui ont mandaté un groupe de chercheurs et d'experts pour en faire la traduction et l'adaptation [76]. Le MHC-SF permet d'évaluer trois dimensions du bien-être : émotionnelle, psychologique et sociale [77] qui renvoient directement aux composantes de la définition de la santé mentale tel que proposé par l'OMS. Une description détaillée de la mesure et de ses propriétés psychométriques est présentée au *Chapitre 3. Méthodologie, section 3.3.1.*

Selon les données de l'ESCC-SM 2012, les jeunes Canadiens de 15 à 24 ans affichent la plus faible proportion de santé mentale « florissante »³, qui varie entre 69% et 74% à l'intérieur de ce groupe d'âge, tandis que la moyenne est de 76,7% pour l'ensemble de la population canadienne [2]. Une vaste enquête américaine réalisée auprès de 5 689 jeunes universitaires âgés de 18 à 30 ans en 2007 révèle que 51,8% ont une santé mentale florissante, 44,6% se situent dans la catégorie modérée et 3,6% ont une santé mentale languissante [78]. Ces différences entre les populations canadiennes et américaines peuvent s'expliquer, entre autres, par des différences culturelles en termes de niveau de bien-être perçu. Il est également possible que les jeunes aux études, population cible de l'étude américaine, aient un niveau de bien-être plus faible comparativement aux jeunes de la population générale, qui représente la population cible de l'enquête canadienne.

³ Les scores au MHC-SF permettent de distinguer trois catégories de santé mentale : florissante, modérée, languissante. La santé mentale florissante correspond à la catégorie supérieure et suppose un bien-être émotionnel élevée ainsi qu'un niveau de fonctionnement psychologique et social élevé.

Il existe d'autres échelles qui proposent une évaluation « complète » de la santé mentale, c'est-à-dire qu'elles intègrent les composantes hédonique et eudémonique du bien-être. L'*Échelle de Mesure des Manifestations du Bien-être Psychologique* (ÉMMBEP) [79] compte 25 items qui évaluent l'estime de soi, l'équilibre, l'engagement social, la sociabilité, le contrôle de soi et des évènements et le bonheur. Cet instrument a été utilisé par Statistiques Canada dans son Enquête sur la santé des collectivités canadiennes –Santé mentale en 2002 (ESCC-SM 2002). Le *Personal and Social Well-being* [80] propose un ensemble d'indicateurs (54 items) qui mesure le bien-être émotionnel, psychologique et social. Il comprend quatre sous-échelles : sentiments personnels, fonctionnement personnel, les sentiments interpersonnels et le fonctionnement interpersonnel. Le *Multicultural Quality of Life Index* (MQLI) [81] est un questionnaire qui comprend 10 items représentant les domaines suivants: bien-être émotionnel, bien-être psychologique, auto-soins physiques et fonctionnement indépendant, fonctionnement professionnel, fonctionnement interpersonnel, soutien social et émotionnel, services de soutien dans la communauté, épanouissement personnel, épanouissement spirituel, et qualité de vie globale.

Le MHC-SF comporte plusieurs avantages lorsqu'on le compare à ces autres échelles de mesure de la santé mentale « complète » : 1) il est bref (14 items) contrairement à l'ÉMMBEP et au *Personal and Social Well-being* qui compte respectivement 25 et 54 items; 2) il inclut plusieurs items pour mesurer chacune des dimensions du bien-être, contrairement au MQLI qui compte autant d'items que de domaines évalués, ce qui permet, entre autres, de calculer la consistance interne pour chaque sous-échelle et de s'assurer que les items d'une même sous-échelle mesurent un même construit; 3) il a été utilisé dans diverses langues et auprès de différents groupes culturels et ses propriétés psychométriques ont été évaluées auprès de grands échantillons, contrairement aux instruments ÉMMBEP et MQLI et enfin 4) il a été utilisé dans la plus vaste et récente enquête nationale canadienne sur la santé mentale (ESCC-SM, 2012), ce qui rend possible les comparaisons.

1.1.5 Fardeau des troubles mentaux et conséquences de la bonne santé mentale

Le fardeau des troubles mentaux a été abondamment étudié; par ailleurs, il existe relativement peu de données disponibles sur les conséquences de la « bonne » santé mentale.

Selon le rapport mondial *Investir dans la santé mentale* de l'OMS (2004), les affections neuropsychiatriques représentent 13 % des années de vie corrigées de l'incapacité (AVCI), ce qui les place au premier rang de la charge mondiale de morbidité [35]. Selon les prévisions de l'OMS, la charge de morbidité associée à la dépression ne cesse de croître et devrait atteindre le premier rang des causes de morbidité d'ici 2030 [82]. Selon la revue systématique publiée récemment dans la revue *The Lancet* par le *Global Burden of Disease Study* en 2013, la dépression majeure figure parmi les 10 principales causes de morbidité pour l'ensemble des 188 pays étudiés [83].

Les troubles mentaux courants constituent une source importante de détresse et sont associés à des incapacités fonctionnelles, sociales et physiques. Chez les jeunes, la présence de troubles mentaux est associée à des comportements défavorables à la santé, tels que l'abus d'alcool et de drogues [84] et l'inactivité physique [85]. Les troubles mentaux représentent la première cause d'hospitalisation chez les jeunes de 15 à 24 ans [86]. La dépression a été identifiée comme le principal facteur de risque d'idéations et de tentatives de suicide chez cette population [5]. Au Canada, le suicide est la deuxième cause de mortalité chez les 15-24 ans, juste après les accidents [87]. On estime que le risque de décès par suicide est environ 10 fois plus élevé chez les personnes atteintes de troubles anxieux ; il serait 20 fois plus élevé pour les personnes avec un trouble dépressif comparativement à la population générale [88]. Même si le suicide a de multiples causes, le principal facteur de risque du décès par suicide demeure la dépression [89]. Chez les étudiants, les troubles mentaux affectent la performance académique et sont associés à un risque accru d'échec ou d'abandon scolaire [9].

Les troubles anxieux et dépressifs sont associés à un risque élevé de comorbidité avec d'autres troubles mentaux et physiques [90, 91], tant chez les jeunes que chez les adultes et les personnes âgées. La comorbidité entre les troubles anxieux et dépressifs est fréquente ; elle a

pour effet d'accroître les incapacités et elle multiplie les répercussions sociales de la maladie [92]. L'état de santé mentale et la présence de troubles mentaux est non seulement lié au fonctionnement physique, mais également aux résultats thérapeutiques ; les personnes présentant une comorbidité physique et mentale ont une moins bonne observance au traitement [93] ce qui peut entraîner une aggravation de l'état physique et mental, une augmentation de la mortalité et un accroissement des coûts liés aux soins de santé [35].

La charge économique associée aux troubles mentaux est considérable ; elle inclut les soins de santé couverts par l'État, auquel s'ajoute le coût des consultations non remboursées par les assurances avec des psychologues et des travailleurs sociaux, la réduction de la qualité de vie à laquelle on attribue une valeur monétaire, et enfin la perte de productivité due aux incapacités à court et long terme de la dépression et de la détresse [35]. Lim & coll. (2008) estiment que le fardeau total s'élève à 51 milliards de dollars, plaçant les troubles mentaux parmi les problèmes de santé les plus coûteux au Canada [94]. Mentionnons également le fardeau social et économique, souvent sous-estimé, pour les proches et les familles de personnes atteintes de troubles mentaux [36].

À l'opposé, la santé mentale présente de nombreux bénéfices pour la santé globale des individus et de la société. Un niveau de santé mentale élevée est associé à un meilleur fonctionnement psychosocial, une réduction des limitations associées aux activités quotidiennes, une diminution du risque de troubles mentaux, des maladies cardiovasculaires et autres conditions chroniques physiques, à une diminution de la mortalité prématurée et, conséquemment, à une augmentation de la longévité. La santé mentale influence également le développement économique: elle est associée à une réduction de l'absentéisme et à une meilleure productivité à l'école et au travail et à une diminution de l'utilisation des services de santé [95].

1.1.6 Déterminants des troubles mentaux et de la santé mentale

Encore aujourd'hui, on ne connaît pas les causes exactes des troubles mentaux ; plusieurs études ont cependant permis de démontrer que le développement de ces troubles est la

conséquence d'une combinaison de multiples facteurs [96]. Les troubles mentaux résultent d'une interaction complexe entre des facteurs génétiques, biologiques, psychologiques et sociaux ; le modèle biopsychosocial illustre les interactions constantes et dynamiques entre les divers niveaux de facteurs impliqués dans le développement des troubles mentaux [97].

Les antécédents familiaux de troubles mentaux [98], les abus physiques, sexuels ou psychologiques durant l'enfance [99] de même que les traumatismes [100], la violence conjugale [101], le stress et la survenue d'événements tels que la rupture amoureuse, le décès d'un proche, la perte d'un emploi [102], ont été identifiés comme des facteurs de risque du développement de troubles mentaux.

En ce qui a trait aux jeunes en transition à l'âge adulte, une étude auprès de la population canadienne révèle que les jeunes femmes sont deux fois plus à risque de troubles anxieux et dépressifs que les jeunes hommes [103]. Les jeunes âgés de 20 à 24 ans affichent une prévalence plus élevée de troubles dépressifs comparativement aux jeunes de 15 à 19 ans alors que la prévalence de troubles anxieux est équivalente entre les deux groupes d'âge. Le fait d'habiter en région rurale ou urbaine ne semble pas influencer la prévalence des troubles mentaux chez les jeunes et aucune différence n'est observée en ce qui a trait au statut matrimonial. Toujours selon cette étude, les jeunes qui ont quitté le domicile familial ont une prévalence à vie de troubles dépressifs plus élevée comparativement aux jeunes qui habitent avec leurs parents. Les jeunes issus de ménage à faible revenu ainsi que les jeunes exposés à des niveaux de stress élevés présentent des prévalences plus élevées de troubles anxieux et dépressifs. Chez les jeunes universitaires, les difficultés financières sont associées à un risque accru de troubles anxieux et dépressifs [104].

Il existe à ce jour peu d'études ayant documenté les déterminants de la santé mentale dans la population générale ou spécifiquement chez les jeunes adultes. Par ailleurs, l'Agence de la santé publique du Canada a récemment élaboré un Cadre d'indicateurs pour la surveillance de la santé mentale positive (Annexe C) dans lequel elle identifie 25 déterminants [105]. Les déterminants sont répartis en quatre niveaux, soit les déterminants individuels, familiaux, communautaires et sociaux. Les **déterminants individuels** associés, positivement ou

négalement à la santé mentale sont la résilience, la capacité d'adaptation, le contrôle et l'auto-efficacité, la violence, l'état de santé général, l'activité physique, la consommation de substances et la spiritualité. Parmi les **déterminants familiaux** de la santé mentale, on retrouve les relations familiales, l'état de santé de la famille et la consommation de substances des membres de la famille, la composition du ménage et le revenu du ménage. Les **déterminants communautaires** identifiés sont l'implication communautaire, les réseaux sociaux, le soutien social, l'environnement de travail, l'environnement social du quartier et l'environnement bâti du quartier. Enfin, les **déterminants sociaux** regroupent les inégalités, la discrimination et la stigmatisation, et la participation politique. Ce cadre d'indicateurs fournit des pistes intéressantes pour orienter l'action et développer des interventions qui misent sur la promotion de la santé mentale.

1.1.7 Agir en amont : promouvoir la santé mentale et prévenir les troubles mentaux

Dans une perspective de santé publique, identifier les facteurs et comportements modifiables qui peuvent améliorer la santé mentale et réduire le risque de troubles anxieux et dépressif est essentiel afin d'agir en amont des problèmes pour prévenir les troubles mentaux courants et promouvoir la santé mentale [106]. Bien que ces concepts soient intimement liés, la prévention cible principalement des groupes à risque ou vulnérables afin d'empêcher le développement des troubles tandis que la promotion de la santé mentale a pour avantage de viser l'amélioration globale du bien-être et d'un état de santé mentale positif auprès de l'ensemble d'une population [11]. Les initiatives de prévention des troubles mentaux et de promotion de la santé mentale sont complémentaires ; une même intervention peut agir aux deux niveaux et entraîner à la fois une réduction de la prévalence et de l'incidence des troubles mentaux et une amélioration du bien-être.

Tel que mentionné précédemment, puisque les premiers symptômes de troubles mentaux apparaissent généralement à l'adolescence et au début de l'âge adulte, la population des jeunes en transition à l'âge adulte représente un groupe auprès duquel on peut intervenir pour réduire le risque d'apparition de ces troubles. Certains troubles anxieux spécifiques, tels que l'anxiété de séparation et la phobie sociale, peuvent apparaître aussi tôt qu'à la fin de l'adolescence (15-

17 ans) [107, 108]. L'âge médian d'apparition du trouble panique, de la dépression majeure et du trouble d'anxiété généralisée se situerait plutôt au début de l'âge adulte, entre 23 et 30 ans [41, 107].

Malgré l'importance et l'urgence d'agir, les interventions de promotion de la santé mentale et de prévention des troubles mentaux auprès des jeunes en transition à l'âge adulte demeurent limitées. Au Québec, quelques programmes de promotion-prévention ont été déployés dans le réseau collégial au cours des dernières années, mais les interventions mises en place visent essentiellement la prévention du suicide auprès des populations à risque et l'amélioration de la littératie en santé mentale.

1.2 Activité physique et santé

L'activité physique retient l'attention des chercheurs, décideurs, intervenants et cliniciens qui œuvrent dans tous les secteurs de la santé. Les vertus de l'activité physique sur la santé physique, notamment pour la prévention des maladies cardiovasculaires, de l'hypertension, du diabète et de l'obésité ont été abondamment démontrées [14]. La pratique régulière de l'activité physique a été identifiée comme un moyen efficace pour prévenir et réduire plusieurs facteurs de risque de la santé, et ce, peu importe l'âge, le sexe, l'origine ethnique et le statut socioéconomique [109]. D'autre part, on observe depuis les dernières décennies, au Canada et dans plusieurs pays industrialisés, une diminution importante du niveau d'activité physique et de la condition physique de la population et une augmentation du nombre de personnes obèses ou présentant un surplus de poids. Ces transformations s'accompagnent d'une augmentation de la prévalence des maladies liées à l'excès de poids tel que le diabète de type 2 et l'hypertension [109].

En 2010, à partir des données probantes issues d'une revue de la littérature sur l'efficacité de l'activité physique pour la santé physique, et après un processus de consultation auprès de 1000 experts au Canada et ailleurs dans le monde (professionnels de la santé, organisations gouvernementales et non gouvernementales, enseignants et fournisseurs de soins), la Société canadienne de physiologie de l'exercice (SCPE) et l'Agence de la santé publique du Canada

(ASPC) ont mis à jour les Directives canadiennes en matière d'activité physique [109]. Ces directives, à l'intention des enfants (5 à 11 ans) et des jeunes (12 à 17 ans), des adultes (18 à 64 ans) et des aînés (65 ans et plus), visent à promouvoir un mode de vie actif et sain auprès de l'ensemble de la population canadienne. Selon ces directives, il est recommandé pour tous les adultes de 18 à 64 ans et de 65 ans et plus, « vraisemblablement en santé, sans égard au sexe, à la race, à l'origine ethnique ou au statut socioéconomique [...] de faire chaque semaine au moins 150 minutes d'activité physique aérobique d'intensité modérée à élevée par séances d'au moins 10 minutes » [109]. Or, seuls 15% des adultes canadiens atteignent ces recommandations [110]. Les directives précisent qu'« il est également bénéfique d'intégrer des activités pour renforcer les muscles et les os et faisant appel aux groupes musculaires importants au moins deux jours par semaine ». On souligne que « s'adonner à encore plus d'activité physique entraîne plus de bienfaits pour la santé ». Ces recommandations, qui s'alignent directement sur les conclusions des études cliniques et épidémiologiques, soutiennent qu'une augmentation de la fréquence, de la durée et de l'intensité de l'activité physique est associée à des bienfaits accrus pour la santé physique.

Les initiatives de promotion de l'activité physique en santé publique misent essentiellement sur ce message depuis plusieurs années : « bougez plus ». Or, si les recommandations visant à favoriser une augmentation du volume et de l'intensité de l'activité physique font consensus quant à leur efficacité pour la prévention de nombreuses maladies et conditions chroniques physiques, ces directives ne s'appliquent pas nécessairement à la santé mentale et aux troubles mentaux courants. Il n'existe pas, à l'heure actuelle, de recommandations précises en termes de quantité ou autres modalités de l'activité physique qui fassent consensus au sein de la communauté scientifique ou des autorités de santé publique pour la santé mentale. Cet état de la situation peut s'expliquer, entre autres, par la complexité des mécanismes d'action à travers lesquels l'activité physique « agit » sur la santé mentale et les troubles mentaux et aussi par l'intérêt relativement récent pour l'activité physique dans le champ de la santé mentale et des troubles mentaux. On observe cependant un intérêt croissant pour cette thématique. Dans les prochaines sections de la revue de la littérature, nous présenterons les résultats de plusieurs études, revues systématiques et méta-analyses afin de dégager les modalités ayant un potentiel

d'efficacité élevée sur la santé mentale et les troubles mentaux ainsi que les mécanismes d'action plausibles pour expliquer ces associations.

1.3 Activité physique et santé mentale

De plus en plus d'études soutiennent que l'activité physique aurait un impact favorable sur les troubles mentaux et la santé mentale [15, 26, 111]. Des études ont été menées auprès de populations cliniques afin de déterminer l'efficacité de l'activité physique comme traitement de la dépression. D'autres recherches se sont intéressées à l'activité physique dans une perspective de prévention des troubles anxieux et dépressifs ; plus récemment, des chercheurs se sont intéressés à la relation entre l'activité physique et la santé mentale dans sa dimension positive et diverses formes de bien-être. Diverses modalités de l'activité physique ont été étudiées en lien avec la santé mentale et les troubles mentaux. Enfin, on cherche de plus en plus à comprendre les mécanismes d'action pouvant expliquer, du moins en partie, l'effet de l'activité physique sur la santé mentale et les troubles mentaux.

1.3.1 Traitement, prévention et promotion

L'activité physique a tout d'abord suscité un grand intérêt comme traitement de la dépression [112-114]. Bien que les personnes souffrant de dépression aient tendance à être moins actives physiquement comparativement aux personnes ne souffrant pas de ce trouble, il a été démontré qu'une augmentation de l'activité physique aérobique et de renforcement musculaire contribue à la réduction des symptômes dépressifs [115]. Des essais randomisés auprès de populations cliniques ont démontré que l'activité physique était associée à des changements psychologiques et cognitifs positifs [30] ainsi qu'à une réduction des symptômes dépressifs, anxieux, du stress et de l'épuisement professionnel (*burnout*) [116]. L'exercice aérobique aurait un effet similaire aux antidépresseurs sur une période de traitement de 16 semaines auprès de personnes souffrant de dépression majeure [117]. Il a également été observé que l'effet de l'exercice sur l'anxiété serait comparable à celui de la pharmacothérapie et de la thérapie cognitive-comportementale [118]. Des méta-analyses soutiennent l'effet antidépresseur de l'exercice auprès de personnes avec des troubles dépressifs [119] et auprès de patients dépressifs atteints de comorbidité chroniques [120]. Une récente revue Cochrane

conclut, à partir d'une méta-analyse qui inclut 35 essais cliniques que les interventions proposant un programme d'exercice sont modérément plus efficaces que les interventions contrôle ou l'absence de traitement sur la réduction des symptômes dépressifs [121].

L'activité physique aurait également des bénéfices psychosociaux chez des populations non cliniques d'enfants, d'adolescents, d'adultes et de personnes âgées [15, 16]. Plusieurs études transversales ont documenté une association inverse entre l'activité physique et les symptômes de dépression [17, 18, 122, 123]. Des études longitudinales suggèrent un effet protecteur de l'activité physique sur l'apparition des symptômes dépressifs chez les adolescents et les adultes [20, 21, 25, 124-127]. De récentes revues systématiques [37, 128] et une méta-méta-analyse [129] abondent dans le même sens et concluent que l'activité physique entraîne une réduction du risque de troubles dépressifs, et ce, même pour l'activité physique de faible intensité [26]. L'association entre l'activité physique et les troubles anxieux semble plus complexe ; bien que certaines études aient montré que l'activité physique a un effet anxiolytique faible à modéré [118, 130, 131], d'autres études soutiennent que l'activité physique n'aurait aucun effet ou même un effet indésirable sur l'anxiété [19, 132]. Ströhle & coll. (2009) ont étudié l'effet de l'activité physique sur les différents troubles anxieux. Leurs résultats montrent une association inverse avec l'agoraphobie, la phobie spécifique et le trouble de stress post-traumatique tandis qu'aucune association n'est observée pour le trouble panique, le trouble d'anxiété généralisée, la phobie sociale et le trouble obsessionnel-compulsif [130]. L'effet différentiel de l'activité physique selon le type de trouble anxieux pourrait expliquer les résultats divergents observés dans les différentes études qui, pour la plupart, utilisent une mesure globale de symptomatologie anxieuse plutôt que de cibler l'un ou l'autre des troubles anxieux en particulier.

Plus récemment, une association positive a été observée entre l'activité physique et divers aspects positifs de la santé mentale [22, 23]. Des études soutiennent que la participation à des activités sportives a un effet positif sur le bien-être subjectif, qui correspond à la dimension émotionnelle du bien-être, chez les adultes [133, 134]. Pour leur part, Hinkley et coll. (2014) ont effectué une revue systématique afin d'évaluer l'effet de l'activité physique durant l'enfance (0-5 ans) sur divers indicateurs de bien-être psychosocial chez l'enfant. Bien que

certaines études suggèrent une association positive, les auteurs concluent que le petit nombre d'études ne permet pas d'affirmer avec certitude que la pratique d'activité physique dans les premières années de la vie a un effet sur le bien-être psychosocial [23]. D'autres études soutiennent que l'activité physique serait associée positivement au bien-être psychologique auprès de populations adultes [135, 136]. La participation sportive à l'école secondaire durant l'adolescence a été identifiée comme un prédicteur d'un niveau de santé mentale élevée au début de l'âge adulte [22]. Aucune étude à notre connaissance ne cible spécifiquement la pratique d'activité physique et la santé mentale durant la période de transition à l'âge adulte.

1.3.2 Volume, domaine et contexte de l'activité physique

Identifier les modalités de l'activité physique associées aux troubles mentaux et à la santé mentale est essentiel afin d'orienter les recommandations et développer des interventions efficaces de promotion et de prévention. Diverses modalités de l'activité physique ont été étudiées en lien avec la santé mentale et/ou les troubles mentaux: la fréquence, la durée, l'intensité, le volume (généralement une mesure qui combine fréquence, intensité et durée), le domaine et, plus rarement, le contexte. Plusieurs études ont identifié une relation dose-réponse, suggérant des bénéfices accrus pour la santé mentale et la réduction des troubles anxieux et dépressifs lorsqu'augmente la dose de l'activité physique [25, 137-141]. D'autres enquêtes suggèrent que même un faible niveau d'activité physique permet de prévenir les symptômes de dépression [26, 142]. Dans leur revue systématique, Larun & coll. (2006) n'ont trouvé aucune différence entre l'activité physique d'intensité faible et élevée lorsqu'on évalue leur effet sur l'anxiété et la dépression [19]. Par ailleurs, l'activité physique de forte intensité a été identifiée comme un facteur de risque des troubles mentaux dans une étude chinoise [143]. Enfin, il a été suggéré que le surentraînement [115] peut augmenter le risque de troubles dépressifs. Le syndrome du surentraînement a d'ailleurs fait l'objet d'études spécifiques [144, 145]; Eichner le décrit comme un trouble, qu'il définit comme « une dépression avec un nouveau visage » (traduction libre) [146].

Des chercheurs se sont également questionnés sur la relation entre le domaine de l'activité physique et divers indicateurs de santé mentale et de troubles mentaux. Dans la littérature on

distingue généralement quatre principaux domaines de l'activité physique : loisir, transport, travail, domestique. Globalement, les études montrent que seule l'activité physique de loisir est associée à une meilleure qualité de vie [147], à une prévalence plus faible de dépression [16, 139] et à des niveaux plus faibles de stress et de détresse psychologique [148] ; aucune association n'a été observée pour l'activité physique liée aux travaux domestiques, au travail ou au transport actif. Par ailleurs, McKercher et coll. (2009) ont observé que l'activité physique au travail (emploi qui nécessite des efforts physiques) est associée à un risque deux fois plus élevé de dépression comparativement au fait d'être sédentaire chez les femmes [149].

Enfin, la diversité des contextes dans laquelle l'activité physique prend place implique une variété d'expériences possibles pour le participant [150], susceptibles d'influencer différemment la santé mentale. L'une des principales caractéristiques qui distinguent les divers contextes d'activité physique est liée aux interactions sociales [151]. Les contextes « sociaux » de l'activité physique peuvent être définis de maintes manières ; il peut s'agir d'équipes sportives structurées, généralement supervisées par un entraîneur, ou encore de groupes plus ou moins informels d'un nombre variable d'individus qui se rassemblent pour pratiquer une activité physique. À cet effet, une diminution importante de la participation à des sports d'équipes organisés avec l'âge, en faveur d'activités physiques moins structurées, a été observée chez les adolescents et les jeunes adultes [152, 153]. Diverses explications sont proposées pour expliquer ce changement dans la pratique d'activités physiques chez les adolescents et les jeunes adultes telles que la diminution des opportunités pour faire partie d'une équipe sportive après les études secondaires, le stress associé à la performance, la trop grande importance accordée à la victoire ainsi que le niveau de compétitivité croissant dans les équipes sportives, les coûts élevés liés à la participation aux tournois, l'incidence accrue des blessures avec l'âge et un intérêt accru pour d'autres types d'activité physique de loisir [154]. Par conséquent, on peut supposer que l'activité physique en groupe informel offre une opportunité potentiellement plus intéressante que les équipes sportives aux jeunes désireux d'être actifs dans leurs loisirs [153]. Enfin, il a également été démontré que la possibilité d'être avec des amis influençait non seulement le choix des types et des contextes d'activité physique mais également le fait d'être actif ou non dans ses loisirs chez les adolescents et les jeunes [155, 156].

Quelques recherches ont porté sur l'association entre le contexte de l'activité physique et la santé mentale et les troubles mentaux. Jusqu'à maintenant, la très grande majorité de ces études ciblent le contexte des sports d'équipe à l'école ou dans la communauté [21, 22, 27, 157]. Des études soutiennent que l'aspect social du contexte d'activité physique pourrait être un facteur déterminant dans l'explication de la relation entre l'activité physique et la santé mentale et les troubles mentaux. Chez des enfants âgés de 8 à 10 ans, Vella & coll. (2014) ont montré que l'implication dans des sports d'équipe avait des bénéfices accrus sur la qualité de vie comparativement aux enfants qui font de l'exercice individuellement seulement; les résultats de cette étude suggèrent également que les filles bénéficient davantage que les garçons du contexte des sports d'équipe [158]. Sabo & coll. (2005) ont observé que la participation des athlètes de niveau secondaire impliqués dans des sports d'équipe à l'école avait une probabilité réduite d'idéations suicidaires chez les adolescents (garçons et filles) âgés de 14 à 18 ans et une réduction de la probabilité de planifier une tentative de suicide chez les adolescentes seulement [159]. De manière similaire, Taliaferro & coll. (2008) rapportent que faire partie d'une équipe sportive à l'école ou au sein de la communauté aurait un effet protecteur sur le sentiment de désespoir et le risque de suicide chez les adolescents [160]. Les résultats de cette étude montrent également que les adolescents qui font partie de trois équipes sportives ou plus affichent une réduction du risque de désespoir et de suicide supérieure à ceux impliqués dans une ou deux équipes sportives. Pour leur part, Brunet & coll. (2013) ont observé que la participation à des sports d'équipe organisés durant l'adolescence était associée à une réduction des symptômes dépressifs au début de l'âge adulte, comparativement aux adolescents actifs hors du contexte de sports d'équipe, et ce, pour les activités physiques d'intensité modérée à vigoureuse [21]. Jewett & coll. (2014) ont trouvé que la participation aux sports d'équipe à l'école durant l'adolescence était un prédicteur d'une faible symptomatologie dépressive, d'un niveau faible de stress perçu et d'une santé mentale perçue élevée chez les jeunes adultes [22]. Enfin, une étude réalisée auprès d'étudiants universitaires au premier cycle révèle que, comparativement aux sports individuels, les sports d'équipe étaient associés à des scores plus faibles de dépression [161].

Les activités en groupe informel ont été peu étudiées en lien avec la santé mentale et les

troubles mentaux bien qu'elles soient susceptibles d'offrir des opportunités d'activités physiques plus accessibles et attrayantes pour les jeunes [153]. Une récente étude propose une analyse exploratoire des interactions sociales dans les groupes informels d'activité physique ; cette étude révèle, d'une part, l'ampleur des interactions sociales dans les activités physiques en groupe informel, et d'autre part, une forte association entre le niveau d'interaction sociale et le sentiment de compétence, un élément central du bien-être psychologique [151].

1.3.3 Mécanismes biologiques, psychologiques et sociaux

Les chercheurs s'intéressent de plus en plus aux mécanismes d'action qui pourraient expliquer l'effet de l'activité physique sur la santé mentale et les troubles mentaux courants; certains soutiennent que des facteurs de nature biologique, psychologique et sociale interviennent dans cette association.

Mécanismes biologiques

Un certain nombre d'études semblent confirmer l'intervention de mécanismes biologiques dans la relation entre l'activité physique et les symptômes dépressifs, notamment à travers l'action des neurotransmetteurs [162, 163]. Des études cliniques ont démontré que l'activité physique stimule la transmission des monoamines, en favorisant la synthèse de la sérotonine, reconnue pour son effet antidépresseur en raison de sa fonction de régulation de l'humeur [164]. Une dysfonction du système nerveux central et plus spécifiquement du neurotransmetteur 5-hydroxytryptamine (sérotonine) a été identifiée comme une cause proximale de la dépression [165]. Également, la sécrétion d'endorphine par l'hypophyse et l'hypothalamus lors de l'activité physique possède des vertus analgésiques; l'endorphine procure une sensation de bien-être, voire d'euphorie [166]. De plus, en faisant augmenter la température corporelle, l'activité physique favorise une meilleure circulation sanguine au cerveau; ces effets ont un impact direct sur l'axe hypothalamo-pituitaire-surrénal, notamment sur le cortisol, en diminuant la réactivité physiologique au stress [162]. Sachant que le stress est un facteur de risque de l'apparition de troubles mentaux, et plus particulièrement des troubles anxieux et dépressifs, l'activité physique joue un rôle protecteur actif au niveau physiologique.

Si certains mécanismes biologiques semblent jouer un rôle important dans l'association entre l'activité physique, le bien-être et les troubles mentaux, rien ne prouve que ces facteurs constituent des conditions nécessaires ou suffisantes.

Mécanismes psychologiques

D'autres recherches suggèrent que l'activité physique permet de maintenir ou d'améliorer la santé mentale et de réduire les symptômes anxieux, dépressifs ou la détresse psychologique en agissant sur des facteurs psychologiques tels que le renforcement de l'estime de soi [25, 167, 168], le sentiment d'auto-efficacité [169] et de contrôle de soi [16, 170, 171]. L'activité physique favoriserait également l'interruption des pensées négatives [172]. Des bienfaits pour la santé mentale ont été observés lorsque la pratique d'activité physique est associée à des motivations intrinsèques, i.e., faire de l'activité physique pour son propre bien, dans la recherche du plaisir et d'une certaine satisfaction [173, 174]. À l'inverse, les motivations extrinsèques, i.e., utiliser l'activité physique comme moyen pour atteindre une certaine finalité, tel que le contrôle ou la perte de poids, le gain de masse musculaire ou l'attrait physique, sont associés à un risque accru de troubles anxieux et dépressifs [174].

Bien que plusieurs recherches soutiennent que l'exercice fait la promotion d'une image personnelle positive, spécialement pour les personnes qui ont une faible estime de soi, d'autres chercheurs soutiennent qu'il y aurait un effet négatif de l'activité physique sur l'estime de soi chez certains jeunes. À titre d'exemple, les travaux de Thome & Espelage (2004) révèlent que l'activité physique peut influencer négativement le bien-être psychologique en présence de trouble de l'alimentation (anorexie, boulimie, etc.) [175].

Mécanismes sociaux

Quant aux mécanismes sociaux impliqués dans la relation entre l'activité physique et la santé mentale, ils ont été peu étudiés jusqu'à maintenant. L'hypothèse sous-jacente aux mécanismes sociaux est liée aux opportunités d'interactions sociales qui sont favorisées lorsque l'activité physique est pratiquée dans un contexte social plutôt qu'individuel (*social interaction hypothesis*). Les interactions sociales permettent à leur tour le développement de liens sociaux

qui agissent positivement sur la santé mentale. Les liens sociaux définissent plusieurs déterminants de la santé mentale: la structure du réseau social, le soutien social, l'intégration sociale et le sentiment d'appartenance sociale. C'est en étudiant l'articulation, la composition et les corrélats de ces liens sociaux que l'on peut mieux comprendre leur effet sur la santé et le bien-être [176]. Différents exemples et hypothèses de mécanismes sociaux par lesquels l'activité physique peut intervenir sur la santé mentale et les troubles mentaux sont présentés.

Tout d'abord, les interactions sociales générées dans le contexte de l'activité physique sont susceptibles d'agir, entre autres, sur **le réseau social** de l'individu en le bonifiant et le diversifiant [29]. Or, il est reconnu qu'un réseau social élargi et diversifié est associé au bien-être et à la santé mentale et protège du développement de troubles mentaux [177-179]. On peut penser par exemple que des personnes qui se regroupent pour une activité physique (équipe sportive, club de course, classe de yoga) développent au fil du temps des liens, ce qui permet la création d'un nouveau réseau social ou encore favorise la diversification de leur réseau existant. Les personnes qui font de l'activité physique ensemble peuvent éventuellement se rassembler dans le cadre d'autres activités sociales. Les personnes qui font partie de ces réseaux sociaux liés à la pratique d'activité physique peuvent éventuellement se rassembler dans le cadre d'autres activités sociales. À titre d'exemple, les groupes d'activités physiques destinés aux futures et nouvelles mamans (ex. : cours de yoga, d'aquaforme, cardio-poussette) offrent des opportunités privilégiées pour bâtir un réseau social de mamans qui pourront échanger des services, et pour plusieurs, briser l'isolement.

Les interactions sociales dans le contexte de l'activité physique peuvent également contribuer à améliorer **le soutien social** dont dispose un individu [28, 29, 137]. Les individus qui bénéficient d'un soutien social élevé démontrent des niveaux plus élevés de bien-être psychologique [180], de résilience, moins de désespoir et un risque de suicide réduit [181]. Ceci s'explique entre autres par le fait que le soutien social confère aux individus les moyens et les ressources nécessaires pour faire face à l'adversité et gérer efficacement le stress et les événements de la vie quotidienne [176]. Un programme d'activité physique comprenant des sessions individuelles avec un entraîneur et des sessions en groupe, destinés aux enfants et adolescents référés dans des cliniques communautaires de santé mentale, a montré une

réduction des symptômes dépressifs et une amélioration des motivations intrinsèques sur une période de huit semaines [182]. Or, les analyses qualitatives menées dans cette étude ont révélé que le soutien social et l'amélioration du sentiment d'auto-efficacité chez les jeunes sont des éléments clés de la réussite du programme. Une étude réalisée auprès d'adolescents suggère que le soutien social pourrait avoir un effet médiateur sur la relation entre la pratique d'activité physique et la dépression et le risque suicidaire [137]. Cette étude montre qu'une mesure du soutien social, non spécifique à l'activité physique, vient atténuer la relation étudiée. Les auteurs concluent qu'accroître la participation sportive pourrait avoir pour effet d'améliorer le soutien social qui à son tour protège contre la dépression et le risque suicidaire.

L'activité physique au sein d'un club ou d'une équipe sportive pourrait également contribuer à **l'intégration sociale** des individus, notamment à travers le développement du sentiment d'appartenance au groupe [169, 183]. Les individus qui font partie d'un groupe sont davantage protégés des déséquilibres psychologiques et émotionnels [184]. Une étude ethnographique d'un service de jour en santé mentale qui propose des activités de marche en groupe révèle qu'un thème important identifié par les participants est l'expérience de « faire partie » de quelque chose [185]. L'engagement social nécessaire pour adhérer à un groupe sportif aurait un impact favorable sur les symptômes anxieux et dépressifs [157, 186] et même sur le risque suicidaire [159]. Les clubs sportifs agiraient comme « catalyseurs sociaux » en stimulant les interactions sociales, ce qui a pour effet de renforcer le sentiment d'appartenance et d'attachement au groupe [157]. Les effets positifs de l'activité physique de groupe sur l'intégration sociale ont été observés pour des activités d'intensité modérée et élevée, mais également pour les activités de faible intensité qui, lorsqu'elles sont pratiquées seul, ne présente pas d'effet significatif sur la santé mentale [187].

1.4 Sommaire et constats

La prévalence et le fardeau des troubles mentaux chez les jeunes en transition à l'âge adulte sont préoccupants et appellent à des stratégies visant à agir en amont des troubles, pour prévenir leur apparition. La santé mentale dans sa dimension positive appelle à des stratégies

de promotion visant l'amélioration globale du bien-être et de la santé mentale de la population. La mesure de la santé mentale est instructive, car elle permet d'apprécier le niveau de santé mentale des individus, d'en identifier les déterminants, d'estimer le risque de développement de troubles mentaux et d'évaluer l'effet d'interventions visant à la promouvoir, la soutenir ou en prévenir la perte.

L'échelle de mesure le *Mental Health Continuum-Short Form* (MHC-SF) est de plus en plus utilisée pour évaluer la santé mentale à partir des trois formes de bien-être (émotionnel, social, psychologique) au Canada et ailleurs dans le monde. Elle a été traduite et validée en plusieurs langues et auprès de divers groupes culturels en Amérique du Nord, en Europe et en Afrique [188-191]. Cependant, les propriétés psychométriques de la version canadienne-française du MHC-SF n'ont jamais été évaluées, bien que l'échelle ait été utilisée dans des enquêtes nationales de surveillance et pour la recherche au Canada et au Québec (*Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes – Santé mentale 2012, Enquête sur la santé de la population Estrienne 2014, Santé mentale et qualité de vie de la population du sud-ouest de Montréal*). Une mesure valide et fiable est essentielle pour rendre compte avec justesse et précision du niveau de santé mentale. De plus, des analyses d'invariance selon le sexe sont nécessaires afin de s'assurer que les scores de la mesure ont une signification équivalente chez les jeunes hommes et les jeunes femmes afin de rendre possibles les comparaisons entre ces groupes [192]. Les analyses d'invariance permettent de comparer la structure de l'échelle entre différents groupes (les hommes et les femmes, groupes culturels, groupes d'âge, etc.). L'objectif est de tester si l'échelle mesure les mêmes construits dans tous les groupes [193]. Pour illustrer de manière simplifiée une analyse d'invariance selon le sexe, prenons l'exemple suivant: si une femme attribue la valeur de 10 (sur une échelle de Likert 1-10) aux items 1, 2 et 4 d'une échelle, on cherche à savoir si un homme qui attribue une valeur de 10 à l'item 1 donnera également une valeur de 10 aux items 2 et 4. Si l'invariance de la mesure selon le sexe n'est pas démontrée, la comparaison des scores entre les hommes et les femmes peut mener à une interprétation biaisée des résultats [194]. Une mesure non invariante est problématique puisque si on observe une différence entre les groupes sur une échelle donnée il est impossible de savoir si la différence observée entre les groupes illustre une différence « réelle » quant à leur niveau de santé mentale ou si la différence observée provient du fait que

les hommes et les femmes ont une manière distincte de comprendre et d'attribuer un score à l'échelle. Étant donné l'intérêt d'étudier les disparités hommes-femmes dans la recherche sur la santé mentale et les troubles mentaux [195], il est impératif de vérifier si l'invariance entre ces groupes est respectée avec l'échelle MHC-SF. Certaines études confirment l'invariance selon le sexe du MHC-SF [188, 189], mais aucune n'a ciblé spécifiquement les jeunes en transition à l'âge adulte.

Malgré l'intérêt croissant pour l'activité physique et la santé mentale et les troubles mentaux, plusieurs limites identifiées dans la littérature justifient l'intérêt d'approfondir la recherche dans ce domaine.

Bien que quelques études aient exploré l'activité physique en lien avec différents indicateurs de bien-être, aucune étude n'utilise une mesure de santé mentale complète qui permet d'apprécier les différents aspects positifs de la santé mentale en termes d'émotions, mais également sur le plan du fonctionnement individuel et social de l'individu, comme le propose la définition de la santé mentale de l'OMS (2002). La plupart des études s'intéressent au bien-être émotionnel exclusivement [23, 134], d'autres utilisent une seule question pour évaluer le niveau de santé mentale perçue offrant ainsi une évaluation limitée et peu explicite [22], tandis que d'autres encore ciblent plutôt le bien-être psychologique [135, 136]. Étant donné que la santé mentale est plus justement appréhendée par une mesure qui inclut à la fois le bien-être émotionnel, social et psychologique, il apparaît fort pertinent de mettre cet indicateur en relation avec divers attributs de l'activité physique pour mieux identifier les modalités de l'activité physique associées à la santé mentale dans toute sa complexité et sa globalité.

D'autre part, bien que plusieurs études suggèrent une relation dose-réponse entre le volume de l'activité physique et la dépression, la relation avec l'anxiété semble faire l'objet de débats. Aussi, une mesure du volume total d'activité physique, incluant non seulement les activités physiques d'intensité modérée à élevée, mais également celles de faible intensité, a été peu étudiée en lien avec la dépression, l'anxiété et la santé mentale. De plus, bien que l'activité physique pratiquée au sein d'une équipe sportive semble associée à une réduction des symptômes anxieux et dépressifs, les activités physiques en groupe informel ont été peu

étudiées en lien avec ces troubles mentaux courants. Aucune étude n'a exploré le lien entre le volume ou le contexte social de l'activité physique et une mesure de santé mentale complète. L'identification d'une association entre l'activité physique incluant ces trois intensités et/ou le contexte social de l'activité physique d'une part, et les indicateurs de troubles mentaux et de santé mentale, d'autre part, serait une preuve en faveur de l'importance de développer des recommandations en activité physique spécifiques à la santé mentale.

L'hypothèse des mécanismes sociaux pour expliquer la relation entre l'activité physique et la santé mentale et les troubles mentaux retient de plus en plus l'attention dans la communauté scientifique. Or, la majorité des études identifiées ont porté sur le rôle des mécanismes sociaux auprès de petits échantillons et à l'aide de méthodes qualitatives. Les rares enquêtes épidémiologiques qui ont exploré les mécanismes sociaux ont été effectuées auprès d'adolescents et les méthodes d'analyse utilisées ne permettent pas d'évaluer la causalité de l'association et l'effet indirect spécifiquement [137, 196]. Aucune étude à notre connaissance, n'a eu recours aux analyses de médiation pour mesurer la portion de cette association qui peut être expliquée par l'un ou l'autre des déterminants sociaux susceptibles d'être renforcés par l'activité physique (appartenance sociale, soutien social, intégration sociale, etc.). L'identification de mécanismes intermédiaires causaux permettrait de mieux comprendre à travers quels déterminants le contexte social de l'activité physique parvient à agir sur la santé mentale et les troubles mentaux et, ultimement, d'identifier les composantes sociales à prioriser dans le développement d'interventions de promotion de la santé mentale et de prévention des troubles mentaux courants par l'activité physique.

Enfin cette recherche cible les jeunes en transition à l'âge adulte, une population vulnérable à plusieurs égards du point de vue de la santé mentale et des troubles mentaux et qui a fait l'objet de peu d'études jusqu'à maintenant.

CHAPITRE 2. CADRE CONCEPTUEL ET OBJECTIFS DE LA RECHERCHE

Chapitre 2. Cadre conceptuel et objectifs de la recherche

À la lumière de la recension des écrits présentée précédemment, nous exposons dans ce chapitre les modèles théoriques qui ont guidé l'élaboration de cette thèse. Nous présenterons ensuite le cadre conceptuel développé pour cette recherche. Le chapitre se termine par la présentation de l'objectif général, des objectifs spécifiques et des hypothèses de la recherche.

2.1 Cadre conceptuel de cette recherche

Le cadre conceptuel utilisé dans cette thèse prend appui sur le modèle des deux continuums de la santé mentale et des troubles mentaux et intègre la perspective multifactorielle du modèle biopsychosocial de la santé et de la maladie.

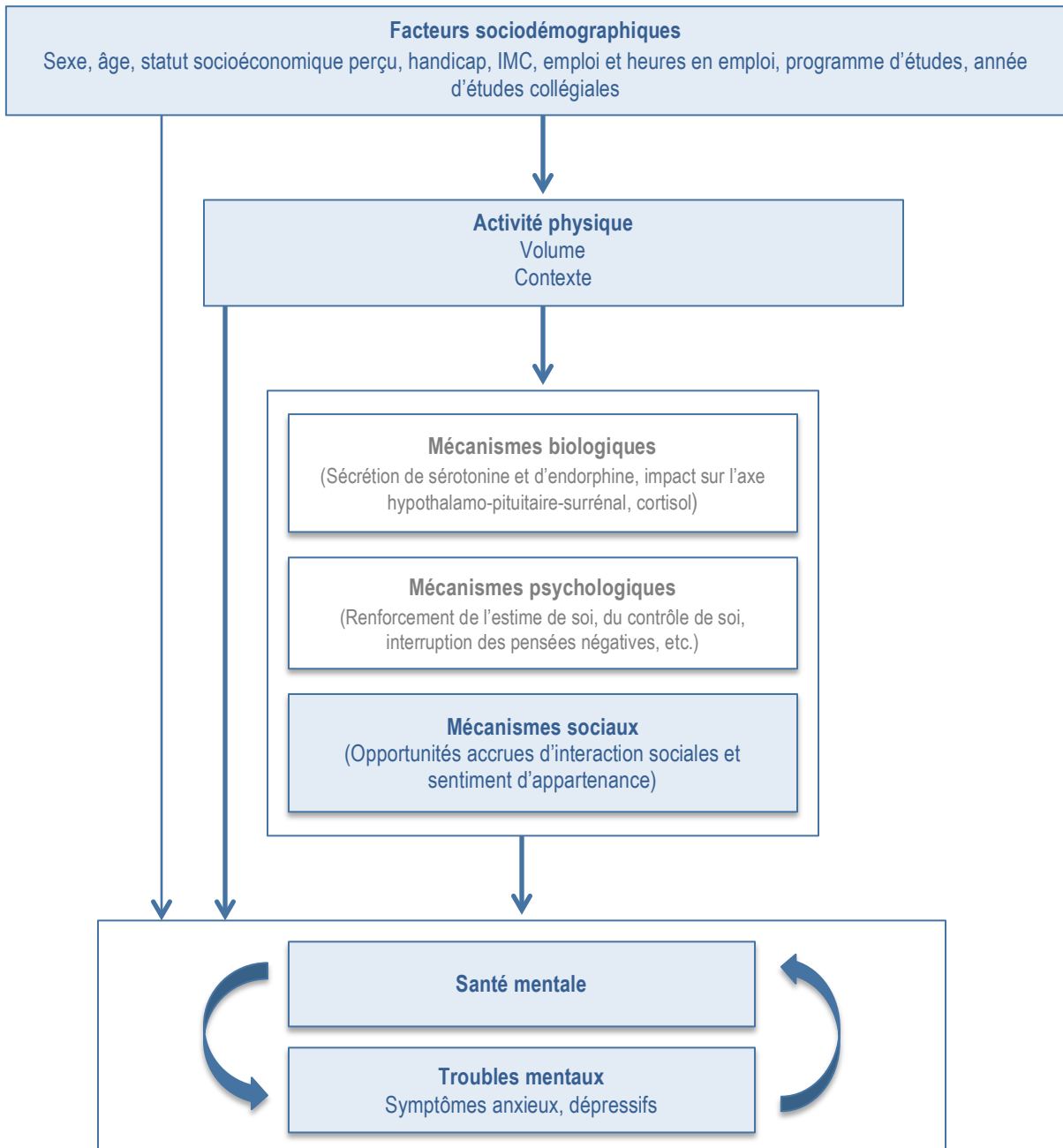
Nous avons présenté en détail les modèles du continuum unique et des deux continuums au *Chapitre 1. Recension des écrits* de cette thèse. Le modèle des deux continuums présente la santé mentale et les troubles mentaux comme des construits distincts, mais reliés, par opposition au modèle du continuum unique qui suggère que la santé mentale et les troubles mentaux représentent les extrêmes d'un même continuum [55]. En prenant appui sur le modèle des deux continuums, l'intérêt de mesurer la santé mentale dans sa dimension positive devient évident puisque que la santé mentale permet d'évaluer diverses formes de bien-être qui ne sont pas prises en compte dans le dépistage ou le diagnostic des troubles mentaux. Ce modèle justifie également la pertinence d'évaluer différentes modalités de l'activité physique en lien avec la santé mentale d'une part, et les troubles mentaux d'autre part, car on suppose que l'activité physique n'est pas implicitement associée de la même manière à la santé mentale et aux troubles mentaux. Certaines modalités de l'activité physique pourraient être associées à la santé mentale sans être associées à l'anxiété et/ou à la dépression, ou encore, la force de l'association pourrait varier selon qu'on s'intéresse à la santé mentale, à l'anxiété ou à la dépression. Enfin, le modèle des deux continuums est à la base même du principe de promotion de la santé mentale, qui vise à renforcer les aspects positifs du bien-être [11]. Il a également été démontré que la santé mentale est un important prédicteur des troubles mentaux [78, 197]; il apparaît en ce sens tout à fait indiqué de documenter les stratégies de promotion susceptibles de consolider la santé mentale, et de prévenir l'apparition de ces troubles.

Le modèle biopsychosocial proposé par Engel (1977) il y a plus de trente ans est un modèle théorique qui propose un ensemble cohérent d'hypothèses explicatives de la santé et de la maladie [198]. Le principal avantage du modèle biopsychosocial, comparativement au modèle biomédical, réside dans l'élargissement des perspectives qu'il propose, notamment en admettant la multiplicité des déterminants de la santé et de la maladie. Il impose une réelle intégration des dimensions biologique, psychologique et sociale qui doivent être abordées de manière simultanée [199]. Ce modèle suppose qu'aucune prépondérance *a priori* ne soit accordée à l'une ou l'autre des trois catégories de déterminants de la santé (biologiques, psychologiques, sociaux), même si l'on conçoit que leur importance relative puisse varier selon le contexte, l'enjeu de santé ou le type de maladie. Le modèle biopsychosocial a été abondamment utilisé dans le champ de la santé mentale et des troubles mentaux afin d'étudier l'influence d'une grande diversité de facteurs [200-203]. Les facteurs biologiques font référence à tous les processus et mécanismes neurologiques et physiologiques qui influencent la survenue ou le développement de troubles mentaux ou encore le maintien ou le recouvrement de la santé mentale. Les facteurs psychologiques réfèrent essentiellement à des processus cognitifs, émotionnels et comportementaux tandis que les facteurs sociaux ou contextuels renvoient à l'insertion sociale de l'individu et aux relations qu'il entretient. Si dans cette thèse nous concevons que des facteurs et mécanismes biologiques, psychologiques et sociaux puissent influencer la santé mentale et les troubles mentaux, nous n'avons pas pour objectif d'étudier leur effet conjoint et simultané. Nous adoptons tout de même la perspective globale du modèle biopsychosocial, suggérant que des facteurs de diverses natures sont impliqués dans les processus de santé et de maladie.

Dans notre recherche, les résultats de santé étudiés sont la santé mentale dans sa dimension positive et les symptômes anxieux et dépressifs. Ce cadre illustre l'idée que la santé mentale et les symptômes de troubles mentaux sont des résultats de santé distincts, mais interreliés, qui peuvent s'influencer mutuellement. Les facteurs sociodémographiques, les facteurs liés à l'emploi et au parcours académique sont pris en compte; ces facteurs sont susceptibles d'influencer la pratique d'activité physique, mais également d'avoir un effet direct sur la santé mentale et les troubles mentaux. L'activité physique, variable d'intérêt principal dans cette étude, est reliée aux résultats de santé de manière directe et indirecte, par l'intermédiaire des

mécanismes biologiques, psychologiques et sociaux. La figure 2 illustre le cadre conceptuel proposé pour cette recherche; les encadrés bleus identifient les concepts et variables étudiées.

Figure 2. Cadre conceptuel utilisé pour cette thèse



2.2 Objectifs et hypothèses

Cette recherche a pour objectif général de documenter les modalités de l'activité physique et les mécanismes sociaux associés à une mesure de santé mentale complète, fiable et valide, et aux symptômes anxieux et dépressifs chez des jeunes en transition à l'âge adulte.

Le projet de thèse s'articule autour de trois objectifs spécifiques de recherche:

1. Vérifier les propriétés psychométriques de la version canadienne-française du MHC-SF ;

Nos hypothèses sont les suivantes : 1) le MHC-SF présente une structure factorielle à trois dimensions qui correspondent aux sous-échelles de bien-être émotionnel, psychologique et social ; 2) les trois sous-échelles du MHC-SF ont une consistance interne et une fiabilité élevée; 3) le MHC-SF est invariant selon le sexe, ce qui rend possible les comparaisons entre ces groupes et 4) les mesures de santé mentale et de symptômes anxieux et dépressifs représentent des concepts différents, bien qu'inversement corrélés.

2. Explorer l'association entre le volume et le contexte de l'activité physique et la santé mentale d'une part, et les symptômes anxieux et dépressifs, d'autre part;

Nous faisons les hypothèses suivantes : 1) l'augmentation du volume d'activité physique est associée positivement à la santé mentale et négativement aux symptômes anxieux et dépressifs; 2) le contexte social de l'activité physique (en groupe informel et dans une équipe sportive) est associé positivement à la santé mentale et négativement aux symptômes anxieux et dépressifs, comparativement à l'activité physique pratiquée individuellement.

3. Évaluer si l'appartenance sociale en activité physique et le volume d'activité physique sont des variables médiatrices de l'association entre le contexte de l'activité physique et la santé mentale d'une part, et les symptômes anxieux et dépressifs, d'autre part.

Nous faisons l'hypothèse que l'appartenance sociale en activité physique et le volume d'activité physique expliquent une portion de l'association entre le contexte de l'activité physique et la santé mentale, les symptômes anxieux ou dépressifs.

CHAPITRE 3. MÉTHODOLOGIE

Chapitre 3. Méthodologie

3.1 Description de l'étude

3.1.1 Plan de l'étude

Pour répondre aux objectifs de cette thèse, une enquête originale a été réalisée. Après avoir examiné les données disponibles dans différentes enquêtes nationales (Enquête sur la santé dans les collectivités canadienne, Santé mentale 2012 – ESCC-SM, 2012; Enquête longitudinale nationale sur les enfants et les jeunes – ELNEJ) et une étude longitudinale montréalaise (*Nicotine Dependence in Teens* - NDIT) qui portent sur la santé des jeunes en transition à l'âge adulte, il est apparu nécessaire de développer une nouvelle enquête pour répondre spécifiquement aux objectifs de cette étude. Parmi les enquêtes existantes, seule l'ESCC-SM 2012 disposait de données sur la santé mentale positive; malheureusement, la mesure d'activité physique (une question et une sous-question : *Au cours des 7 derniers jours, combien de fois avez-vous fait de l'activité physique d'intensité modérée ou élevée? À peu près combien de temps en avez-vous fait à chaque fois?*) ne permettait pas d'évaluer avec précision le volume d'activité physique ni le contexte de l'activité physique.

L'enquête pour ce projet de recherche a été menée auprès d'étudiants au collégial durant l'année académique 2013-2014. Cette enquête a été développée et effectuée par la candidate au doctorat; elle a bénéficié du précieux soutien de ses directrices de recherche (CRCHUM, Université de Montréal), d'un chercheur collaborateur qui possède une expertise dans la recherche sur la santé mentale des jeunes au collégial (Université du Québec en Outaouais) et enfin d'un professeur-chercheur au collégial (Cégep de l'Outaouais) qui s'est libéré de sa tâche d'enseignement à l'automne 2013 pour fournir un soutien indispensable à la collecte de données.

Un plan d'étude longitudinal a été adopté dans le but d'explorer les relations causales entre l'activité physique et les indicateurs de santé mentale et de troubles mentaux sélectionnés. Des données ont été collectées auprès des étudiants d'un cégep lors de deux temps de mesure ; la première collecte de données (T1) s'est déroulée sur une période de 3 semaines en octobre

2013, la seconde collecte de données (T2) a débuté 6 mois plus tard, à la mi-mars 2014, et s'est étendue sur quatre semaines.

3.1.2 Population à l'étude

Les collèges d'enseignement général et professionnel (cégep) constituent un milieu privilégié pour étudier la relation entre l'activité physique et la santé mentale des jeunes en transition à l'âge adulte au Québec; 64 % des jeunes Québécois fréquentent le cégep à un moment ou un autre dans leur parcours académique [204]. Les cégeps sont des établissements d'enseignement postsecondaires publics; on dénombre 48 cégeps au total, implantés dans toutes les régions de la province. Les cégeps offrent des programmes préuniversitaires d'une durée de deux ans (quatre sessions), un prérequis pour l'admission à l'université au Québec, et des formations techniques d'une durée de trois ans (six sessions) qui mènent directement au marché du travail. Enfin, les cégeps offrent des services de formation continue, accessibles aux jeunes adultes qui ont complété une cinquième secondaire, qui ont par la suite fréquenté le marché du travail et qui souhaitent faire un retour aux études. Selon les données du ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport, les jeunes de 15 à 24 ans représentent 92,6% de la population étudiante collégiale [205].

3.1.3 Échantillon

Le Cégep de l'Outaouais (Ville de Gatineau) a accepté de participer à cette étude. La chercheuse principale (ID) entretient depuis quelques années déjà diverses collaborations avec les professeurs-chercheurs de ce cégep ce qui a facilité le processus de sélection. Ce cégep francophone est l'un des 48 cégeps publics du Québec ; il comptait 4825 étudiants inscrits à l'enseignement régulier pour l'année scolaire 2013-2014, dont 2812 étudiants inscrits aux programmes préuniversitaires (58,3%) et 2013 au secteur technique (41,7%). Ce cégep est de taille moyenne comparativement à l'ensemble des cégeps du Québec ; les plus petits établissements accueillent moins de 1000 étudiants (ex. : Cégep de La Pocatière, région du Bas-St-Laurent) tandis que les plus importants dépassent les 10 000 étudiants (ex. : Collège

Ahuntsic, région de Montréal).⁴ Le réseau des cégeps comptait 184 186 étudiants inscrits à un programme d'études collégiales en 2010⁵; 48,8 % des étudiants étaient inscrits au secteur préuniversitaire, 45,3 % au secteur technique et 5,9 % dans d'autres programmes (AEC, Tremplin DEC, etc.). Parmi l'ensemble des étudiants du réseau, 58,1 % sont des filles et 41,9 % sont des garçons [206].

Pour constituer l'échantillon, nous avons sollicité les étudiants dans le cadre des cours d'éducation physique. Tous les étudiants au collégial doivent réussir trois cours d'éducation physique pour obtenir leur diplôme. Le fait que ces cours soient obligatoires dans tous les programmes d'études, au même titre que les cours de français, nous assure une bonne représentativité de l'ensemble des étudiants. De plus, puisque trois cours d'éducation physique, répartis sur trois sessions, sont requis pour l'obtention du diplôme et qu'une année au collégial compte deux sessions, cette stratégie de recrutement permet de rejoindre non seulement des étudiants de première année, mais également des étudiants en deuxième et possiblement en troisième année. Parmi les 103 cours d'éducation physique offerts à l'automne 2013, 85 cours se déroulent sur un horaire régulier (à raison d'un cours par semaine) et 18 cours ont lieu la fin de semaine (cours intensifs en plein air). Les étudiants de 88 cours d'éducation physique (85,4%) ont été sollicités pour participer à l'étude: 83 sont des cours réguliers et 5 sont des cours de fin de semaine. La collecte de données n'a pu être effectuée dans 13 cours intensifs de plein air qui ont eu lieu au tout début de la session, car le certificat éthique de l'Université de Montréal n'avait pas encore été obtenu à ce moment. Par ailleurs, une programmation chargée n'a pas permis au professeur dans deux cours réguliers de libérer du temps pour faire la collecte de données. Les étudiants inscrits dans les 88 groupes-classes participant à l'étude représentent 44,1% de l'ensemble de la population étudiant au Cégep de l'Outaouais pour l'année académique 2013-2014.

Nous avons obtenu le soutien du département d'éducation physique, du responsable du département et des 14 professeurs pour la collecte de données effectuées dans les classes. Tous

⁴ Ces informations sont issues du Portail du réseau collégial du Québec : <http://lescegeps.com/>

⁵ Les plus récentes données détaillées sur la population étudiante au collégial sont issues du rapport *Indicateurs de l'éducation* - Édition 2011

les étudiants des 88 groupes-classes, présents le jour de la collecte de données, ont été invités à remplir un questionnaire auto-rapporté en classe (étudiants éligibles). Parmi les 1746 étudiants éligibles, 1527 (87,4%) ont rempli un questionnaire et ont fourni leur consentement écrit. Parmi les participants au T1, 1360 ont fourni des coordonnées valides et ont reçu une invitation, par courriel, à compléter le questionnaire de suivi, 6 mois plus tard, en mars 2014. 460 participants ont complété un questionnaire en ligne, ce qui correspond à un taux de réponse de 30,1% par rapport à l'échantillon total à T1 (n=1527).

3.1.4 Considérations éthiques

Ce projet a reçu l'approbation des comités d'éthique à la recherche du cégep de l'Outaouais et de l'Université de Montréal (CÉRES) (les certificats éthiques sont disponibles à l'annexe D). Tous les participants à l'étude inclus dans les analyses ont donné leur consentement libre et éclairé par écrit; les objectifs généraux et le déroulement de l'étude leur avaient préalablement été expliqués et une copie du formulaire d'information et de consentement (FIC) leur a été remise. Il a été convenu avec les comités d'éthique à la recherche que chaque étudiant recevrait, au moment de la collecte de données, une enveloppe contenant le questionnaire et le FIC. L'enveloppe devait ensuite être scellée par l'étudiant puis remise au professeur. Les étudiants ne souhaitant pas participer à l'étude avaient la possibilité de remettre les documents vierges dans l'enveloppe sans que le professeur en ait connaissance. Cette procédure visait à maximiser la confidentialité et à minimiser la pression exercée par l'autorité implicite des professeurs dans le contexte d'une collecte de données en classe. Les participants ont été informés qu'ils pouvaient se retirer de l'étude à tout moment.

Afin de maximiser la rétention des participants au T2, le tirage d'un Ipad mini a été proposé et approuvé par les comités d'éthique de la recherche.

La confidentialité a été préservée tout au long de la recherche. Les documents papiers complétés (questionnaire et FIC) ont été conservés séparément dans un classeur verrouillé à l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ), lieu d'accueil et de stage doctoral de la chercheuse principale du projet jusqu'en 2014; ils ont par la suite été envoyés au service des

Archives de l'INSPQ. Les données informatisées sont conservées sur l'ordinateur sécurisé de la chercheuse principale (ID); elle est la seule à y avoir accès. Tel que convenu lors de l'approbation éthique du projet, toutes les données papier seront détruites sept ans après la fin de la collecte de données, en avril 2021.

3.2 Collecte de données

3.2.1 Sélection des groupes-classes

Dans un premier temps, nous avons communiqué avec le responsable du département d'éducation physique afin d'obtenir la liste des professeurs et des cours offerts à la session d'automne 2013. Un message a par la suite été envoyé à tous les professeurs afin de les informer de la tenue de l'étude et de solliciter leur collaboration pour la collecte de données; le responsable du département s'est assuré d'obtenir le soutien de l'ensemble de son équipe pour ce projet de recherche. Nous avons communiqué avec chaque professeur afin de déterminer quels groupes-classes étaient éligibles à la collecte de données en fonction des contraintes d'horaire et de programmation. Un calendrier de collecte de données a été établi pour l'ensemble des 88 groupes-classes et pour chaque professeur.

3.2.2 Matériel d'enquête

Le matériel d'enquête a été développé par la chercheuse principale (ID) en collaboration avec ses co-directrices de recherche, les collaborateurs du projet, des chercheurs-experts qui ont suggéré et commenté le contenu du FIC et des questionnaires ainsi qu'une technicienne de l'INSPQ qui a fourni un précieux soutien pour le développement du questionnaire en ligne à T2. Des informations détaillées sur le matériel d'enquête sont présentées ci-dessous.

Formulaire d'information et de consentement (FIC)

Un FIC a été développé selon les critères de l'Énoncé de politiques des trois conseils [207]. Deux exemplaires du formulaire de consentement sont fournis aux étudiants; l'un devait être complété, signé et retourné, l'autre était à conserver par le participant. Le formulaire d'information et de consentement est disponible à l'annexe E.

Questionnaire

La sélection des questions et des outils de mesure pour le développement du questionnaire a été effectuée à partir d'une recension des écrits. Des consultations avec des chercheurs et experts ont permis d'orienter et de valider la sélection finale des instruments de mesure. Les questionnaires utilisés au T1 et T2 de l'enquête sont disponibles à l'annexe F.

Une échelle de mesure, le *Relatedness to Others in Physical Activity* (ROPAS), non disponible en français, a été traduite par la chercheuse principale (ID) puis retraduite en anglais (*back translation*) par deux collaborateurs anglophones afin de s'assurer de la fidélité de la traduction. Des modifications mineures ont été apportées à la version française traduite de cet instrument de mesure suite à la rétrotraduction (*back translation*).

Le *Godin-Shepard Leisure-time Physical Activity Questionnaire* (GSLTPAQ) a été sélectionné pour mesurer le volume d'activités physiques; des modifications ont été apportées à cette échelle de mesure pour documenter le contexte de l'activité physique (seul, à deux, en groupe). Les éléments ajoutés ont été préalablement discutés avec un comité de chercheurs possédant une expertise spécifique dans la mesure de l'activité physique.

Les autres échelles de mesure et questions proviennent d'autres enquêtes et leurs propriétés psychométriques étaient connues. Des informations détaillées sur les variables et instruments de mesure sont disponibles au *Chapitre 3. Méthodologie, section 3.3 Variables* du présent document et également dans la section méthode de chacun des articles.

Un prétest du questionnaire a été réalisé auprès de 92 étudiants dans trois groupe-classes de français au Cégep Marie-Victorin (Montréal) les 9 et 10 septembre 2013. Ce prétest avait pour objectif: 1) de s'assurer de la clarté des consignes, des questions et des choix de réponses du questionnaire et, plus spécifiquement des questions ayant fait l'objet de modifications et celles traduites; 2) d'estimer le temps nécessaire pour remplir le questionnaire; 3) de recueillir les commentaires des étudiants pour améliorer le questionnaire et la stratégie de collecte des données.

Le temps nécessaire pour remplir le questionnaire et le formulaire de consentement variait entre 15 et 20 minutes selon le groupe-classe. Une fois le questionnaire complété par tous les étudiants, leurs commentaires ont été recueillis. Dans l'ensemble, les instructions et les questions ont été bien comprises par les participants; des instructions supplémentaires ont été ajoutées et des modifications ont été apportées à la mise en page (caractère gras, flèche, encadré) afin d'améliorer la compréhension et de faciliter la complétion du questionnaire.

Le questionnaire T2, utilisé pour la seconde collecte de données, est très similaire au questionnaire du premier temps de mesure. Afin d'éviter les répétitions inutiles, des questions liées au statut sociodémographique ont été retirées (âge, sexe). Des questions ont été ajoutées pour tenir compte des différents parcours académiques et professionnels possibles des participants; si la majorité des participants au T1 poursuivent des études collégiales au T2, d'autres ont terminé ou abandonné leur programme de formation collégiale. Le questionnaire T2 a été programmé puis testé à plusieurs reprises par la chercheuse principale, la personne du soutien technique et des collègues de travail de l'INSPQ pour s'assurer du bon fonctionnement de l'ensemble des questions, choix de réponses et sauts de questions.

Feuille de route

Une feuille de route, à compléter par le professeur pour chaque groupe-classe au moment de la collecte de données, a été préparée afin de recueillir les informations suivantes : date, heure, titre du cours, numéro du groupe, nom du professeur, nombre d'étudiants inscrits et présents. Une section commentaires au bas de la feuille permet aux professeurs de noter toute information jugée importante sur le déroulement de la collecte de donnée. En cas de besoin lors de la collecte de données, le professeur peut communiquer avec la chercheuse principale et/ou le chercheur-collaborateur au cégep de l'Outaouais; leurs coordonnées sont indiquées sur la feuille de route et ils sont disponibles en tout temps durant la période de collecte de données. La feuille de route est disponible à l'annexe G.

Feuille de présentation du projet

Une feuille de présentation du projet (verbatim) a été préparée à l'intention des professeurs. Ce document explique de manière succincte les objectifs de la recherche, le suivi qui sera effectué en ligne dans six mois et le déroulement de la collecte de données (matériel à compléter, à remettre et à conserver). Les professeurs sont libres de lire la feuille de présentation du projet aux étudiants au moment de la collecte de données ou de s'en inspirer pour expliquer librement le projet et le déroulement de l'enquête. La feuille de présentation du projet est disponible à l'annexe G.

Tous les documents nécessaires à la collecte de données en classe (T1) ont été imprimés par le service de photocopie du cégep de l'Outaouais. La chercheuse principale et le chercheur-collaborateur au cégep de l'Outaouais ont assemblé les documents; 2200 *enveloppes du participant*, contenant un exemplaire du questionnaire et deux exemplaires du formulaire d'information et de consentement, ont été préparées. Pour chaque groupe-classe, une *enveloppe du professeur* était également fournie; cette enveloppe contient une feuille de route, la feuille de présentation du projet et des crayons et est identifiée avec le nom du professeur, le titre du cours et le numéro du groupe-classe. Des paquets d'enveloppes du participant avec une enveloppe du professeur ont été assemblés et assignés à chacun des 88 groupe-classes. Tous les paquets ont été acheminés dans un local du Centre sportif; une employée était responsable de distribuer les paquets d'enveloppes dans les bureaux des professeurs.

3.2.3 Déroulement de la collecte de données en classe (T1)

Étant donné 1) le nombre élevé de groupe-classes dans lesquels la collecte de données doit être réalisée (88), 2) la période de collecte de données limitée dans le temps, fixée à 3 semaines et 3) la tenue de cours d'éducation physique dans deux pavillons du Cégep de l'Outaouais géographiquement éloignés dans la Ville de Gatineau, il a été convenu que les professeurs se chargeraient de la collecte de données dans chacun de leurs groupe-classes. La participation de deux employées de soutien du centre sportif du Cégep de l'Outaouais a été sollicitée; la collaboration de ces personnes pour la manipulation du matériel d'enquête était

essentielle afin de s'assurer du bon déroulement de la collecte de données et de préserver la confidentialité.

Une formation a été dispensée aux 14 professeurs d'éducation physique et aux deux employés de soutien du Centre sportif par la chercheuse principale du projet (ID) sur place, au cégep de l'Outaouais, la semaine précédant le début de la collecte de données. Lors de cette rencontre, les objectifs généraux de la recherche ont été présentés. Des exemplaires de tous les documents nécessaires à la collecte de données ont été remis aux professeurs afin qu'ils puissent en prendre connaissance et poser des questions au besoin.

Le jour de la collecte de données, le professeur arrivait au cours avec le paquet d'enveloppes destiné à ce groupe classe. Le professeur effectuait la collecte de données au début ou à la fin du cours, à sa convenance. Après avoir expliqué les objectifs de l'étude, le professeur distribuait le matériel d'enquête. Les étudiants qui souhaitent participer à l'étude devaient remplir un questionnaire auto-administré à choix multiples, compléter la feuille de coordonnées en précisant leur nom, leur adresse courriel et deux numéros de téléphone où l'équipe de recherche peut les rejoindre, et signer le FIC. Une fois les documents complétés, ceux-ci devaient être déposés dans les enveloppes scellées puis remises au professeur qui était chargé de les déposer dans un local fermé à clé du Centre sportif. Une à deux fois par semaine durant la période de collecte, la chercheuse principale ou le chercheur-collaborateur du cégep récupérait toutes les enveloppes des groupe-classes pour lesquels la collecte de données était complétée. Le jour même (ou le lendemain) toutes les enveloppes récupérées étaient ouvertes puis traitées; les questionnaires et les FIC complétés étaient comptabilisés et les feuilles de route contrôlées. Les documents étaient ensuite acheminés à l'INSPQ puis déposés dans des classeurs fermés à clé; la feuille de coordonnées (dernière page du questionnaire) était conservée séparément du questionnaire.

3.2.4 Saisie des données et validation des coordonnées

La saisie des données des 1537 questionnaires de la première collecte a été effectuée par la chercheuse principale et par une agente de recherche. Afin de s'assurer de l'uniformité et de la

qualité de la saisie de données, un guide a été préparé par la chercheuse principale. De plus, 77 questionnaires ont fait l'objet d'une double saisie, ce qui correspond à 5% de tous les questionnaires complétés au T1. La vérification de la concordance de saisie révèle un taux d'erreur inférieur à 1% (0,067%); il a donc été décidé de ne pas poursuivre la double saisie. Pour chaque questionnaire complété, il est indiqué dans le fichier de saisie si le participant a complété et signé un FIC; seulement sept FIC étaient manquants. Les sept questionnaires pour lesquels un FIC n'avait pas été complété ont été retirés de la base de données destinée aux analyses.

Les informations des feuilles de coordonnées (nom, courriel et numéro(s) de téléphone) correspondant aux 1530 questionnaires avec un FIC complété ont toutes été saisies par la chercheuse principale. À cette étape, trois questionnaires doublons ont été identifiés; un message courriel a été envoyé à ces participants afin de s'assurer qu'ils avaient réellement rempli deux questionnaires dans deux groupe-classe distincts. Cette information ayant été confirmée par les répondants, il a été décidé de conserver le premier questionnaire complété par ces participants en fonction du jour où a eu lieu la collecte et d'éliminer le second questionnaire. L'échantillon final au T1 est composé de 1527 participants.

Parmi les 1527 participants ayant fourni un FIC complété et signé au T1, 1366 ont fourni des coordonnées pour pouvoir recevoir le questionnaire de suivi 6 mois plus tard. Une première validation des coordonnées a été effectuée en envoyant un courriel à tous les participants⁶; cet exercice a révélé que 166 adresses courriel étaient invalides. Pour ces 166 participants, les feuilles de coordonnées ont été consultées ce qui a permis d'identifier un certain nombre d'erreurs lors de la saisie de données et de corriger les adresses courriel. Un second courriel de validation a permis de confirmer 121 adresses supplémentaires. Dans le questionnaire T1, nous avons également demandé aux participants de fournir, en plus de leur adresse courriel, un ou deux numéros de téléphone où nous pourrions les rejoindre au besoin pour le suivi de l'enquête. La chercheuse principale a pu joindre par téléphone 19 participants afin d'obtenir

⁶ Ce message avait pour objectif de valider l'adresse courriel mais également de remercier les participants d'avoir complété un premier questionnaire en classe ; nous rappelions également aux participants qu'ils recevraient une invitation pour compléter un questionnaire de suivi à la mi-mars 2014.

une adresse courriel valide. Au total, nous avons pu obtenir des coordonnées valides pour 1360 participants du T1, qui constituent l'échantillon de participants éligibles au T2.

3.2.5 Déroulement de la collecte de données web (T2)

Afin de rejoindre les participants du T1, sélectionnés à la session Automne 2013, il a été convenu de mener une collecte de données en ligne. Il s'avérait impossible de faire une seconde collecte de données en classe étant donné que le T2 se déroulait durant la session académique Hiver 2014 pour laquelle les étudiants sont inscrits à d'autres cours que ceux de la session au cours de laquelle avait eu lieu la première collecte de données.

La plateforme *Fluidsurvey* a été utilisée pour programmer le questionnaire en ligne T2. Cette plateforme a l'avantage, contrairement à d'autres, d'être hébergée sur les serveurs locaux de l'institution qui possède une licence. Nous avons accès à la licence de l'INSPQ ce qui garantissait la propriété et la confidentialité des données. Une personne-ressource de l'INSPQ était également affectée au soutien technique pour le développement de questionnaire. La plateforme *Fluidsurvey* permet également de générer, pour chaque participant, un identifiant unique associé à l'adresse courriel ce qui permet aisément d'identifier quels sont ceux qui ont rempli ou non un questionnaire en ligne T2.

Un premier courriel d'invitation à participer à la seconde collecte de données a été envoyé aux participants du T1 éligibles au T2 ($n = 1360$) le 20 mars 2014. Ce message rappelait brièvement les objectifs de l'étude, précisait l'importance de remplir le second questionnaire. Un hyperlien était joint au message afin que les participants puissent accéder directement au questionnaire en ligne. Afin d'encourager la participation des étudiants, ce courriel rappelait le tirage d'un Ipad Mini parmi ceux qui remplissent le questionnaire T2. Quatre messages de rappel ont été envoyés (un message par semaine) aux participants sur une période d'un mois. Au terme de la seconde collecte de données, 542 participants ont accédé au questionnaire; parmi ceux-ci 460 l'ont complété. Le tirage du Ipad mini a été effectué le 18 avril 2014 et le gagnant a été annoncé la journée même.

3.3 Variables

3.3.1 Variables dépendantes

Santé mentale

L'outil sélectionné pour mesurer la santé mentale dans sa dimension positive est le *Mental Health Continuum*, développé par Corey L. Keyes [55]. Cette échelle est l'une des nombreuses échelles disponibles pour évaluer la santé mentale dans sa dimension positive. Nous avons choisi le MHC-SF pour diverses raisons : tout d'abord, cette échelle intègre les approches hédonique et eudémonique et permet d'évaluer les trois dimensions du bien-être (émotionnel, psychologique et social) qui renvoient directement aux composantes de la santé mentale telle que définie par l'OMS. De plus, cette échelle est disponible en français, dans une version adaptée pour le Canada. La version canadienne-française a été rendue disponible par l'Agence de la Santé publique du Canada et Statistiques Canada qui ont mandaté un groupe de chercheurs et d'experts pour en faire la traduction et l'adaptation [76]. Cette échelle a été utilisée dans d'autres enquêtes au Canada et au Québec pour évaluer la santé mentale, ce qui rend possibles les comparaisons avec d'autres populations.

Une version brève, comprenant 14 items, le *Mental Health Continuum - Short Form* (MHC-SF), est issue de la version originale qui compte 40 items. Dans la version abrégée, trois items représentent le bien-être émotionnel (items 1 à 3 : heureux, intéressé par la vie, satisfait à l'égard de sa vie), cinq items mesurent chacune des cinq dimensions du bien-être social telles que décrites dans le modèle de Keyes [70] (items 4 à 8) et six items évaluent le bien-être psychologique (items 9 à 14), un item pour chaque dimension identifiée dans le modèle de Ryff [68]. Les items sont codés sur une échelle à 6 points (0-5) : *jamais, rarement, quelques fois, souvent, la plupart du temps, tout le temps*. Les scores pour chacun des 14 items sont additionnés pour un score total possible de 0 à 70. Un score peut également être calculé pour chacune des sous-échelles : bien-être émotionnel (0-15), social (0-25) et psychologique (0-30). Keyes propose également une classification du niveau de santé mentale en trois catégories distinctes : florissante, modérée, languissante. La catégorie florissante regroupe tous les individus qui déclarent faire l'expérience *la plupart du temps* ou *tout le temps* d'au moins un des trois sentiments hédoniques (items 1-3) et au moins six des onze signes du fonctionnement

positif (items 4-14), au cours des deux dernières semaines. Les individus qui déclarent éprouver *jamais* ou *rarement* au moins un des trois signes du bien-être hédoniques et au moins six des onze signes du fonctionnement positif, toujours pour la période des deux semaines précédentes, sont classés dans la catégorie languissante. Tous les individus qui ne sont ni florissants ni languissants sont regroupés dans la catégorie santé mentale modérée. Dans la présente étude, nous avons choisi d'utiliser l'échelle MHC-SF en continu. Ce choix est justifié d'une part par les objectifs de recherche qui visent à étudier l'association entre le volume et le contexte d'activité physique et le score de santé mentale. L'utilisation de la variable santé mentale en continu permet une mesure plus précise du niveau de santé mentale et permet ainsi de quantifier la variation du score de santé mentale associée à l'augmentation du volume d'activité physique et la comparaison des contextes d'activité physique. D'autre part, l'utilisation du terme florissant peut porter à confusion; ce terme est utilisé couramment dans le champ de la psychologie positive pour faire référence de manière conceptuel au bien-être incluant les dimensions hédonique et eudémonique. De plus, la catégorisation proposée par Keyes et les points de coupure associés semble être issus de la distribution de la santé mentale observée dans la première grande étude longitudinale qui utilisait l'échelle MHC-SF, l'étude MIDUS. Ainsi, il est possible que la définition des catégories de santé mentale (languissante, modérée, florissante) du MHC-SF dépendent de la distribution de la santé mentale dans cet échantillon. La distribution des niveaux de santé mentale selon les catégories languissante, modérée, languissante varie considérablement selon les études; des études auprès d'échantillons d'adultes aux États-Unis [78, 208], aux Pays-Bas [209], en France [210], en Afrique du Sud [190], en Corée [211] et au Canada [1] ont trouvé une prévalence de santé mentale florissante (catégorie supérieure) qui varie entre 11,7% et 76,9%.

Les propriétés psychométriques du MHC-SF ont été évaluées auprès de diverses populations (jeunes adultes, adultes et personnes âgées) issues de différentes cultures. La structure à trois facteurs (bien-être émotionnel, psychologique et social) a été confirmée auprès d'échantillons d'adultes [74, 188, 190] et d'étudiants universitaires [67, 212] en Europe, aux États-Unis, au Moyen-Orient et en Afrique. Des résultats similaires pour la version française ont été observés auprès d'un échantillon d'étudiants âgés entre 17 et 32 ans ($n = 509$) et d'un échantillon d'adultes âgés entre 53 et 78 ans ($n = 373$) en France [213]. La consistance interne ($> 0,80$)

des versions anglaise et française (France) du MHC-SF a été évaluée [77, 209, 213]. Deux études à ce jour ont évalué l'invariance selon le sexe du MHC-SF [188, 189]; les résultats suggèrent que les hommes et les femmes interprètent les items de manière équivalente, rendant possibles les comparaisons entre sexes. Enfin, des analyses de validité discriminante ont permis de comparer le MHC-SF à des échelles de symptômes de troubles mentaux courants pour évaluer la plausibilité du modèle à deux continuums. Les résultats des études sont convergents et soutiennent le modèle à deux continuums, suggérant que la santé mentale et les troubles mentaux renvoient à des concepts distincts, bien qu'inversement corrélés [77, 190, 191].

Symptômes anxieux et dépressifs

Les symptômes anxieux et dépressifs sont mesurés à l'aide du *Hospital Anxiety and Depression Scale* (HADS). Le HADS est l'un des instruments les plus couramment utilisés pour le dépistage rapide des troubles anxieux et dépressifs; il est conçu pour détecter la présence et la sévérité des symptômes anxieux et dépressifs au cours de la semaine précédente [214]. L'échelle a été développée à l'origine pour un usage dans les hôpitaux généraux et en contexte clinique où les patients se présentent souvent avec plusieurs problèmes ou conditions physiques, parfois cooccurrents avec des troubles mentaux [214, 215]. Par ailleurs, le HADS est un outil couramment utilisé dans les enquêtes populationnelles auprès de personnes atteintes ou non de problèmes de santé physique et/ou mentaux. Le HADS est fréquemment utilisé dans les études épidémiologiques et les études de surveillance en santé publique et ses propriétés psychométriques ont été évaluées auprès de différents groupes de la population générale, dont une enquête qui a été effectuée auprès de canadiens francophones et anglophones [216]; des mesures de fiabilité et de validité satisfaisantes ont été rapportées [217]. Un des principaux avantages du HADS est que l'échelle exclut volontairement les symptômes somatiques de l'anxiété et de la dépression (ex. : insomnie, fatigue) qui pourraient être reliés à des maladies physiques. D'autre part, il a été observé que les symptômes dépressifs sous clinique chez les adolescents prédisent le risque de trouble dépressif majeur à l'âge adulte [218].

Le HADS évalue des symptômes anxieux et dépressifs sur une période de 7 jours; cette période de référence est utilisée puisque ces symptômes varient généralement sur une courte période de temps. Bien que cette période de référence soit suggérée dans la littérature, ce choix peut possiblement introduire une mauvaise classification des participants; si, par exemple, une personne déclare un niveau élevé de symptômes au cours de la dernière semaine en raison d'un événement spécifique survenu récemment, mais que de manière générale la personne présente peu ou pas de symptômes anxieux et/ou dépressif, la mesure du HADS entrainera une mauvaise classification de cet individu pour la mesure de la symptomatologie anxieuse et/ou dépressive.

Le HADS est un outil de dépistage, sensible au changement sur une courte période de temps; par conséquent, il s'agit d'un outil approprié pour répondre aux objectifs de cette étude qui visent à évaluer les changements en termes de symptomatologie anxieuse et dépressive. Cet outil de dépistage n'est pas indiqué pour effectuer le diagnostic des troubles anxieux et dépressifs. Par ailleurs, la littérature sur le HADS suggère que l'outil a une sensibilité (c.-à-d. capacité du test à identifier les participants ayant la maladie) et une spécificité (c.-à-d. capacité du test à identifier les personnes exemptes de la maladie) élevée même si ces indicateurs varient considérablement selon le point de coupure utilisé et l'outil diagnostique auquel il est comparé.

Le HADS peut être complété en moins de cinq minutes et ne requiert aucun jugement clinique pour calculer et interpréter les scores. Ces caractéristiques, ajoutées au fait que des scores indépendants pour l'anxiété et la dépression peuvent être calculés rapidement, font du HADS un outil pratique tant pour un usage en contexte clinique que de recherche.

Le HADS comprend deux sous-échelles, comptant chacune sept items, évaluant l'anxiété (HADS-A) et la dépression (HADS-D). Les items sont cotés sur une échelle de Likert (0-3); 0 représente l'absence de symptôme tandis que 3 indique le niveau maximal de symptômes. Les scores possibles vont de 0 à 42 pour le HADS et de 0 à 21 pour les sous-échelles HADS-A et le HADS-D. Les propriétés psychométriques de la version canadienne-française du HADS ont récemment été évaluées auprès d'un échantillon d'adultes québécois [216]. Cette étude

démontre que le HADS présente une bonne consistance interne (entre 0,79 et 0,89 selon la sous-échelle). L'analyse factorielle du HADS confirme la structure à deux facteurs de la version originale du HADS, qui correspondent aux dimensions anxiété et dépression. Les points de coupure ≥ 11 pour la sous-échelle HADS-A, ≥ 8 pour la sous-échelle HADS-D et ≥ 16 pour l'instrument complet, ont été identifiés comme les valeurs optimales pour détecter les cas probables de troubles anxieux et dépressifs auprès des Canadiens francophones. Des études ont démontré que le HADS est sensible au changement et que son usage est approprié en population générale [217].

Les symptômes anxieux et dépressifs ont été mesurés aux T1 et T2. Tous les items ont été initialement codés sur une échelle de 1 à 4. Les items #1, 3, 5, 6, 8, 10, 11 et 13, libellés négativement, ont été recodés de 3 à 0 tandis que les items #2, 4, 7, 9, 12 et 14, libellés positivement, ont été recodés de 0 à 3 afin de calculer le score total pour chacune des sous-échelles HADS-A (items # 1-3-5-7-9-11-13) et HADS-D (items # 2-4-6-8-10-12-14).

3.3.2 Variables indépendantes

Les mesures relatives à l'activité physique portent uniquement sur les activités physiques de loisir, en dehors des cours d'éducation physique. Tel que mentionné précédemment, nous avons choisi de recruter les participants dans les cours d'éducation physique afin d'assurer une représentativité de l'ensemble des étudiants du cégep, puisque ces cours sont obligatoires pour tous les programmes de formation au collégial. Par ailleurs, puisque l'activité physique effectuée dans les cours d'éducation physique est « obligatoire » elle ne correspond pas à l'activité physique de loisir qui nous intéresse dans cette étude. Dans le questionnaire, il était clairement précisé aux répondants que les questions portaient spécifiquement et exclusivement sur l'activité physique de loisir (exemple : *Durant vos temps libres, EN DEHORS DE VOS COURS D'ÉDUCATION PHYSIQUE, combien de fois, en moyenne, vous adonnez-vous aux types d'activités physiques suivantes pendant plus de 15 minutes*).

Volume d'activité physique

Le volume d'activité physique est mesuré à l'aide du *Godin & Shephard Leisure-time*

Physical Activity Questionnaire (GSLTPAQ) [219]. Ce questionnaire documente la fréquence d'activité de loisir d'intensité faible (effort minimal), modérée (sans être exténuante) et élevée (fréquence cardiaque élevée) d'une durée d'au moins 15 minutes au cours d'une semaine typique de 7 jours. Des exemples d'activité physique sont fournis pour chaque catégorie d'intensité : faible (marche lente, quilles, golf, curling, etc.), modérée (marche rapide, tennis, badminton, danse, bicyclette de promenade, ski alpin, etc.), et élevée (course à pied, ski de fond intensif, basketball, soccer, nage intensive, vélo intensif, exercices intenses au gym/centre sportif, classe d'aérobic, kickboxing, bootcamp, etc.). La fréquence totale d'activité physique de loisir au cours d'une semaine typique est obtenue en additionnant la fréquence pour chacune des intensités.

Un score de volume d'activité physique total (*AP Total*) peut être calculé en unités d'équivalent métabolique (*Metabolic Equivalent of Task, MET*) en multipliant la fréquence d'activité physique d'intensité faible, modérée et élevée respectivement par 3, 5, et 9 puis en additionnant les scores pour chacune des intensités [220]. Les valeurs 3, 5, et 9 correspondent aux équivalents métaboliques (METs) générés par chaque intensité d'activité physique. L'équivalent métabolique est un indice développé au départ pour des études épidémiologiques [221] qui permet de mesurer l'intensité d'une activité physique en fonction de la dépense énergétique. L'équivalent métabolique se définit comme le rapport de l'activité sur la demande du métabolisme de base. L'échelle d'équivalence métabolique se distribue sur une échelle allant de 0,9 MET (sommeil) à 18 MET (course à 17,5 km/h). Plus l'intensité de l'activité est élevée, plus le nombre de MET est élevé. Il est également suggéré dans la littérature de calculer un score de contribution de santé (*health contribution score*) en équivalents métaboliques, en tenant compte de la fréquence des activités physiques d'intensité modérée et élevée seulement (*MVPA*). Ce score a été proposé en raison de la faible contribution de l'activité physique de faible intensité à différents résultats de santé [219].

Le GSLTPAQ est un questionnaire bref, auto-administré et abondamment utilisé dans les études épidémiologiques et cliniques [222]. La fiabilité test-retest et la validité concomitante de ce questionnaire ont été évaluées en comparant les résultats de cet outil auto-rapporté à une mesure objective de l'activité physique (accéléromètre); le GSLTPAQ est un outil fiable qui

fournit une mesure valide du volume d'activité physique [219, 223]. Le volume d'activité physique a été mesuré aux deux temps de mesures, T1 et T2.

Contexte d'activité physique

La variable *contexte d'activité physique* sera utilisée pour répondre aux objectifs 2 et 3. Cette variable vise à évaluer l'exposition des participants à différents contextes d'activité physique. Trois contextes d'activité physique sont comparés : 1) l'activité physique dans une équipe sportive organisée 2) l'activité physique en groupe informel, définie comme toute activité physique réalisée avec une ou plusieurs autres personnes, tel qu'une classe de yoga ou un groupe de coureurs par exemple, et enfin 3) l'activité physique pratiquée individuellement. Nous faisons l'hypothèse que ces contextes génèrent des niveaux d'interaction sociale différents. Le contexte d'équipe sportive représente le plus haut niveau d'interaction sociale; les membres d'équipes sportives ont de nombreuses opportunités d'interactions sociales puisqu'ils se rassemblent régulièrement pour des entraînements, des parties et des tournois. Nous faisons l'hypothèse que le contexte de groupe informel est susceptible de générer un niveau d'interaction sociale modéré, possiblement moins élevé que le contexte d'une équipe sportive organisée. Ce type d'activité physique plus ou moins structuré en groupe suscite de plus en plus d'intérêt auprès adolescents et des jeunes adultes (Eime, 2016). On peut supposer que l'activité physique en groupe informel incite les jeunes qui s'y adonnent à se regrouper pour d'autres activités à caractère social (manger au restaurant, prendre un verre, aller au cinéma) comme le font les membres d'une équipe sportive. Cependant, nous faisons l'hypothèse que les opportunités d'échanges entre les participants sont moins fréquentes pour un groupe informel que pour une équipe sportive étant donné l'absence de structure formelle, régie par les entraînements, les compétitions, etc.

La variable contexte de l'activité physique a été construite à partir de questions sur la participation dans une ou plusieurs équipes sportives au collège ou dans la communauté; le fait de faire partie d'une équipe sportive a été dichotomisé afin de distinguer les « non-participants » des « participants » à une équipe sportive, peu importe le nombre d'équipes sportives et l'appartenance de ces équipes (collège ou communauté). Des informations additionnelles sur le contexte de l'activité physique en groupe ont été obtenues en ajoutant des

sous-questions au questionnaire GSLTPAQ; pour chaque intensité d'activité physique (faible, modérée, élevée), le participant devait indiquer, parmi le nombre total de sessions déclarées, combien de sessions consistaient en une pratique seul, à deux ou en groupe de trois personnes et plus. Cette question a été développée spécifiquement pour la présente étude ; l'enquête pilote a permis de vérifier la bonne compréhension de ces sous-questions par les participants. Un score total pour la fréquence d'activité physique en groupe (deux personnes ou plus) a été calculé en additionnant toutes les sessions d'activité physique à deux et en groupe de trois personnes ou plus, et ce, sans égard à l'intensité de l'activité physique. Par la suite, la variable *contexte de l'activité physique* a été créée afin de définir trois catégories mutuellement exclusives parmi les participants actifs (i.e. ceux ayant déclaré au moins une session d'activité physique durant une semaine typique, peu importe l'intensité). La première catégorie inclut tous les participants qui déclarent faire partie d'au moins une équipe sportive, la seconde catégorie regroupe les participants qui déclarent au moins une session d'activité physique en groupe (à deux ou plus), parmi ceux qui ne font pas partie d'une équipe sportive et enfin 3) la troisième catégorie représente les participants qui rapportent uniquement des activités physiques dans un contexte individuel. Le contexte de l'activité physique a été mesuré à T1 et T2.

Appartenance sociale en activité physique

L'échelle *Relatedness to Others in Physical Activity Scale* (ROPAS) a été développée dans le but d'évaluer l'appartenance sociale et la connexion avec les autres ou connectivité sociale (traduction libre de « *belonging and connectedness with others* ») dans le contexte général de l'activité physique [224]. Prenant appui sur la théorie de l'autodétermination, l'appartenance renvoie à l'établissement et au maintien de liens significatifs, permettant à un individu de se connecter socialement avec les autres et de se sentir accepté par ces personnes jugées importantes [225]. Le ROPAS est une échelle auto-administrée qui comprend six items. Le participant doit indiquer son niveau d'accord pour chacun des énoncés qui représentent diverses émotions et sentiments ressentis lorsqu'il participe à une activité physique. Les énoncés sont évalués en considérant comment la personne se sent généralement lorsqu'elle fait de l'activité physique sur une échelle de Likert (1-6) : *faux, plutôt faux, plus faux que vrai, plus vrai que faux, plutôt vrai, vrai*. Un score total (6-36) est calculé pour fournir une

évaluation globale du degré de connectivité sociale et du sentiment d'appartenance ressenti lors de la pratique d'activité physique. La plupart des mesures de cohésion ou d'intégration sociale qui sont développées spécifiquement pour l'activité physique s'appliquent uniquement aux contextes de groupe, de club ou d'équipe sportive. Le ROPAS a l'avantage de pouvoir être complété par toutes les personnes actives, peu importe le contexte dans lequel elles pratiquent l'activité physique. Une personne qui pratique uniquement des activités physiques individuelles aura probablement un score très faible, mais elle pourra tout de même compléter les énoncés. Le ROPAS est une échelle unidimensionnelle; l'invariance de la mesure selon le sexe a été démontrée [224]. Les propriétés psychométriques de la version française du ROPAS, traduite pour cette étude, ont été brièvement évaluées. Une analyse factorielle exploratoire révèle une structure à un facteur, confirmant la structure factorielle de la version originale. Tous les items ont une saturation $> 0,40$ sur ce facteur. L'échelle présente une consistance interne élevée, évaluée à l'aide du alpha de Cronbach (0,91). Cette variable a été mesurée aux T1 et T2.

Variables de confusion

Une variable de confusion est définie comme tel si, dans la littérature, 1) la variable est un facteur de risque connu de l'issue, 2) la variable est associée à l'exposition et 3) la variable n'est pas sur le chemin causal entre l'exposition et l'issue [226, 227]. Le tableau 1 présente les facteurs de confusion potentiels inclus dans des études précédentes portant sur l'activité physique et la santé mentale et/ou les troubles mentaux. Les variables de confusion incluses dans la plupart des études sont le sexe, l'âge et le statut socioéconomique (SSE) (revenu familial, éducation des parents, SSE perçu). D'autres facteurs de confusion potentiels considérés dans quelques études sont la race/ethnicité, la composition de la famille, la consommation de cigarettes, d'alcool, de fruits et légumes, l'IMC (ou poids, statut d'obésité), la présence de troubles mentaux diagnostiqués, le nombre d'heures travaillées, la saison et le niveau scolaire (*school grade*).

Tableau 1. Variables de confusion potentielles incluses dans des études similaires auprès d'adolescents ou de jeunes adultes

	Brunet & al. 2013	Sagatun & al. 2007	Kremer & al. 2014	McPhie & al. 2012	Cao & al. 2011	Jewett & al. 2014	Sabiston & al. 2015
Sexe	x		x	x	x	x	x
Âge	x		x	x		x	x
Ethnicité		x		x			
SSE (revenu, éducation des parents, SSE perçu, etc.)	x	x	x		x	x	x
Composition de la famille					x		
Statut tabagique		x					
Consommation d'alcool		x					
Consommation de fruits/Légumes					x		
IMC (ou poids, statut d'obésité)				x	x	x	x
Trouble mental diagnostiqué						x	
Nombre d'heures en emploi							x
Saison d'activité physique	x						
Niveau scolaire (année, session)					x		

Les variables de confusion potentielles liées aux caractéristiques sociodémographiques et au parcours académique des participants documentées dans cette étude sont les suivantes: sexe, âge, statut socioéconomique perçu (*à l'aise financièrement, revenus suffisants, pauvre, très pauvre*), indice de masse corporel (IMC), programme d'études (préuniversitaire ou technique), nombre d'heures travaillées par semaine, nombre de sessions complétées et handicap.

Nous avons choisi une mesure de statut socioéconomique (SSE) perçu plutôt qu'une mesure du revenu du ménage en dollars. Étant donné la situation particulière des jeunes en transition à l'âge adulte en ce qui a trait leur lieu de résidence (certains vivent chez leurs parents, d'autres seuls, en couple ou en colocation, certains vivent avec leurs parents uniquement la fin de semaine et en appartement ou en résidence la semaine) et leurs sources de revenus multiples (prêts, bourses, emploi rémunéré, aide financière des parents, etc.) il nous apparaissait peu pertinent de mesurer le revenu du ménage en dollars, car il aurait été difficile, d'une part, de collecter cette information et, d'autre part, de l'interpréter adéquatement. Plusieurs études ont démontré une association entre le SSE perçu et la santé mentale.

La question visant à mesurer l'incapacité/handicap est : *Est-ce qu'un problème de santé ou un handicap vous empêche de faire de l'activité physique?* Les choix de réponses possibles sont : *oui/non*. La variable handicap pourrait permettre d'exclure ces participants des analyses visant à répondre aux objectifs 2 et 3. Un examen plus approfondi de la variable est présenté à la section 3.4.1 *Analyses descriptives et modification des variables*.

Pour les analyses visant à répondre à l'objectif 1, une seule variable de confusion est utilisée, le sexe, afin de permettre les analyses d'invariance qui comparent les hommes et les femmes. Toutes les variables de confusion sont considérées dans les analyses visant à répondre aux objectifs 2 et 3; certaines variables de confusion seulement sont retenues dans les modèles d'analyse finaux. En s'appuyant sur les études précédentes auprès d'adolescents ou de jeunes adultes portant sur un sujet similaire, nous avons décidé que les variables sexe, âge et SSE devaient nécessairement être incluses dans les modèles d'analyses finaux. La pertinence des autres variables de confusion potentielle disponibles dans l'étude (IMC, nombre d'heures travaillées/semaine, programme d'étude et nombre de sessions complétées) sera évaluée en fonction de leur niveau de signification statistique dans les analyses bivariées et multivariées. Les variables sexe, âge et incapacité/handicap ont été mesurées au T1 seulement. Toutes les autres variables de confusion ont été mesurées à T1 et T2.

3.4 Analyses

3.4.1 Statistiques descriptives et modification des variables

Une étape préliminaire aux analyses bivariées et multivariées consiste à procéder à un examen approfondi des variables. Des tableaux de fréquences et des histogrammes sont générés pour toutes les variables; des mesures de tendance centrale (moyenne, médiane, écart-type) et d'étendue (maximum, minimum, intervalle, interquartile, aplatissement et asymétrie) sont produites pour les variables continues. Cette première étape permet d'identifier les valeurs aberrantes, extrêmes ou manquantes. Une valeur est considérée extrême si elle se situe à plus de 3 écarts-types de la moyenne. Les analyses révèlent des valeurs extrêmes pour les variables suivantes : santé mentale positive (n = 3), symptômes anxieux (n = 3), symptômes dépressifs (n = 14), volume AP-Total (n = 19) et volume AP-ME (n = 18). Ces valeurs extrêmes sont

cependant plausibles, c'est pourquoi elles ne seront pas retirées des analyses. Nous devons cependant vérifier si certaines observations ont une grande influence (qui se traduirait par une valeur résiduelle élevée) sur l'estimation des effets dans les modèles finaux à l'aide des DFBETA. En présence de telles observations, nous devons comparer les résultats des analyses avec et sans les observations ayant une grande influence. Aucune valeur aberrante n'a été identifiée.

La proportion des valeurs manquantes pour chacune des variables a été examinée. La proportion de participants ayant des données manquantes varie entre 0% et 2,4% au T1 et entre 0% et 5,2% au T2 selon la variable. Le tableau 2 présente le sommaire du nombre (et %) de données manquantes pour chaque variable au T1 et au T2. Pour les échelles de mesure comprenant plusieurs items, l'information détaillée sur le nombre d'items ayant une valeur manquante est présentée. Pour les variables sociodémographiques et académiques, ainsi que pour l'échelle de mesure de l'activité physique (GSLTPAQ) et les questions sur la participation à une (ou plusieurs) équipe(s) sportive(s), étant donné le faible pourcentage de données manquantes (< 2,0%) et la nature des caractéristiques mesurées, nous avons jugé adéquat de ne pas procéder à l'imputation des valeurs manquantes. Pour les échelles de mesure MHC-SF, HADS-A, HADS-D, ROPAS et EPS nous avons jugé pertinent de faire l'imputation des valeurs manquantes afin de maximiser le nombre de participants inclus dans les analyses. Des règles spécifiques ont été établies pour déterminer le nombre maximal de données manquantes (DM) tolérées pour procéder à l'imputation; ces règles tiennent compte du nombre d'items dans chacune des sous-échelles. Il a été établi qu'au maximum le tiers (1/3) des valeurs d'une sous-échelle et de l'échelle totale pouvaient être manquantes afin de procéder à l'imputation. Dans le cas contraire, les valeurs demeurent manquantes et l'individu a été retiré de l'échantillon analytique. Les encadrés pointillés dans le tableau 1 désignent les profils de valeurs manquantes (et le nombre d'observations pour chacun de ces profils) pour lesquels nous avons décidé d'imputer des valeurs. Concernant l'échelle MHC-SF, la structure des sous-échelles a été prise en compte : pour procéder à l'imputation une seule valeur manquante était tolérée dans les sous-échelles bien-être émotionnel (3 items) et bien-être social (5 items) tandis qu'un maximum de 2 valeurs manquantes a été accepté pour la sous-échelle bien-être psychologique (6 items).

Tableau 2. Nombre (%) de répondants selon le nombre de valeurs manquantes

	T1 (n = 1527)		T2 (n = 460)	
	Avant imputation	Après imputation	Avant imputation	Après imputation
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
MHC (14 items)				
1 DM	24	0	22	0
2 DM	2	0	2	0
3 DM	2	0	0	0
4 DM	1	1	0	0
13 DM	2	2	0	0
14 DM	6	6	0	0
Total	37 (2,4)	9 (0,6)	24 (5,2)	0
HADS-A (7 items)				
1 DM	9	0	14	0
2 DM	2	0	1	0
3 DM	1	1	0	0
6 DM	4	4	1	1
7 DM	11	11	0	0
Total	27 (1,8)	16 (1,0)	16 (3,5)	1 (0,2)
HADS-D (7 items)				
1 DM	8	0	8	0
2 DM	2	0	0	0
3 DM	1	2	0	0
6 DM	2	13	1	1
7 DM	13	0	0	0
Total	26 (1,7)	15 (1,0)	9 (2,0)	1 (0,2)
ROPAS (6 items)				
1 DM	20	0	12	0
2 DM	0	0	1	0
3 DM	1	1	0	0
5 DM	1	1	0	0
6 DM	8	8	1	1
Total	30 (2,0)	10 (0,7)	14 (3,0)	1 (0,2)
EPS (10 items)				
1 DM	11	0	13	0
2 DM	2	0	0	0
3 DM	1	0	0	0
4 DM	1	1	0	0
9 DM	1	1	0	0
10DM	15	15	4	4
Total	31 (2,0)	17 (1,1)	17 (3,7)	4 (0,9)
GSLTPAQ	27 (1,8)	-	5 (1,1)	-
Équipe	7 (0,5)	-	0	-
Sexe	5 (0,3)	-	0	-
Âge	17 (1,1)	-	2 (0,4)	-
Programme d'études	30 (2,0)	-	12 (2,6)	-
Emploi (heures)	38 (2,5)	-	17 (3,7)	-
SSE perçu	21 (1,4)	-	5 (1,1)	-
Nombre de sessions	16 (1,0)	-	-	-
IMC	62 (4,1)	-	14 (3,0)	-
Incapacité/Handicap	2 (0,1)	-	1 (0,2)	-

DM = Données manquantes

Les encadrés pointillés indiquent les cas de figure/patrons de valeurs manquantes pour lesquels nous avons procédé à l'imputation de valeurs.

Les analyses descriptives nous permettent également d'examiner la distribution des variables dépendantes afin de déterminer si des modèles de régression logistique, polynomiale ou linéaire seront utilisés. La linéarité des variables dépendantes (santé mentale, symptômes anxieux, symptômes dépressifs) a été évaluée à l'aide du test de Shapiro-Wilk qui teste l'hypothèse nulle selon laquelle la distribution des données suit la loi normale; la distribution des résidus a également été examinée. Les tests de Shapiro-Wilk pour les trois variables dépendantes examinées sont significatifs ($p < 0.05$), ce qui suggère que ces variables ne sont pas distribuées normalement. Cependant, l'examen des normogrammes des résidus, qui illustrent le rapport des valeurs prédites et des valeurs observées, révèlent des résidus peu dispersés de la droite normale et ce, pour les trois variables dépendantes d'intérêt. Nous avons jugé que la distribution des trois variables dépendantes et de leurs résidus était suffisamment près d'une distribution normale pour utiliser les variables en format continu.

Suite à l'examen de la distribution des covariables, nous avons jugé pertinent de catégoriser certaines variables; nous avons établi qu'un effectif minimal de 5% dans chacune des catégories devait être respecté.

Âge La moyenne de la variable âge dans l'échantillon T1 est 18,4 ans, avec un écart-type de 2,4 ans; la valeur minimum est 16 et la valeur maximum est 43. L'histogramme révèle une asymétrie à gauche (4,45); la majorité des participants ont entre 16 et 24 ans (97,4% de l'échantillon), seulement 9,3% des participants ont 20 ans et plus, 0,8% ont 30 ans et plus et uniquement 2 participants ont 40 ans et plus. Puisque notre étude s'intéresse tout d'abord aux étudiants au collégial, nous avons décidé de conserver tous les participants, même si ceux âgés de 30 ans et plus sont moins représentatifs des jeunes en « transition » à l'âge adulte. De plus, étant donné la très faible proportion des participants âgés de 30 ans et plus, les exclure des analyses n'aurait eu aucun effet, d'un point de vue empirique, sur les résultats obtenus. Enfin, étant donné la distribution non-normale de la variable nous avons décidé de former trois catégories : 1) 16-17 ans; 2) 18-19 ans et 3) 20 ans et plus.

SSE La variable SSE perçue comptait à l'origine quatre catégories. Les analyses univariées ont montré que seulement 2,8% de l'échantillon était représenté dans la catégorie très pauvre;

nous avons décidé de regrouper les catégories pauvre et très pauvre pour former une seule catégorie comprenant dorénavant 13,1% de l'échantillon. La variable SSE perçu utilisée dans les analyses comprend trois catégories : 1) À l'aise financièrement, 2) Revenu suffisant et 3) Pauvre/très pauvre.

Heures en emploi La variable heures en emploi permet de distinguer ceux qui n'ont pas d'emploi (0 heure) des participants qui occupent un emploi. Dans l'échantillon T1, 519 participants (33,9%) n'ont pas d'emploi. La moyenne de la variable heures en emploi à T1 est 10,1 heures/semaine avec un écart-type de 8,8 heures/semaine; la valeur minimum est 0 et la valeur maximum est 40 heures/semaine. L'histogramme révèle une asymétrie à gauche (0,357); moins de 10% des participants à T1 déclarent travailler plus de 20 heures par semaine. Nous avons jugé pertinent de catégoriser la variable heures en emploi en trois catégories : 1) 0 heure/semaine, 2) 1 à 15 heures/semaine et 3) 16 heures et plus/semaine.

Nombre de sessions complétées Trois catégories ont été définies afin de distinguer les étudiants : 1) en première année (ayant complété moins de deux sessions); 2) en deuxième année (ayant complété 2 ou 3 sessions); et 3) en troisième année ou plus (ayant complété quatre sessions ou plus).

3.4.2 Analyses bivariées

Les analyses bivariées visent à explorer l'association entre chacune des variables indépendantes (VI) et les variables dépendantes santé mentale, symptômes anxieux et dépressifs. Des analyses bivariées sont également effectuées avec les variables indépendantes principales, soit le volume (AP Total et MVPA) et le contexte de l'activité physique d'une part, et les variables de confusion potentielle, d'autre part. La décision de conserver ou non les variables confusion pour les analyses multivariées tient compte de la littérature et du niveau de signification. Suite aux analyses bivariées, les variables *IMC* et *type de formation* ont été retirées étant donné la faible association ($p > 0,25$) avec les variables dépendantes d'intérêt.

Les analyses bivariées ont permis d'examiner en détail la variable *incapacité/handicap*. Cette variable visait à identifier les participants n'ayant pas la possibilité d'être exposés, i.e. ceux

qui, en raison d'un problème de santé ou d'un handicap, ne pouvaient pas faire d'activité physique, afin de les exclure des analyses par la suite. Au total, 70 participants (4,6%) ont déclaré avoir un problème de santé ou un handicap les empêchant de faire de l'activité physique. Toutefois, parmi ceux-ci, 64 déclarent faire de l'activité physique au moins une fois par semaine, 57 déclarent faire de l'activité physique modérée-élevée au moins une fois par semaine et 19 font partie d'une équipe sportive. Il apparaît évident que la question n'a pas permis d'identifier les participants inactifs pour cause d'incapacité/handicap. Étant donné que la question ne précisait aucune période de temps, on peut penser que certains participants, en raison d'une blessure par exemple, ont réduit la fréquence ou l'intensité de leurs activités physiques pour une période plus ou moins longue. Ces résultats pour le moins étonnants suggèrent qu'il n'est pas pertinent d'exclure ces participants des analyses. Des analyses multivariées avec et sans ces 70 participants sont effectuées afin de voir si on observe des différences dans l'estimation de la variable dépendante.

En prévision des analyses de médiation de l'objectif 3, les associations bivariées entre la variable d'exposition et les médiateurs d'une part, puis entre les médiateurs et les variables dépendantes d'autre part, ont été examinées.

3.4.3 Analyses multivariées

3.4.3.1 Analyses spécifiques à l'objectif 1

Diverses analyses permettent d'évaluer les propriétés psychométriques de l'échelle MHC-SF; plus spécifiquement, nous avons examiné la structure interne de l'échelle, la consistance interne et la fiabilité, l'invariance de la mesure selon le sexe et enfin, la validité discriminante.

Étape 1 : Structure factorielle

Une analyse factorielle de type confirmatoire (AFC) est utilisée pour évaluer la structure interne de l'échelle MHC-SF. En s'appuyant sur la théorie du Continuum de santé mentale de Keyes et des précédentes études qui ont évalué la structure interne de différentes versions du MHC-SF, trois modèles seront comparés : 1) une structure à un facteur où tous les items (1 à 14) du MHC-SF sont représentés par une même variable latente, la santé mentale ou encore le

bien-être général ; 2) une structure à deux facteurs corrélés, dans laquelle une variable latente représente la dimension hédonique du bien-être (items 1 à 3) et une autre variable latente représente la dimension eudémonique du bien-être (items 4 à 14); et 3) une structure à trois facteurs corrélés dans laquelle les variables latentes représentent le bien-être émotionnel (items 1 à 3), le bien-être social (items 4 à 8) et le bien-être psychologique (items 9 à 14). Une rotation oblique (*Direct oblimin*) sera effectuée pour les modèles avec facteurs corrélés. La rotation est le processus mathématique qui facilite l'interprétation de la solution factorielle ; elle maximise les saturations les plus fortes et minimise les saturations plus faibles [229]. La rotation oblique permet la corrélation entre les facteurs ; il s'agit donc de la méthode la plus appropriée pour le modèle 2 qui définit deux facteurs, les dimensions hédonique et eudémonique, qui sont interreliées et pour le modèle 3 qui définit trois facteurs, le bien-être émotionnel, social et psychologique, également corrélés. Une méthode d'extraction robuste pour des données qui ne sont pas distribuées normalement a été utilisée (*Robust Maximum Likelihood*). Cette méthode maximise la probabilité que la solution factorielle reflète une distribution dans la population. Cette méthode produit un test robuste de χ^2 de maximum de vraisemblance (Satorra-Bentler χ^2) qui indique si la solution factorielle retenue est généralisable à l'ensemble de la population [229].

Pour évaluer les différentes solutions factorielles, nous examinons dans un premier temps les saturations des items sur les facteurs identifiés pour chacun des modèles; 0,4 est le point de coupure utilisé pour déterminer si la saturation d'un item sur un facteur est acceptable [230]. Un coefficient de corrélation de Pearson sera calculé pour évaluer la corrélation entre les facteurs des modèles 2 et 3. Les indices d'ajustement du modèle permettent de déterminer jusqu'à quel point les modèles théoriques comparés (à un, deux ou trois facteurs) sont cohérents avec les données empiriques [193]. Tel que recommandé par Chen (2007), plusieurs indices d'ajustement du modèle sont rapportés afin de juger de la qualité des modèles: le test de Satorra-Bentler χ^2 , le *Root Mean Square Error of Approximation* (RMSEA), le *Comparative Fit Index* (CFI), le *Standardized Root Mean Square Residuals* (SRMR) et le Tucker-Lewis index (TLI) [231]. Le X^2 est fourni à titre informatif seulement, il n'est pas utilisé pour évaluer l'ajustement global du modèle puisqu'il a été démontré que cet indice est sensible à la taille de l'échantillon [194, 232]. Une valeur <0,08 pour le RMSEA et le SRMR,

> 0,95 pour le CFI et > 0,90 TLI indiquent que le modèle s'ajuste bien aux données [233]. Le modèle retenu sera celui qui s'ajuste le mieux aux données en fonction de ces indices.

Étape 2 : Fiabilité et consistance interne

Il existe différentes stratégies d'estimation de la fiabilité, toutes sont basées sur le concept de réplification de l'information [234]. Intuitivement, on accepte facilement l'idée qu'une mesure précise doit être reproductible ; le principal défi consiste à trouver des méthodes de réplification praticables. La théorie classique des tests peut nous aider à mieux comprendre l'application du concept de fiabilité de la mesure dans un contexte pratique [235]. La méthode des versions alternatives consiste à administrer à chaque sujet deux formes équivalentes du même test ce qui permet de calculer la corrélation nommée dans ce contexte « coefficient d'équivalence » [234]. La stratégie la plus intuitive est certainement la méthode test-retest qui permet d'évaluer la stabilité des réponses faites par un sujet lors de l'administration répétée d'une même forme de test ; cette méthode permet de calculer le « coefficient de stabilité » [234].

Par ailleurs, il est souvent impossible d'effectuer plusieurs administrations du test ou de formes équivalentes pour des raisons liées à la nature du test ou encore pour des raisons pratiques rendant difficile la réalisation de deux collectes de données sur une courte période. Dans ces situations, très courantes en pratique, si le test porte sur un ensemble relativement homogène d'items qui mesurent en partie le même trait ou des traits apparentés, alors un sujet aura tendance à obtenir des résultats relativement consistants d'un item à l'autre [235]. Ici, les items sont dits homogènes et leurs corrélations deviennent la base de la réplification de l'information; les méthodes de consistance interne ont été développées pour estimer la fidélité dans ce contexte [234]. Dans le cadre de notre étude, puisque l'échelle MHC-SF a été administrée une seule fois, nous avons eu recours à des méthodes de mesure de la consistance interne pour rendre compte de la fiabilité de l'échelle de mesure. La seconde collecte de données (T2) est évidemment trop éloignée dans le temps pour évaluer la fiabilité test-retest d'un questionnaire, l'objectif de cette seconde collecte de données étant plutôt de mesurer le changement dans l'état de santé mentale des participants.

La consistance interne des sous-échelles du MHC-SF est mesurée, dans un premier temps, à l'aide du coefficient alpha de Cronbach [236, 237]. Un coefficient alpha de Cronbach sera calculé en tenant compte de la corrélation moyenne des items de la sous-échelle et du nombre d'items. Le coefficient alpha de Cronbach se définit comme suit:

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum_i V_i}{V_t} \right)$$

où n est le nombre d'items, V_t est la variance du score total et V_i est la variance de l'item i .

Le coefficient alpha de Cronbach varie entre 0 et 1; plus la valeur s'approche de 1, plus l'ensemble des items est homogène et indique que la sous-échelle mesure un construit unidimensionnel. À l'inverse, si les items qui constituent la sous-échelle sont hétérogènes et mesurent plus d'un construit, le coefficient alpha aura tendance à se rapprocher de la valeur nulle (0). Une valeur $\geq 0,70$ est considérée comme acceptable [236].

Le coefficient alpha de Cronbach est une mesure de consistance interne couramment utilisée pour tester jusqu'à quel point plusieurs indicateurs (items) renvoient à la mesure d'un même construit (variable latente). Plusieurs raisons expliquent pourquoi les chercheurs rapportent le coefficient alpha de Cronbach dans les études d'évaluation des instruments de mesure : cet indicateur a l'avantage de pouvoir être calculé rapidement, il est facile à interpréter, il est objectif et il peut être utilisé directement puisqu'il ne nécessite aucune décision subjective et, selon Yang (2011), sa popularité lui confère une certaine crédibilité [238]. Cependant, ce coefficient se base sur des présuppositions très strictes, souvent non respectées : il suppose l'unidimensionnalité du construit mesuré, des erreurs non corrélées et des items tau-équivalents, ce qui signifie que toutes les saturations et toutes les erreurs type pour chacun des items de l'échelle sont contraintes d'être égales [238, 239]. L'un ou plusieurs de ces postulats sont couramment violés et malheureusement ignorés; par conséquent, l'alpha de Cronbach peut sous-estimer ou surestimer la fiabilité réelle [240].

Une approche alternative consiste à calculer un coefficient de fiabilité composite, tel que le coefficient rhô de Joreskog, basé sur la structure interne de l'échelle identifiée à l'aide de l'analyse factorielle confirmative effectuée en modélisation des équations structurelles (*Structural Equation Modeling*) [241]. Le coefficient rhô de Joreskog est utilisé, à l'instar du coefficient alpha, pour tester si un facteur unidimensionnel émerge d'un ensemble de variables. Le calcul du coefficient rhô de Joreskog se base sur les coefficients standardisés (lambda) et tient compte des termes d'erreur; il se définit comme suit :

$$\rho(A) = \frac{[\sum_{i=1}^n \lambda_i]^2}{[\sum_{i=1}^n \lambda_i]^2 + \sum_{i=1}^n \text{var}(\varepsilon_i)}$$

où A est la variable latente à tester, λ_i est le coefficient standardisé lambda de l'item *i* (contribution factorielle), n est le nombre d'items pour le construit A et ε_i est l'erreur de mesure de *i*.

Joreskog propose également d'évaluer la validité de convergence du coefficient rhô à l'aide de la mesure de la variance moyenne extraite (*Average variance extract, AVE*) [241]. Cette mesure rapporte la variance captée par le construit (variable latente) par rapport à la variance attribuée à l'erreur de mesure. Des valeurs > 0,70 pour le coefficient rhô de Jöreskog et > 0,50 pour l'AVE sont utilisées pour déterminer si les coefficients obtenus sont adéquats [242, 243].

Étape 3 : Invariance de la mesure

L'analyse d'invariance selon le sexe consiste à tester successivement des hypothèses d'invariance à l'aide d'AFC multi-groupes, en comparant quatre modèles imbriqués de plus en plus contraignants [244]. Les analyses d'invariance sont effectuées à partir du modèle ayant obtenu le meilleur ajustement (étape 1). L'AFC multigroupes, une stratégie proposée par Joreskog [245, 246] est largement reconnue comme l'approche la plus puissante et versatile pour tester l'invariance de la mesure [247]. Le premier niveau d'invariance (modèle 1 - *configural invariance*)⁷ consiste à tester un modèle de base sans contrainte pour évaluer si la

⁷ Pour éviter toute confusion, les termes utilisés par Vandenberg and Lance (2000) pour chacun des modèles qui permettent de tester l'invariance de la mesure ont été ajoutés en anglais.

structure factorielle est équivalente pour les deux groupes (hommes et femmes). L'invariance est atteinte à ce stade si le nombre de facteurs est équivalent et si les items saturent sur les mêmes facteurs dans les deux groupes. Pour poursuivre aux niveaux suivants, ce premier niveau d'invariance doit obligatoirement être respecté. Le second niveau d'invariance (modèle 2 - *metric invariance*) ajoute la contrainte d'équivalence des saturations; pour que l'invariance soit respectée, les items doivent être reliés aux facteurs exactement de la même manière (même coefficient de saturation) dans les deux groupes. Ce niveau d'invariance factorielle permet de tester si les participants de chaque groupe attribuent la même signification aux construits étudiés. Certains auteurs soutiennent que lorsque ce niveau d'invariance est atteint, les scores au MHC-SF peuvent être comparés entre les hommes et les femmes; une différence observée à ce stade indiquerait une réelle différence du niveau de santé mentale entre les groupes et non une différence attribuable aux construits latents [248, 249]. Le troisième niveau d'invariance testé (modèle 3 - *scalar invariance*) impose l'égalité des interceptes des items à travers les groupes. Ce niveau d'invariance suggère que les participants ayant des scores équivalents pour un même construit obtiennent les mêmes scores pour les variables observées (items), peu importe le groupe auquel ils appartiennent (hommes ou femmes). Le dernier et le plus restrictif des modèles (modèle 4 - *error variance invariance*) contraint toutes les variances erreurs à être égales entre les groupes; il permet de tester si chaque item a le même niveau d'erreur de mesure chez les hommes et les femmes [193, 247].

Pour chaque modèle d'invariance testé, plusieurs indices d'ajustement sont présentés : $SB X^2$ (dl), RMSEA, SRMR, CFI [231]. L'invariance du modèle 1 (*configural invariance*) est atteinte si des valeurs $< 0,08$ pour le RMSEA ou le SRMR ajouté à une valeur $> 0,95$ pour le CFI sont observées [194]. Les modèles d'invariance suivant 2, 3 et 4 (*metric, scalar, error variance invariance*) sont évalués en fonction du changement des indices CFI (Δ CFI) et RMSEA (Δ RMSEA) entre les modèles imbriqués comparés. Une différence absolue $\leq 0,01$ pour le CFI et de $\leq 0,015$ pour le RMSEA suggèrent l'invariance du modèle [194].

Étape 4 : Validité discriminante

Des coefficients de corrélation de Pearson ont été calculés à partir des scores aux sous-échelles du MHC-SF et du HADS pour évaluer la plausibilité du modèle du continuum double (santé

mentale et troubles mentaux). La magnitude et la direction de la relation entre les variables est examinée : une valeur $p < 0,05$ est utilisée pour identifier une association significative; un coefficient négatif indique une relation inverse. Les corrélations ont été évaluées pour l'ensemble de l'échantillon ainsi que pour les hommes et les femmes séparément. Des corrélations inverses élevées (près de -1) entre les sous-échelles du MHC-SF et du HADS supporteraient l'hypothèse du simple continuum selon lequel la santé mentale et les troubles mentaux sont définis par un seul facteur et représentent les extrêmes d'un même continuum; des corrélations inverses modérées suggèreraient plutôt que ces construits renvoient à des facteurs distincts, mais corrélés, supportant l'hypothèse du double continuum. Enfin des corrélations très faibles (près de 0) indiqueraient que les sous-échelles MHC-SF et HADS mesurent des construits différents et indépendants.

En plus des corrélations de Pearson, des AFC sont effectuées pour identifier le modèle dont la structure factorielle révèle le meilleur ajustement aux données. Tout d'abord, un modèle à un seul facteur sera évalué; ce modèle suppose que les sous-échelles MHC-SF et HADS représentent un construit latent unidimensionnel, confirmant l'hypothèse selon laquelle l'absence de troubles mentaux signifie la présence de santé mentale et qu'inversement, un individu en bonne santé mentale ne peut avoir de troubles mentaux. Ce modèle sera comparé à un modèle à deux facteurs qui supposent que les sous-échelles MHC-SF et HADS représentent des construits latents distincts; le modèle testé permet aux facteurs d'être corrélés. Si ce modèle révèle un ajustement aux données supérieur au modèle à un facteur, cela signifie que l'hypothèse du double continuum est davantage appropriée pour représenter la structure factorielle des données. Divers indices sont utilisés pour évaluer l'ajustement des modèles comparés dans l'AFC, tel que mentionné précédemment à l'étape 1.

3.4.3.2 Analyses spécifiques à l'objectif 2

Un modèle d'analyse multivariée de régression linéaire hiérarchique sera construit pour évaluer l'association entre le volume d'AP (AP Total et MVPA) et la santé mentale, l'anxiété et la dépression. Un modèle similaire permettra d'étudier l'association entre le contexte de l'AP et les trois indicateurs de santé mentale. Pour les analyses de régression linéaire, des

variables dichotomiques (*dummies*) ont été créées pour chaque catégorie moins une des variables indépendantes introduites dans les analyses. Les analyses univariées indiquent que les trois variables dépendantes et leurs erreurs sont distribuées normalement; ainsi, les variables santé mentale, symptômes anxieux et symptômes dépressifs sont utilisées en continu, ce qui justifie le recours aux modèles linéaires. Ce type d'analyse est privilégié (par rapport aux modèles logistique ou multinomial) puisqu'il permet de minimiser la perte d'information et permet un gain de puissance statistique.

Les variables sexe, âge et SSE perçu, connues dans la littérature pour leur effet confondant sur l'association entre l'activité physique et la santé mentale, l'anxiété et la dépression, sont conservées dans tous les modèles d'analyses finaux. Ce choix repose sur les preuves scientifiques et non sur la signification statistique de ces variables dans les modèles d'analyses de la présente étude. Trois autres variables, parfois identifiées dans la littérature comme des variables de confusion potentielles, ont été introduites dans les modèles d'analyse : l'indice de masse corporelle (IMC), le nombre d'heures travaillées (emploi) et nombre de sessions complétées. Nous avons effectué des analyses de régression avec deux blocs pour chacune des variables de confusion potentielles : un premier bloc est introduit avec la variable indépendante principale uniquement et un second bloc avec la variable de confusion étudiée. Les analyses révèlent que les variables IMC, nombre d'heures travaillées et nombre de sessions complétées présentent toutes une valeur $p > 0,10$ et qu'aucun gain de précision (qui se traduit par un intervalle de confiance (IC) plus étroit) n'est observé lorsqu'on introduit ces variables dans les modèles d'analyse. Les variables de confusion ont été testées dans les modèles d'analyses pour chacune des issues à l'étude : santé mentale, symptômes anxieux, symptômes dépressifs.

La qualité de l'ajustement du modèle final sera évaluée à l'aide du test de Durbin-Watson; on cherche la valeur la plus près de 2, idéalement entre 1,5 et 2,5. Par la suite, les DFBETA standardisés des variables introduites dans le modèle seront générés afin de détecter les observations ayant une grande influence. Les valeurs extrêmes font varier les coefficients b puisqu'elles sont mal prédites par le modèle; elles sont donc associées à une valeur résiduelle importante. Si des observations ayant une valeur résiduelle standardisée

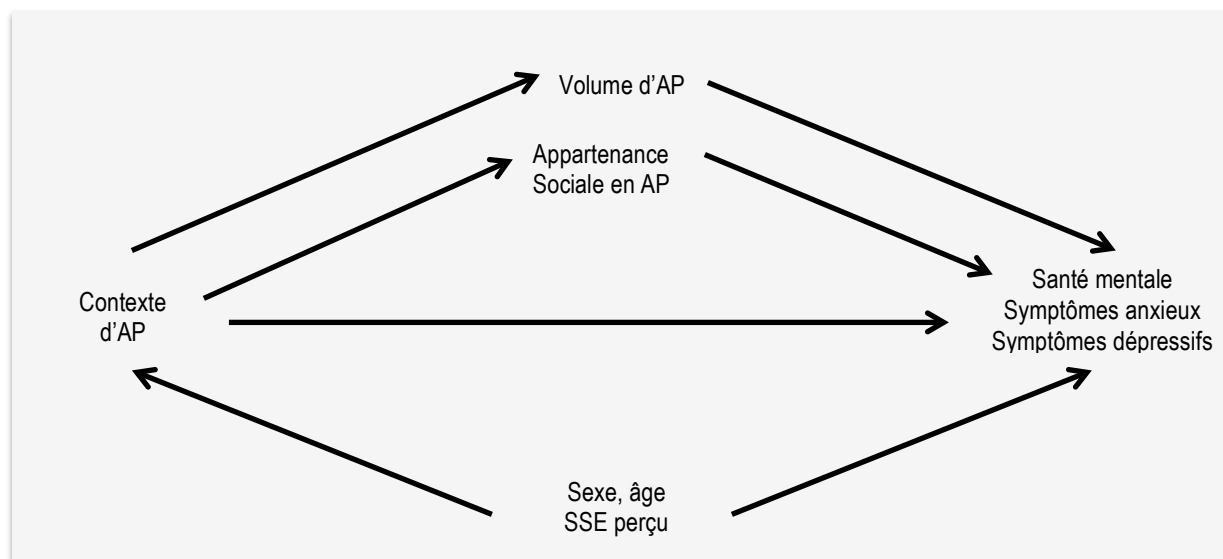
importante ($>3,29$ ou $< -3,29$) sont identifiées ou si plus de 1% des observations ont une valeur résiduelle standardisée $>2,58$ ou $< -2,58$, nous ferons les analyses avec et sans ses observations afin de voir si les résultats varient. Il sera également important d'évaluer la multicollinéarité par l'indice de tolérance (on cherche une valeur VIF près de 1); on veut s'assurer que la variance de chacune des variables de confusion n'est pas significativement expliquée par les autres variables indépendantes du modèle.

3.4.3.3 Analyses spécifiques à l'objectif 3

L'objectif 3 vise à documenter si les effets longitudinaux du contexte de l'AP (A_1) sur la santé mentale (Y_1), les symptômes anxieux (Y_2) et dépressifs (Y_3) sont expliqués, en partie ou en totalité, par des variables médiatrices sur le chemin causal, soit l'appartenance sociale en activité physique (M_1) et le volume d'activité physique (M_2).

Il a été démontré que le contexte et le volume d'activité physique sont corrélés ; les jeunes qui font de l'activité physique en groupe ou au sein d'une équipe sportive sont plus susceptibles d'atteindre un volume d'activité physique élevé comparativement aux personnes qui pratiquent des activités physiques individuelles seulement [250, 251]. Le volume d'activité physique peut être considéré comme une variable de médiation (M_2) sur le chemin causal entre le contexte de l'activité physique et la santé mentale, les symptômes anxieux ou dépressifs. Les jeunes choisissent un contexte d'activité physique en fonction de leurs préférences et de leurs intérêts : certains préfèrent être actifs avec d'autres, dans un contexte plus ou moins structuré (équipe sportive ou groupe informel) tandis que d'autres préfèrent des activités physiques individuelles. Il a été démontré que la possibilité d'être avec des amis influence le choix des types et des contextes d'activité physique [155, 156]. Ainsi, nous faisons l'hypothèse que c'est le type de contexte d'activité physique choisi qui déterminera la probabilité d'être exposé à un volume plus ou moins élevé d'activité physique. Dans la figure 3, les relations entre les variables d'intérêt à l'aide d'un DAG (*Directed Acyclic Graph*) sont illustrées.

Figure 3. DAG illustrant les relations entre les variables d'intérêt pour répondre à l'objectif 3



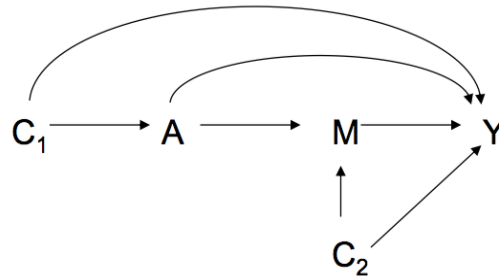
AP = Activité physique

Les analyses pour répondre à l'objectif 3 se font en deux étapes. Dans un premier temps, il faut mesurer l'association longitudinale entre le contexte d'activité physique au T1 et la santé mentale, les symptômes anxieux et dépressifs au T2, en contrôlant pour la valeur du score de l'issue au T1 et les variables de confusion au T1 (étape 1). Les variables de confusion ont été identifiées en utilisant la méthode décrite à la section 3.4.3.2 *Analyses spécifiques à l'objectif 2*. Pour les analyses spécifiques à l'objectifs 3 les variables de confusion potentielles ont été évaluées pour chacune des issues à l'étude, mesurée au T2: santé mentale, symptômes anxieux, symptômes dépressifs.

Dans un deuxième temps, les analyses de médiation sont effectuées afin d'expliquer les effets longitudinaux identifiés à l'étape précédente et d'identifier la portion médiée par les variables médiatrices potentielles, soient l'appartenance sociale en activité physique et le volume d'activité physique (étape 2). Si à l'étape 1 les analyses ne révèlent pas d'association entre l'exposition et l'issue d'intérêt, il n'est pas pertinent de faire des analyses de médiation (même s'il est techniquement possible de le faire).

L'étape 1 consiste à faire des analyses de régression linéaire multivariées; ce type d'analyse a déjà été décrit en détail à la section précédente 3.4.3.2 *Analyses spécifiques à l'objectif 2*.

L'étape 2 consiste à quantifier les relations directes (A-Y) et les relations indirectes (A-M et M-Y) à l'aide des analyses de médiation développées selon l'approche proposée par VanderWeele (2009) [33].



⁸Cette approche novatrice définit les effets directs et indirects à partir des contrefactuels, développée dans la littérature en inférence causale. Les approches traditionnelles en analyse de médiation, telles la « méthode des différences » abondamment utilisée en épidémiologie et la « méthode des produits », mieux connue comme la méthode Baron & Kenny (1986) qui est la plus couramment utilisée en sciences sociales, peuvent entraîner des estimations biaisées, voire totalement fausses, dans certaines situations [252]. Ces approches standards peuvent produire des résultats biaisés : 1) s'il y a un effet d'interaction entre l'exposition (A) et le médiateur (M) et 2) s'il existe des facteurs de confusion non mesurés (C₂) dans l'estimation de l'effet du médiateur (M) sur l'issue (Y). Ce second problème a été identifié tôt dans la littérature par Judd & Kenny (1981), mais a rarement été pris en compte dans les approches traditionnelles en analyse de médiation [253]. Les chercheurs ont souvent tendance à contrôler pour la variable médiatrice lorsqu'ils s'intéressent aux mécanismes de médiation en épidémiologie et dans d'autres domaines. Or, en présence de facteurs de confusion médiateur-*issue* (C₂), si on contrôle pour M, cette variable devient un *collider* et on ouvre une porte arrière, créant un chemin Y-C₂-A. L'importance de contrôler pour les facteurs de confusion

⁸ Les informations sur l'analyse de médiation sont issues de la présentation de Mireille Schnitzer, professeur au département de pharmacie de l'Université de Montréal, sur les Analyses de médiation causale dans le cadre du cours PHM6078 – Inférence causale, offert à la session Hiver 2016.

médiateur-issu en examinant les effets directs et indirects a été abondamment discutée dans la littérature en inférence causale [254-256].

Les définitions contrefactuelles des effets causaux de la méthode proposée par Vanderweele permettent de tenir compte de ces situations et de produire une analyse non biaisée des effets de médiation en introduisant un terme d'interaction dans les équations qui permettent d'estimer les effets direct et indirect (solution au problème 1) et en effectuant des analyses de sensibilité si on soupçonne la présence de facteur de confusion médiateur-résultat non mesurés (solution au problème 2).

Définition des effets

La méthode proposée par VanderWeele permet d'estimer l'effet direct contrôlé (*Controlled Direct Effect*, CDE), l'effet naturel direct (*Natural Direct Effect*, NDE) et l'effet naturel indirect (*Natural Indirect Effect*, NIE).

Le CDE correspond à l'effet de l'exposition ($A=1$ vs $A=0$) sur l'issue (Y) si la valeur du médiateur est fixée ($M = m$); dans cette situation le chemin qui passe à travers le médiateur est bloqué :

$$CDE(m) = Y_{1m} - Y_{0m}.$$

Le NDE réfère à l'effet de l'exposition sur l'issue si la valeur de m est fixée à la valeur que m prend lorsque $A = 0$; le chemin qui passe à travers le médiateur est également bloqué :

$$NDE(0) = Y_{1M0} - Y_{0M0}$$

Le NIE est l'effet du médiateur sur l'issue quand l'exposition est fixée ($A=1$); ici, c'est le chemin à travers l'exposition qui est bloqué.

$$NIE(1) = Y_{1M1} - Y_{1M0}$$

L'effet total (*Total Effect*, TE) se décompose en effets directs et indirects naturels: $TE = NDE + NIE$. Cette méthode permet d'estimer le % de l'association entre A et Y qui est expliqué par M ; cette valeur correspond à la proportion médiée (PM), $PM = NIE / TE$ de l'effet [257].

La particularité des définitions des effets directs et indirects naturels dans ce modèle est qu'elles n'excluent pas la possibilité d'avoir des interactions entre l'exposition et le médiateur sur l'issue. Par ailleurs, l'estimation des CDE, NDE et NIE repose sur des présuppositions qui doivent être rigoureusement considérées :

- 1) Pas de facteurs de confusion non mesurés pour l'association **exposition-issue** étant donné C.
- 2) Pas de facteurs de confusion non mesurés pour l'association **médiateur-issue** étant donné C, A.
- 3) Pas de facteurs de confusion non mesurés pour l'association **exposition-médiateur** étant donné C.
- 4) Pas de facteurs de confusion affectés par l'exposition (i.e. pas de flèche entre A et C₂)

Les présuppositions 1-2 doivent être respectées pour estimer le CDE; les présuppositions 1-4 sont nécessairement pour estimer NDE et NIE.

Estimation des effets par la régression

VanderWeele propose d'estimer les effets CDE, NDE et NIE par la régression dans la situation où le médiateur et l'issue sont continus [258]. Suivant cette méthode, il faut tout d'abord ajuster deux régressions : 1) une première régression mesure l'effet de l'exposition (A), du médiateur (M) et des variables de confusion sur l'issue (Y) et 2) une deuxième régression évalue l'effet de l'exposition (A) et les facteurs de confusion sur le médiateur (M). Par la suite, ces deux régressions sont combinées pour estimer les effets naturels direct et indirect. Ces régressions peuvent inclure une interaction entre l'exposition et le médiateur (A*M). Nous présentons ci-dessous les équations des deux régressions.

Régression 1:

$$E[Y|A, M = m, X = x] = \theta_0 + \theta_1 b + \theta_2 c + \theta_3 m + \theta_4 bm + \theta_5 cm + \theta_6' x$$

Régression 2:

$$E[M|A, X = x] = \beta_0 + \beta_1 b + \beta_2 c + \beta_3' x$$

Les équations qui permettent le calcul des effets CDE, NDE et NIE, pour chaque niveau de la variable d'exposition catégorielle (a : individuel (réf), b : groupe informel, c : équipe sportive) sont les suivantes:

$$CDE, b (0, moy) = (\theta_1 + \theta_4 m)(b - a)$$

$$CDE, c (0, moy) = (\theta_2 + \theta_5 m)(c - a)$$

$$NDE, b (0) = (\theta_1 + \theta_4(\beta_0 + \beta_1 a + \beta_3' E[X]))(b - a)$$

$$NDE, c (0) = (\theta_1 + \theta_5(\beta_0 + \beta_2 a + \beta_3' E[X]))(c - a)$$

$$NIE, b (1) = (\theta_3 \beta_1 + \theta_4 \beta_1 b)(b - a)$$

$$NIE, c (1) = (\theta_3 \beta_2 + \theta_5 \beta_2 c)(c - a)$$

Les erreurs-types de CDE, NDE et NIE sont estimées par ré-échantillonnage non paramétrique (fonction *bootstrap* dans R).

Nous effectuons deux analyses de médiations distinctes, l'une pour l'appartenance sociale (M_1), l'autre pour le volume d'activité physique (M_2). Dans une situation idéale en analyse de médiation, les variables seraient mesurées successivement pour s'assurer de la temporalité des relations causales; les facteurs de confusion au T1, l'exposition au T2, le médiateur au T3 et l'issue au T4. Dans le contexte de la présente étude, puisqu'on ne dispose que de deux temps de mesure, il est suggéré de prendre la mesure des facteurs de confusion, de l'exposition et du médiateur au T1 et la mesure de l'issue au T2 (en ajustant pour la mesure de l'issue au T1).

Logiciels d'analyses statistiques

Les analyses factorielles confirmatoires (AFC) standards et multigroupes, pour évaluer respectivement la structure factorielle et l'invariance de la mesure selon le sexe (objectif 1), ont été effectuées à l'aide du logiciel LISREL 9.20 et R Studio. Le logiciel SPSS 20.0 a été utilisé pour mesurer la consistance interne des sous-échelles et pour calculer les coefficients de corrélation de Pearson (objectif 1). Le coefficient Rho de Jöreskog pour évaluer la fiabilité des sous-échelles a été calculé à l'aide d'une feuille de calcul Excel conçue spécifiquement pour cet usage (objectif 1). Les analyses de régressions hiérarchiques multivariées (objectif 2) ont

été effectuées avec le logiciel SPSS 20.0. Les analyses longitudinales et les analyses de médiation visant à répondre à l'objectif 3 ont été effectuées dans le logiciel R Studio.

3.4.4 Échantillons spécifiques finaux

Des échantillons spécifiques ont été créés pour répondre aux différents objectifs de la thèse. Le tableau 2 présente chacun des objectifs de la thèse, la description du type de données incluses dans l'échantillon et l'effectif de ces échantillons.

Tableau 3. Observations valides pour les analyses correspondant à chacun des objectifs de la thèse

Échantillon	n
Total	1527
Objectif 1 : MHC-SF valide (T1)	1485
Objectif 1 : MHC-SF + HADS valide (T1)	1457
Objectif 2 : Total, toutes variables valides (T1)	1446
Objectif 2 : Actifs, toutes variables valides (T1)	1374
Objectif 3 : Actifs, toutes variables valides (T1 + T2)	430

Un échantillon de 1485 (97,2% de l'échantillon total) participants ayant complété les 14 items de l'outil MHC-SF qui mesure la santé mentale et dont le sexe est connu ont été inclus dans les analyses principales visant à répondre à l'objectif 1. Pour les analyses de validité discriminante, les scores de santé mentale sont mis en relation avec les scores de symptômes anxieux et dépressifs; nous avons restreint l'échantillon aux participants ayant des données complètes pour MHC-SF, HADS-A, HADS-D et sexe (n =1457, 95,4% de l'échantillon total). Nous avons jugé pertinent de restreindre les analyses ayant pour but d'évaluer les propriétés psychométriques de l'échelle MHC-SF aux participants ayant des données complètes; l'utilisation de données imputées pour répondre à ce type d'objectif étant peu appropriée. En effet, les analyses visant à évaluer les propriétés psychométriques d'un instrument visent à identifier des « patterns » de réponse à partir des informations fournies par chacune des variables (items) de l'outil. Or, en utilisant des données imputées (qui, malgré l'utilisation de méthodes telles que l'imputation multiple, contiennent un certain niveau d'erreur), les propriétés psychométriques obtenues seront basées sur des données imprécises. Les 1482 participants inclus et les 42 participants exclus dans ces analyses pour le MHC ont été

comparés. De la même manière, nous avons comparé les 1457 participants inclus et les 70 participants exclus dans ces analyses impliquant le MHC et le HADS. Ces comparaisons n'ont révélé aucune différence pour l'âge, le sexe et le statut socioéconomique.

L'échantillon total utilisé pour les analyses visant à répondre à l'objectif 2 correspond aux 1446 participants (94,7% de l'échantillon total) ayant des informations complètes, après imputation pour les variables d'intérêt. Les participants ayant au moins une donnée manquante (n = 81, 5,3 %) ont été comparés aux participants avec des données complètes (n = 1446) avec des test T et de Chi-carré. Aucune différence n'a été observée en termes de sexe, d'âge de SSE perçu, de volume et contexte d'activité physique, de score de santé mentale positive et de symptômes anxieux entre les participants inclus et exclus des analyses. Les participants exclus présentent cependant une symptomatologie dépressive significativement plus élevée que les participants inclus dans l'échantillon analytique. Cependant, étant donné qu'aucune différence n'est observée entre les participants inclus et exclus quant aux variables indépendantes, il est peu probable que la différence de symptômes dépressifs entraîne un biais de sélection. Un sous-échantillon de 1374 participants actifs, restreint aux participants ayant déclaré au moins une session d'activité physique de loisir durant une semaine typique, a été créé pour les analyses qui portent sur les associations entre le contexte de l'activité physique et les indicateurs de santé mentale et de troubles mentaux.

Pour répondre à l'objectif 3 de la thèse, les données longitudinales des répondants ayant participé aux deux temps de collecte (T1 et T2) ont été utilisées. Étant donné le faible taux de réponse à T2, il est probable que les répondants ayant participé au T1 uniquement (n=1067) diffèrent des répondants ayant participé aux T1 et T2 (n=460). Si des différences sont présentes entre ces deux groupes quant aux variables d'intérêt (exposition, issue ou variable de confusion), il y a un risque de biais de sélection qui pourrait fausser les résultats des analyses; par exemple, les personnes en bonne santé mentale pourraient être systématiquement plus enclines à participer au suivi (T2) que les personnes en moins bonne santé mentale. Nous avons comparé ces deux sous-échantillons pour toutes les variables d'intérêt de l'étude (voir Tableau 4).

Tableau 4. Caractéristiques des participants au T1 uniquement (n=1067) et des participants au T1-T2 (n=460)

	T1 (n=1067)		T1-T2 (n=460)		Test-T, Khi2 Valeur p
	n ou moy	% ou ET	n ou moy	% ou ET	
Sexe (n, %)					
Hommes	468	43,9	170	37,0	0,01
Femmes	594	55,7	290	63,0	
<i>DM</i>	5	0,4	0	0,0	
Âge, années (n, %)					
16-17	415	38,9	172	37,4	0,79
18-19	479	44,9	215	46,7	
20+	158	14,8	71	15,4	
<i>DM</i>	17	1,6	2,0	0,4	
SSE (n, %)					
À l'aise financièrement	409	38,3	169,0	36,7	0,74
Revenus suffisants	503	47,1	228,0	49,6	
Pauvre/très pauvre	136	12,7	61,0	13,3	
<i>DM</i>	21	2,0	2,0	0,4	
Contexte de l'AP (n, %)					
(Inactif)	56	5,2	17,0	3,7	0,06
Individuel	190	17,8	107,0	23,3	
Groupe Informel	412	38,6	180,0	39,1	
Équipe sportive	397	37,2	155,0	33,7	
<i>DM</i>	12	1,1	1	0,2	
MVPA, METs (moy, ET)	28,3	22,9	26,7	21,5	0,23
<i>DM (n, %)</i>	21	2,0	6	1,3	
Santé mentale (moy, ET)	46,8	11,8	46,2	11,9	0,39
<i>DM (n, %)</i>	11	1,0	0	0,0	
Symptômes anxieux (moy, ET)	7,3	4,0	7,2	4,1	0,73
<i>DM (n, %)</i>	15	1,4	1	0,2	
Symptômes dépressifs (moy, ET)	4,0	3,0	3,8	3,1	0,19
<i>DM (n, %)</i>	15	1,4	1	0,2	

DM = Données manquantes, MVPA = Volume d'activité physique d'intensité modérée-élevée, METs = Équivalents métaboliques.

Note : Le caractère *italique* indique les données manquantes

Les analyses révèlent une différence significative pour la variable sexe; la proportion de femmes est significativement plus élevée dans l'échantillon de participants aux deux collectes de données T1-T2 (63,0%) comparativement aux participants qui ont pris part à la première collecte de données uniquement (55,7%). Il sera important de tenir compte de cette différence dans l'interprétation des résultats. En effet, le fait que les femmes soient plus enclines à

participer au deuxième temps de mesure correspond à une perte de suivi différentielle selon le sexe. Sachant que le sexe est un facteur de confusion connu de l'association entre l'activité physique et la santé mentale et les troubles mentaux, la surreprésentation d'un sous-groupe pourrait entraîner un biais de sélection qui se traduirait par une surestimation ou une sous-estimation de l'effet réel. Lors de l'analyse, on peut éviter de produire des estimations biaisées en contrôlant pour le sexe.

Parmi les participants aux deux collectes de données (T1 et T2), 447 ont des données complètes, après imputation, pour les variables d'intérêt, ce qui correspond à 97,2% de l'ensemble des participants au T2. Pour répondre spécifiquement à l'objectif 3, un sous-échantillon de 430 participants actifs a été créé afin d'inclure uniquement ceux ayant déclaré au moins une session d'activité physique de loisir durant une semaine typique.

CHAPITRE 4. RÉSULTATS

4.1 Article 1

**Psychometric evaluation of the Mental Health Continuum-Short Form (MHC-SF)
in French-Canadian young adults**

Isabelle Doré^{1,2}

Jennifer L. O'Loughlin^{1,2}

Catherine M. Sabiston³

Louise Fournier^{1,2}

¹Research Hospital Center of the University of Montreal

²School of Public Health, University of Montreal

³ Faculty of Kinesiology & Physical Education, University of Toronto

PUBLIÉ dans la revue

Canadian Journal of Psychiatry/Revue Canadienne de Psychiatrie, 2016, epub.

Abstract

Objective

To examine the factor structure, internal consistency, reliability, sex invariance and discriminant validity of the French-Canadian version of the Mental Health Continuum-Short Form (MHC-SF).

Method

A total of 1,485 French-speaking post-secondary students in Quebec, Canada (58% female; mean age = 18.4, $SD = 2.4$) completed the MHC-SF. Confirmatory factor analysis (CFA) was used to assess the factorial structure of the MHC-SF. Internal consistency was assessed with Cronbach's alpha and reliability was assessed with the rho reliability coefficient. Invariance testing across sex was conducted using multigroup CFA comparing four increasingly restrictive models, and discriminant validity was examined against the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) using Pearson correlation coefficients and CFA.

Results

CFA supported the correlated three-factor structure of the MHC-SF, with emotional, social and psychological well-being subscales. The scale and each subscale items had internal consistency coefficients (Cronbach's Alphas) above .70 and reliability coefficients (Jöreskog's ρ) ranging from .79 to .90. Based on the multigroup CFA, *configural, metric, scalar and error variance* invariance of the MHC-SF was observed across sex. Finally, the two-continua model, suggesting that mental health and mental illness are distinct but related dimensions, was supported by both moderate inverse correlations between MHC-SF and HADS subscale scores and the two-factor structure in CFA.

Conclusions

These data support the multidimensional structure of the MHC-SF, provide evidence of internal consistency, reliability, and invariance across sex. The MHC-SF is a valid and reliable measure of mental health that is distinct from mental illness among French-Canadian young adults.

Keywords

Mental Health Continuum, Psychometric, French-Canadian version, Common mental disorders, Measurement invariance, Youth

Abbreviations

Measures and subscales

MHC-SF Mental Health Continuum-Short Form
HADS Hospital Anxiety and Depressive Scale

Analysis and fit indices

CFA Confirmatory factor analysis
CFI Comparative fit index
MGCFA Multigroup confirmatory factor analysis
RMSEA Root mean square error of approximation
SRMR Standardized root mean square residual
TLI Tucker-Lewis index
SB X^2 Satorra-Bentler scaled chi-square

Introduction

Mental health has traditionally been conceptualized as the absence of mental illness.^{1, 2} However recently, a more holistic characterization suggests that mental health is “a state of well-being in which every individual realizes his/her potential, can cope with the normal stresses of life, can work productively and fruitfully, and is able to make a contribution to her or his community”.³ Thus, mental health is not the absence of mental illness but rather the foundation of well-being and effective functioning at individual and social level.¹ Interest in mental health as distinct from mental illness is increasing among researchers, clinicians and public health practitioners. To fully capture the state of mental health, its assessment should integrate the spectrum of well-being and positive functioning, in addition to mental illness. The Mental Health Continuum-Short Form (MHC-SF)⁴ provides such a comprehensive assessment by measuring emotional, psychological and social well-being.

Emotional well-being, the first MHC-SF component, refers to the hedonic approach whereby well-being reflects affective reactions expressed by moods and emotions. “Affect” describes the extent to which people experience a sense of wellness in their lives. Increasing mental well-being implies maximising positive while minimizing negative affect.⁵ Life satisfaction, a component of hedonic well-being, refers to the cognitive global judgment of events occurring in one’s life.⁶

Psychological and social well-being, two additional MHC-SF components, refer to the eudaimonic approach⁶, wherein well-being comprises the capacity of actualizing human potential, resulting in positive functioning at individual and social levels. Assessment of individual functioning is based on Ryff’s (1989) multidimensional model which operationalizes psychological well-being as personal challenges encountered as individuals strive to realize their potential.⁷ This model incorporates six dimensions of psychological well-being: self-acceptance, positive relations with others, personal growth, purpose in life, environmental mastery and autonomy. Assessment of social functioning is based on Keyes (1998) multidimensional model to evaluate the social challenges and tasks of individual functioning that examines inter-personal relations and adjustments in social life.⁸ This model

comprises five dimensions: social coherence, social actualization, social integration, social acceptance, and social contribution.

Together, the hedonic and eudaimonic perspectives capture the positive spectrum of mental health.^{1,4} Although their measures and constructs overlap, theoretical and empirical research has demonstrated that they are not redundant.⁹ However, the structure of well-being has been debated recently^{10,11} and empirical research suggests that these are distinct approaches to well-being but not distinct constructs; thus they are better represented by single “general” factor of well-being.¹²⁻¹⁴

Accordingly, mental health and illness are not extremes of one continuum, but distinct (although correlated) continua.⁴ The two-continua model posits one continuum indicating level of mental health while the other refers to the presence or absence of mental illness. Optimal mental health is characterized by the absence mental illness and a high level of mental health.¹ Individuals may, at the same time, have mental illness yet experience high levels of mental health. Conversely, individuals without mental illness may have low mental health and experience poor psychosocial functioning, high healthcare utilization and low work productivity.¹⁵ An assessment of both mental health and illness has predicted psychosocial functioning better than a mental illness diagnosis alone, supporting their complementarity in providing accurate assessments of mental state.⁴

The MHC-SF is highly attractive for use in research, surveillance and in clinical settings. It has been translated into several languages and validated across cultural contexts in North America, Europe, Africa and Asia^{4, 16-27}. Studies using Exploratory Structural Equation Modeling (ESEM)^{20, 21} and exploratory and/or confirmatory factor analyses support its 3-factor structure in adolescents²⁴⁻²⁶ and adults^{16, 18, 19, 22, 28}. A second-order structure, with a general mental health latent factor fit the data in a manner equivalent to that of the first-order 3-factor model¹⁷. A bifactor structure, with one general factor (i.e., well-being) and three specific factors, provided the best fit in a Serbian sample²⁷, while a Brazilian study indicated that a single dimension is sufficient to represent the structure²³.

Sex invariance of the MHC-SF (i.e., whether scores have equivalent meaning across sex²⁹) has been studied^{16, 17}, but not specifically among youth in transition to adulthood. Sex is a determinant of mental state. It relates to differential susceptibility, exposure to risk³⁰ and prevalence of depression and anxiety, especially among youth³¹, as well as disparities in subjective well-being.³² Because sex differences in mental health are of major interest for clinicians, researchers and public health surveillance and intervention planning, sex invariance of the MHC-SF should be tested. If scores do not exhibit invariance, comparison across sex may lead to biased interpretations of results.³³

Finally, numerous studies comparing MHC-SF scores with mental disorder symptoms^{16-19, 23, 24, 34} confirm the plausibility of the two-continua model.

This paper examine the psychometric properties of the French-Canadian MHC-SF in young adults through four objectives: (i) to test the factor structure of the MHC-SF; (ii) to assess the internal consistency and reliability of MHC-SF subscales; (iii) to examine sex invariance of the MHC-SF; and (iv) to assess its discriminant validity against the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS). We hypothesize that: (i) the MHC-SF is multidimensional, with three factors representing emotional, social and psychological well-being as observed in numerous studies,^{16, 18-19, 20-22, 24-26} (ii) the three factors tap a general well-being factor and thus a higher order latent factor will be empirically valid as suggested in an Italian study;¹⁷ (iii) MHC-SF subscales have high reliability and are sex invariant, similar to earlier findings;^{16-17, 21-22, 26} (iv) mental health and illness represent distinct yet correlated factors as found previously.^{16-19, 23, 24, 34}

The study population includes youth in transition to adulthood, an intense developmental period with new challenges related to social role changes including negotiating transitions in education, employment, independent housing, family formation and parenthood³⁴. Because this group is targeted for mental health promotion strategies, identification of reliable and valid measures of mental health is a priority.

Method

Participants included 1,485 post-secondary students (58% female; age 16 to 40 years ($M = 18.4$, $SD = 2.4$), 97.4% were between age 16 and 24 year) recruited in a CEGEP (Quebec, Canada). In Quebec, CEGEPs provide post-secondary school education including 2-year pre-university programs and 3-year career programs, which typically lead to employment. Data were collected in 88 of 103 (85.4%) compulsory physical education classes during October 2013. Data collection was not possible in 13 weekend classes, and scheduling precluded data collection in another two classes. Those present during data collection were invited by their teacher to participate; 1,527 of 1,746 eligible students (87.4%) provided informed consent and completed paper-and-pencil questionnaires during class time. All documents were returned to the teacher in sealed envelopes to preserve anonymity. Participants did not receive compensation. A subset of 1,485 participants who completed all 14 MHC-SF items (97.2%) constituted the analytic sample. There were no significant differences in age or sex between students with ($n=42$, 2.8 %) and without missing data ($n=1,485$). Discriminant validity was examined among participants with complete data on the MHC-SF, HADS and sex ($n=1,457$, 95.4%); there were no significant differences in age or sex between included and excluded participants ($n=70$, 4.6%).

Measures

The *MHC-SF* was translated into French with back translation into English to ensure equivalency of each item (Appendix I).³⁵ The 14-item MHC-SF includes three items measuring emotional well-being (items 1 to 3) defined in terms of positive affect and satisfaction in life, five items measuring social well-being (items 4 to 8) according to the dimensions described in Keyes's social well-being model, and six items measuring psychological well-being (items 9 to 14), one item for each dimension identified in Ryff's model (Table 2). Participants rated how often they felt a certain way during the last month on a 6-point Likert scale (0-5): *never, rarely, a few times, often, most of the time, all the time*. Scores can be computed for the overall scale (range 0-70) and for each subscale (i.e., emotional (range 0-15), social (range 0-25) and psychological (range 0-30) well-being).

The *HADS*, a widely-used brief questionnaire that identifies possible and probable cases of anxiety and depressive disorders; it has good sensitivity and specificity in both primary care patients and the general population.³⁶ It comprises 14 items using the previous seven days as a reference period, and includes an Anxiety subscale (HADS-A) and a Depression subscale (HADS-D), both containing seven items. Each item is scored on a 4-point Likert scale indicating absence (0), possible presence (1-2) or presence of anxiety or depressive symptoms (3). The total score ranges between 0-42 (0-21 for each subscale). The French-Canadian version has shown internal consistency coefficients (Cronbach's alphas =.82-.89). A two-factor structure has been identified, reflecting anxiety and depression factors in a large French-Canadian primary care sample.³⁷

Data analysis

Confirmatory factor analysis (CFA) was performed to assess the internal structure of the MHC-SF. Based on theory and previous research using different MHC-SF versions,^{1, 4} four models were compared: i) a single factor structure, in which a single dimension describing general well-being is identified, ii) a two correlated factor structure, wherein one factor represents the hedonic dimension and the other factor represents the eudaimonic dimension iii) a three correlated factor structure, wherein the factors represent the emotional, social and psychological well-being and iv) a second-order model with a general well-being latent factor encompassing the three first-order factors. As reported,^{1, 4, 18} we expected the factors to be correlated. We examined the pattern matrix of item loadings; .40 was used as the cut-point for acceptable factor loadings.

The parameter estimates in CFA were obtained using the robust maximum likelihood method with the Satorra–Bentler scaled chi-square (SB X^2) because the assumption of multivariate normality was not fulfilled; Mardia's coefficient of multivariate skewness and kurtosis were 35.79 and 23.56, respectively (p-value=0.000). As recommended by Chen (2007), several fit indices were computed to assess whether the theoretical and empirical models were consistent with the data, in addition to the Satorra–Bentler scaled chi-square (SB X^2): the Root Mean Square Error of Approximation (RSMEA), the Comparative Fit Index (CFI), the Standardized Root Mean Square Residual (SRMR) and the Tucker-Lewis index (TLI).³⁸ Values <.08 for

RMSEA and SRMR, values of $>.95$ for CFI and $>.90$ TLI were used to make decisions about model fit.³⁸

The internal consistency of MHC-SF subscales was examined using Cronbach's Alpha coefficient. Given that the alpha coefficient is based on strict assumptions (e.g., unidimensionality, uncorrelated errors, and essential tau-equivalence of all items (all factor loadings and all error variances are constrained to be equal)) that are often violated, it may over- or underestimate reliability.³⁹ Therefore, a composite reliability coefficient (Jöreskog's $\text{Rh}\hat{o}$) was used to test if a single common factor underlies the MHC-SF. The convergent validity $\text{Rh}\hat{o}$ (Average variance extract, AVE) was also computed to measure the amount of variance captured by the MHC-SF in relation to the variance due to random measurement error.⁴⁰ Jöreskog's $\text{Rh}\hat{o}$ values above $.70$ and AVE $>.50$ were used as cut-points for assessing acceptable coefficients.⁴⁰

Sex invariance of the best fitting MHC-SF model was examined in multigroup confirmatory factor analysis (MGCFA), which tested four levels of measurement invariance by comparing increasingly restrictive models.²⁹ Each new model is nested in the previous model. This strategy (Jöreskog 1993) is recognized as the most powerful and versatile approach for testing invariance.⁴¹ Specifically, *configural invariance* (model 1), constrains the model structure as equal, which implies that the number of factors and pattern of factor-item loadings are the same across sex. Configural invariance is a prerequisite for further invariance testing. *Metric invariance* (model 2), adds constraints on factor loadings; the indicators should relate to the factors in the same way across sex, which provides evidence of equal pattern coefficients. This stronger level of factorial invariance tests whether participants across sex attribute the same meaning to the latent constructs studied. *Scalar invariance* (model 3), constrains intercepts of the items to be equal across sex. Scalar invariance suggests that participants with equal scores on the latent construct obtain the same score on the observed variable, regardless of sex. If scalar invariance is satisfied, MHC-SF scores can be compared across sex and observed item differences will indicate sex differences on the latent construct.^{42, 43} *Error variance invariance* (model 4), the last and most restrictive model, constrains all error variances to be equal across sex and tests if each item has the same level of measurement error between groups.

Robust maximum likelihood estimation was used in MGCFA analyses. For each increasingly restrictive invariance model tested, several goodness of fit indices are reported: SBX^2 (df), CFI, RMSEA, SRMR, TLI. Configural invariance (model 1) is claimed if RMSEA and SRMR values $<.08$, TLI $>.90$, supplemented by CFI values $>.95$ ³³. If configural invariance is attained, comparisons with more restricted models are performed. As recommended by Chen,³⁸ metric, scalar and error variance invariance are examined as changes in CFI (Δ CFI) and RMSEA (Δ RMSEA) between nested models. Absolute differences $\leq.01$ in CFI and $\leq.015$ in RMSEA indicate model invariance.³³

Pearson correlation coefficients between MHC-SF and the HADS subscales were examined to assess the plausibility of the two-continua model. Both the magnitude and direction of the coefficients were examined; a p-value $<.05$ denoted a statistically significant relationship between variables and a negative coefficient indicated an inverse relationship. Correlations were computed for the total sample and for males and females separately. Inverse high correlation close to -1 supported the hypothesis of mental health and mental illness as extremes of a single continuum; inverse moderate correlations suggested that these constructs represent different continuum, supporting the two-continua model. In addition to the Pearson correlations, CFA was performed to identify the most appropriate model. The single-factor model assumed that all subscales represent a single, bipolar latent dimension (confirming that the absence of mental illness implies the presence of mental health). This model was compared to a two-factor model, which allows factors to be correlated, positing that mental health and mental illness subscales represent two latent constructs. Several fit indices were compared. Analyses were undertaken using SPSS 20, Lisrel and R Studio.

Results.

Factor structure

The fit indices for each model are presented in Table 1. The intercorrelated three-factor model provided the best fit to the data. In the best-fitting model, all items loaded significantly on their expected factors (Table 2). The higher-order model fit the data as well as the first-order

three-factor model, providing support for a general well-being factor encompassing the three first order factors representing emotional, social and psychological well-being (Appendix II presents path diagrams). The correlation between the latent factors representing emotional and psychological well-being in CFA was .82; the correlation between social and psychological well-being factors was .74 and between emotional and social well-being factors was .66. Computation of the determination coefficient (R^2), revealed that 70% of the variance was shared by the most highly correlated factors (emotional and psychological well-being), 55% by social and psychological factors and 44% by emotional and social well-being factors, suggesting that these factors capture different dimensions of well-being.

Table 1.

Fit indices from the confirmatory factor analysis for three competing models of mental well-being (n=1,485)

Models	SB X^2	df	CFI	RMSEA	SRMR	TLI
One factor	1411.20	77	.84	.12	.07	.81
Two factors	895.80	76	.90	.10	.06	.88
Three factors	527.96	74	.94	.07	.05	.93
Second order (three factors)	527.96	70	.94	.07	.05	.93

Note. SB X^2 = Satorra-Bentler scaled Chi-square; df = degrees of freedom; CFI = confirmatory fit index; RMSEA = root mean square error of approximation; SRMR = standardized root mean squared of the residuals; TLI = Tucker-Lewis Index.

Table 2.

Factor loadings of the three-correlated factor model of the MHC-SF (n =1,485)

MHC-SF subscales and item number and content	Standardized regression weights for each factor		
	I	II	III
I. Emotional well-being			
1. Happiness			.82
2. Interest in life			.89
3. Life satisfaction			.89
II. Social well-being			
4. Social contribution		.64	
5. Social integration		.55	
6. Social actualization		.80	
7. Social acceptance		.63	
8. Social coherence		.65	
II. Psychological well-being			
9. Self-acceptance	.75		
10. Environment mastery	.68		
11. Positive relations with others	.67		
12. Personal growth	.70		
13. Autonomy	.59		
14. Purpose in life	.77		

Internal consistency and reliability

The three MHC-SF subscales (emotional, psychological, social) had internal consistency Cronbach’s alpha coefficients ranging from .78 to .90 (Table 3). The composite reliability coefficients (Jöreskog’s Rhô) were also above .70, whereas the average variance extracted (AVE or Rhô vc) ranged from .48 to .75. All three subscales were highly correlated with the overall MHC-SF score and were also highly inter-correlated (Table 3).

Table 3.

Descriptive statistics for the overall MHC-SF scale and each of its three subscales (n = 1,485)

MHC-SF scale and subscales	Cronbach’s Alpha	Jöreskog’s Rhô	Rhô vc	Pearson Correlation Coefficients			
				1	2	3	4
1. Overall MHC-SF	-	-	-	1	.83	.86	.91
2. Emotional well-being	.90	.90	.75		1	.57	.71
3. Social well-being	.78	.79	.43			1	.61
4. Psychological well-being	.85	.85	.48				1

Measurement invariance

The three-factor model fit the data well across sexes: male: SB $X^2(df)=246.96$ (74), CFI=0.94, RMSEA=0.07, SRMR=0.05, TLI=0.93; female: SB $X^2(df)=344.11$ (74), CFI=0.95, RMSEA=0.07, SRMR=0.05, TLI=0.94. The analyses for configural invariance showed an acceptable baseline model according to the CFI, RMSEA, SRMR and TLI (Table 4). Based on ΔCFI and $\Delta RMSEA$ values below the thresholds of .010 and .015 respectively, metric, scalar and error variance invariance of the model was supported across sexes.

Table 4.

Fit indices for analyses testing the sex invariance of the inter-correlated three-factor model (n = 1,485)

Invariance models	SB X^2	df	CFI	ΔCFI	RMSEA	$\Delta RMSEA$	SRMR	TLI
Model 1: Configural invariance	589.03	148	.946	-	.071	-	.047	.933
Model 2: Metric invariance	604.71	161	.946	.000	.068	.003	.048	.939
Model 3: Scalar invariance	690.55	171	.938	.008	.071	.003	.050	.934
Model 4: Error variance invariance	704.22	185	.936	.002	.069	.002	.052	.937

Note. SB X^2 = Satorra-Bentler scaled Chi-square; df = degrees of freedom; CFI = confirmatory fit index; RMSEA = root mean square error of approximation; SRMR = standardized root mean squared of the residuals; TLI = Tucker-Lewis Index.

Discriminant validity: The two-continua model

Table 5 shows correlations between MHC-SF and HADS subscales for the total sample and by sex. HADS anxiety and depression subscales were negatively correlated with all three MHC-SF subscales as well as with the total scale in total sample and in both males and females. Higher levels of anxiety and depressive symptoms were linked to lower levels of emotional, social and psychological well-being. Correlations ranged from $-.24$ for social well-being and anxiety symptoms in males, to $-.56$ for emotional well-being and depressive symptoms in females. The CFA also supported the model with two correlated factors (m_2) as indicated by better fit coefficients compared to the single factor (m_1) model: m_2 : CFI=.99, RMSEA=.10, SRMR=.02, TLI=.95; m_1 : CFI=.94, RMSEA=.16, SRMR=.05, TLI=.88. The two latent factors were inversely correlated ($r = -.78$) and all items loaded significantly on their expected factors (Appendix III). These findings support the hypothesis that mental health and illness are distinct yet related constructs.

Table 5.

Pearson correlation coefficients for the associations between the MHC-SF and HADS subscales (n = 1,457)

MHC-SF scale and subscales	HADS subscales					
	Total sample, n = 1457		Women, n = 846		Men, n = 611	
	HADS-A	HADS-D	HADS-A	HADS-D	HADS-A	HADS-D
1. Emotional well-being	-.48	-.56	-.49	-.56	-.41	-.46
2. Social well-being	-.33	-.38	-.34	-.41	-.24	-.32
3. Psychological well-being	-.40	-.51	-.44	-.51	-.32	-.47
4. Total MHC-SF	-.45	-.54	-.47	-.55	-.40	-.53

Note. All correlation were significant $p < .01$; MHC-SF = Mental Health Continuum-Short Form; HADS = Hospital Anxiety and Depressive scale; HADS-A = Hospital Anxiety and Depressive scale-Anxiety symptoms subscale; HADS-D = Hospital Anxiety and Depressive scale-Depressive symptoms subscale.

Discussion

The present study examined the factor structure of MHC-SF French-Canadian version, its internal consistency and reliability, its invariance across sex and the plausibility of the two-continua model proposing that mental health and illness are distinct yet related constructs.

Supporting previous studies of the MHC-SF across language and cultures,^{16, 18-22, 24-26, 28} the CFA revealed that the three-factor model displayed the best fit to the data. The three-factor

structure corresponds to the three core components of the WHO definition of mental health: emotional well-being and effective functioning at both individual and social levels.⁴⁴ As observed in at least one previous study,¹⁷ our results suggest that the three factors derived from hedonic and eudaimonic dimensions are related to a more general construct of mental health as indicated by the second-order factor model. The emotional and psychological subscales of the French-Canadian MHC-SF show high internal consistency and reliability as assessed with Cronbach's alpha and Joreskog's Rhô. Internal consistency and reliability coefficients of the social well-being subscale, although satisfactory, were low relative to the other subscales. Similar findings have been observed in previous studies.¹⁶⁻¹⁹ All Cronbach's alphas were above those observed in South African and Dutch and Italian studies.^{16, 18, 19} As hypothesized, measurement invariance results provided evidence for the configural, metric, scalar and error variance invariance of the French-Canadian MHC-SF across sex. These findings suggest that MHC-SF is measured similarly across males and females using the three-factor model, allowing for comparison across sex. Analysis of the discriminant validity showed moderate to high inverse correlations between the MHC-SF and HADS subscales, and also indicated that the two-correlated factor model in CFA showed the best fit to the data. High correlations between subscales and highly correlated latent factors in CFA are not surprising since mental health and mental illness are known to be strongly related^{4, 44} and mental health status is predictive of mental illness.^{45, 46} Although high, the correlations between subscales and latent factors do not approach 1, which would have suggested that these measure the same concept. Rather, these findings support the two-continua model that mental health and mental illness are distinct but correlated constructs. This finding indicates that the absence of mental illness does not necessarily imply the presence of mental health, justifying the need for a measure to assess mental health.

Our study expands on previous research by examining the psychometric properties of the MHC-SF among youth in transition to adulthood; other studies focus on adolescents²⁴⁻²⁶ or adults.^{16, 18-22, 28} Providing a valid mental health measure for this specific age group is critical for monitoring mental health in order to inform mental health research, policy and care. The prevalence of common mental disorders and their potential long-term consequences on academic underachievement, substance abuse and suicidal ideation, especially among youth^{31,}

⁴⁷ justify the need to intervene in order to promote mental health and prevent mental disorders. By targeting youth transitioning to adulthood, we have an opportunity to intervene upstream, before the onset of mental disorders since most mental disorders appear in late adolescence or early adulthood.⁴⁸ Moreover, several studies confirm that changes in the level of mental health measured with the MHC-SF, predict the risk of developing mental disorders.^{46, 49-51} Finally, the MHC-SF is sensitive to change permitting evaluation of the effect of interventions to promote mental health.⁵²

Limitations of this study include that the sample was restricted to post-secondary students in Quebec, which may limit generalizability of the findings. The cross-sectional data did not allow assessment of the temporal stability and sensitivity to change over time of the French-Canadian MHC-SF; however, previous studies demonstrate that the instrument is stable over time, but also sensitive to change suggesting that MHC-SF scores are modifiable and can reflect and detect changes in mental health.^{17, 19} Also, even if the HADS is a valid, reliable and widely used instrument to detect anxiety and depression symptoms, future research on the MHC-SF French-Canadian version should test the two-continua model with a structured psychiatric evaluation, which provides a complete assessment of mental disorders, as previously confirmed using the CIDI-SF.⁴

Conclusion

This study suggests that the French-Canadian version of the MHC-SF is a valid and reliable brief self-report questionnaire to assess mental health. Future research should investigate whether the MHC-SF predicts academic performance, work productivity, school or workplace absenteeism as well as health and illness outcomes.

Acknowledgements

ID is supported by doctoral awards from the 4P Program funded by the Canadian Institutes for Health Research and the Réseau de recherche en santé des populations du Québec, the Fonds de recherche du Québec - Société et culture, the School of Public Health and the Faculté des études supérieures et postdoctorales of the Université de Montréal. JOL holds a Canada Research Chair in the Early Determinants of Adult Chronic Disease. CMS holds a Canada Research Chair in Physical Activity and Mental Health. The authors thank the CEGEP de l'Outaouais.

Conflict of interest

The authors declare that there is no conflict of interest.

Ethical approval

This study was approved by the CÉGEP de l'Outaouais Research Ethics Board (approval number #CER-2013-06-ID) and the University of Montreal Health Research Ethics Board (approval number #13-093-CERES-P). All procedures performed in studies involving human participants were in accordance with the ethical standards of the institutional and national research committee and with the 1964 Helsinki declaration and its later amendments or comparable ethical standards.

Funding

No funding was provided for this research.

References

1. Keyes, C.L., *The mental health continuum: From languishing to flourishing in life*. Journal of Health and Social Behavior, 2002. 43(2): p. 207-222.
2. Barry, M.M., *Addressing the determinants of positive mental health: concepts, evidence and practice*. International Journal of Mental Health Promotion, 2009. 11(3): p. 4-17.
3. WHO, *Promoting Mental Health: Concepts, Emerging Evidence, Practice – Summary Report*. 2004, WHO: Geneva.
4. Keyes, C.L., *Mental illness and/or mental health? Investigating axioms of the complete state model of health*. Journal of consulting and clinical psychology, 2005. 73(3): p. 539.
5. Diener, *Subjective well-being: The science of happiness and a proposal for a national index*. Vol. 55. 2000: American Psychological Association.
6. Waterman, A.S., *Two conceptions of happiness: Contrasts of personal expressiveness (eudaimonia) and hedonic enjoyment*. Journal of personality and social psychology, 1993. 64(4): p. 678.
7. Ryff, C.D., *Happiness is everything, or is it? Explorations on the meaning of psychological well-being*. Journal of personality and social psychology, 1989. 57(6): p. 1069.
8. Keyes, C.L., *Social well-being*. Social psychology quarterly, 1998: p. 121-140.
9. Keyes, C.L. and J. Annas, *Feeling good and functioning well: Distinctive concepts in ancient philosophy and contemporary science*. The Journal of Positive Psychology, 2009. 4(3): p. 197-201.

10. Henderson, L.W. and T. Knight, *Integrating the hedonic and eudaimonic perspectives to more comprehensively understand wellbeing and pathways to wellbeing*. International Journal of Wellbeing, 2012. 2(3).
11. Kashdan, T.B., R. Biswas-Diener, and L.A. King, *Reconsidering happiness: The costs of distinguishing between hedonics and eudaimonia*. The Journal of Positive Psychology, 2008. 3(4): p. 219-233.
12. Disabato, D.J., et al., *Different types of well-being? A cross-cultural examination of hedonic and eudaimonic well-being*. Psychological assessment, 2016. 28(5): p. 471.
13. Longo, Y., et al., *Support for a general factor of well-being*. Personality and Individual Differences, 2016.
14. Chen, F.F., et al., *Two concepts or two approaches? A bifactor analysis of psychological and subjective well-being*. Journal of Happiness Studies, 2013. 14(3): p. 1033-1068.
15. Keyes, C.L. and J.G. Grzywacz, *Health as a complete state: The added value in work performance and healthcare costs*. Journal of Occupational and Environmental Medicine, 2005. 47(5): p. 523-532.
16. Karaś, D., J. Ciecuch, and C.L. Keyes, *The Polish adaptation of the Mental Health Continuum-Short Form (MHC-SF)*. Personality and Individual Differences, 2014. 69: p. 104-109.
17. Petrillo, G., et al., *The Mental Health Continuum-Short Form (MHC-SF) as a measure of well-being in the Italian context*. Social Indicators Research, 2014: p. 1-22.
18. Keyes, C.L., et al., *Evaluation of the mental health continuum-short form (MHC-SF) in setswana-speaking South Africans*. Clinical Psychology & Psychotherapy, 2008. 15(3): p. 181-192.
19. Lamers, S., et al., *Evaluating the psychometric properties of the mental health continuum-short form (MHC-SF)*. Journal of clinical psychology, 2011. 67(1): p. 99-110.
20. Joshanloo, M. and S.M. Lamers, *Reinvestigation of the factor structure of the MHC-SF in the Netherlands: Contributions of exploratory structural equation modeling*. Personality and individual differences, 2016. 97: p. 8-12.

21. Joshanloo, M., *A New Look at the Factor Structure of the MHC-SF in Iran and the United States Using Exploratory Structural Equation Modeling*. Journal of clinical psychology, 2016.
22. Joshanloo, M., et al., *Measurement invariance of the Mental Health Continuum-Short Form (MHC-SF) across three cultural groups*. Personality and Individual Differences, 2013. 55(7): p. 755-759.
23. Machado, W.d.L. and D.R. Bandeira, *Positive Mental Health Scale: Validation of the Mental Health Continuum-Short Form*. Psico-USF, 2015. 20(2): p. 259-274.
24. Lim, Y.-J., *Psychometric Characteristics of the Korean Mental Health Continuum-Short Form in an Adolescent Sample*. Journal of Psychoeducational Assessment, 2013: p. 1-9.
25. Singh, K., et al., *Mental health and psychosocial functioning in adolescence: An investigation among Indian students from Delhi*. Journal of adolescence, 2015. 39: p. 59-69.
26. Guo, C., et al., *Psychometric evaluation of the Mental Health Continuum-Short Form (MHC-SF) in Chinese adolescents—a methodological study*. Health and quality of life outcomes, 2015. 13(1): p. 1.
27. Jovanović, V., *Structural validity of the Mental Health Continuum-Short Form: The bifactor model of emotional, social and psychological well-being*. Personality and Individual Differences, 2015. 75: p. 154-159.
28. Salama-Younes, M., *Validation of the factor structure of the mental health continuum short form (MHC-SF) for physically active older adults*. World Journal of Sport Sciences, 2011. 4(1): p. 24-30.
29. Vandenberg, R.J. and C.E. Lance, *A review and synthesis of the measurement invariance literature: Suggestions, practices, and recommendations for organizational research*. Organizational research methods, 2000. 3(1): p. 4-70.
30. WHO. Gender disparities in mental health. Geneva: WHO, 2002.
31. Nguyen, C.T., et al., *Correlates of depressive and anxiety disorders among young Canadians*. Canadian journal of psychiatry, 2005. 50(10): p. 620-628.

32. Tesch-Römer, C., A. Motel-Klingebiel, and M.J. Tomasik, *Gender differences in subjective well-being: Comparing societies with respect to gender equality*. Social Indicators Research, 2008. 85(2): p. 329-349.
33. Cheung, G.W. and R.B. Rensvold, *Evaluating goodness-of-fit indexes for testing measurement invariance*. Structural equation modeling, 2002. 9(2): p. 233-255.
34. Schulenberg, J.E., A.J. Sameroff, and D. Cicchetti, *The transition to adulthood as a critical juncture in the course of psychopathology and mental health*. Development and psychopathology, 2004. 16(4): p. 799-806.
35. Agence de la santé publique du Canada, *Élaboration d'une définition opérationnelle de la santé mentale positive. Rapport fondé sur une consultation et un atelier tenus les 26 et 27 février 2009*. 2009, Agence de la santé publique du Canada: Ottawa.
36. Bjelland, I., et al., *The validity of the Hospital Anxiety and Depression Scale-An updated literature review*. Journal of psychosomatic research, 2002. 52(2): p. 69-78.
37. Roberge, P., et al., *A psychometric evaluation of the French Canadian version of the Hospital Anxiety and Depression Scale in a large primary care population*. Journal of Affective Disorders, 2012.
38. Chen, F.F., *Sensitivity of goodness of fit indexes to lack of measurement invariance*. Structural Equation Modeling, 2007. 14(3): p. 464-504.
39. Yang, Y. and S.B. Green, *Coefficient alpha: A reliability coefficient for the 21st century?* Journal of Psychoeducational Assessment, 2011: p. 377-392.
40. Hair, J.F., *Multivariate data analysis*. 2010.
41. Jöreskog, K.G., *Testing structural equation models*. Sage focus editions, 1993: p. 308.
42. Milfont, T.L. and R. Fischer, *Testing measurement invariance across groups: Applications in cross-cultural research*. International Journal of psychological research, 2010. 3(1): p. 111-130.
43. Van De Schoot, R., et al., *Editorial: Measurement Invariance*. Frontiers in psychology, 2015. 6.
44. Westerhof, G.J. and C.L. Keyes, *Mental illness and mental health: The two continua model across the lifespan*. Journal of Adult Development, 2010. 17(2): p. 110-119.

45. Keyes, C.L., et al., *The relationship of level of positive mental health with current mental disorders in predicting suicidal behavior and academic impairment in college students*. Journal of American College Health, 2012. 60(2): p. 126-133.
46. Keyes, C.L., S.S. Dhingra, and E.J. Simoes, *Change in level of positive mental health as a predictor of future risk of mental illness*. American Journal of Public Health, 2010. 100(12): p. 2366.
47. Balázs, J., et al., *Adolescent subthreshold-depression and anxiety: psychopathology, functional impairment and increased suicide risk*. Journal of child psychology and psychiatry, 2013.
48. Andrade, L., et al., *Cross-national comparisons of the prevalences and correlates of mental disorders*. 2000.
49. Trompetter, H.R., E. Kleine, and E.T. Bohlmeijer, *Why Does Positive Mental Health Buffer Against Psychopathology? An Exploratory Study on Self-Compassion as a Resilience Mechanism and Adaptive Emotion Regulation Strategy*. Cognitive therapy and research, 2016: p. 1-10.
50. Grant, F., C. Guille, and S. Sen, *Well-being and the risk of depression under stress*. PLoS one, 2013. 8(7): p. e67395.
51. Lamers, S.M., et al., *The bidirectional relation between positive mental health and psychopathology in a longitudinal representative panel study*. The Journal of Positive Psychology, 2015. 10(6): p. 553-560.
52. Weiss, L.A., G.J. Westerhof, and E.T. Bohlmeijer, *Can We Increase Psychological Well-Being? The Effects of Interventions on Psychological Well-Being: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials*. PloS one, 2016. 11(6): p. e0158092.

Appendix I. MHC-SF – French-Canadian Version

Au cours du dernier mois, à quelle fréquence avez-vous senti(e) que...

	Jamais	Rarement	Quelques fois	Souvent	La plupart du temps	Tout le temps
Vous étiez heureux(se)	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
Vous étiez intéressé(e) par la vie	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
Vous étiez satisfait(e) à l'égard de votre vie	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
Vous avez quelque chose d'important à apporter à la société	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
Vous appartenez à une collectivité (comme un groupe social, votre école, votre quartier, votre ville)	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
Notre société devient un meilleur endroit pour les gens comme vous	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
Les gens sont fondamentalement bons	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
Le fonctionnement de la société a du sens pour vous	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
Vous aimez la plupart des facettes de votre personnalité	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
Vous êtes bon(ne) pour gérer les responsabilités de votre quotidien	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
Vous avez des relations chaleureuses et fondées sur la confiance avec d'autres personnes	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
Vous vivez des expériences qui vous poussent à grandir et à devenir une meilleure personne	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
Vous êtes capable de penser ou d'exprimer vos propres idées et opinions	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
Votre vie a un but ou une signification	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆

Appendix II.

Figure 1.

Three-factor model of well-being; standardized coefficient and correlations between latent factors

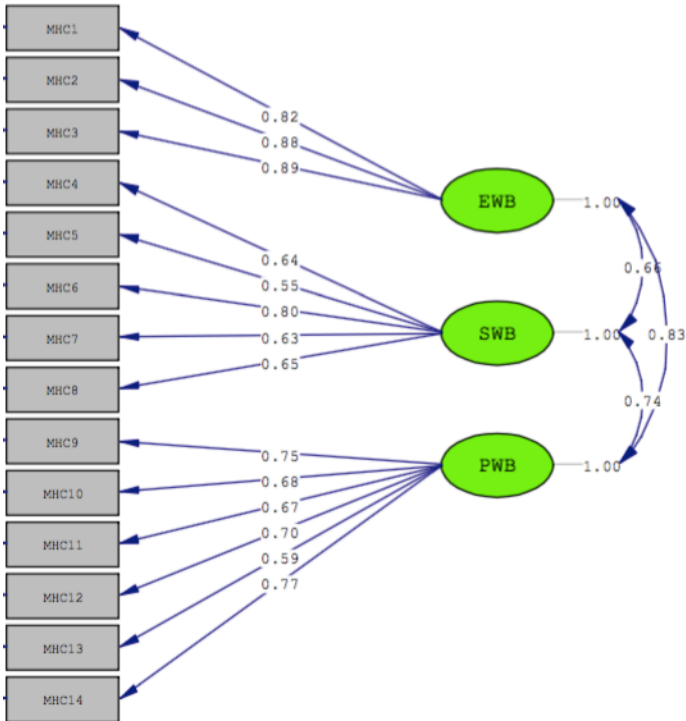
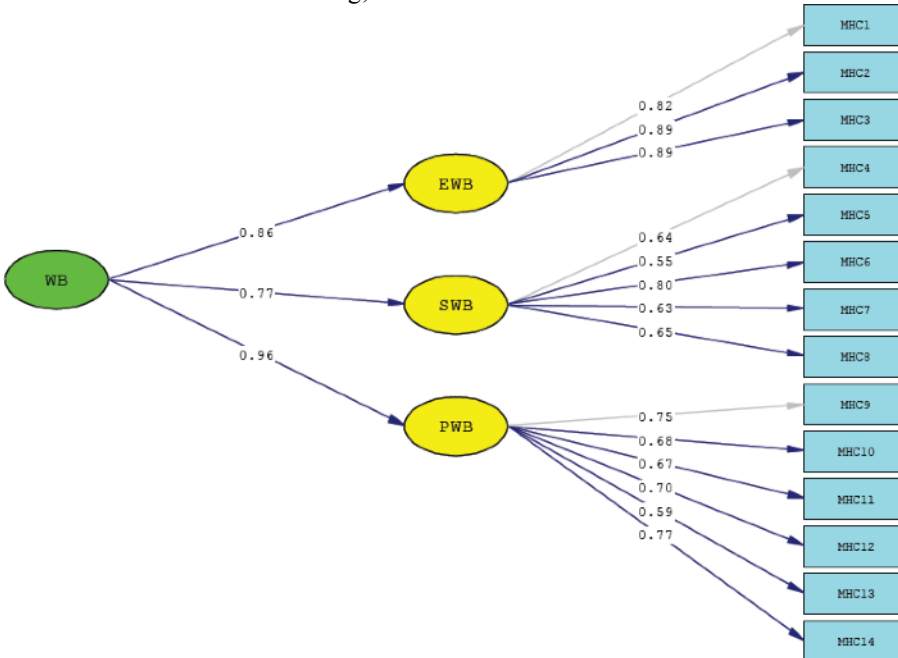


Figure 2.

Second-order model of wellbeing; standardized coefficient



Appendix III.

Factor loadings for the two-correlated factor model of mental health and mental illness (n =1,457)

MHC-SF and HADS scales and subscales	Standardized regression weights	
	I	II
I. Mental health (MHC-SF)		
Emotional well-being	.86	
Social well-being	.68	
Psychological well-being	.84	
II. Mental illness (HADS)		
Anxiety symptoms		.66
Depression symptoms		.80

4.2 Article 2

**Volume and Social Context of Physical Activity in association with Mental Health,
Anxiety and Depression among Youth**

Isabelle Doré^{1,2}

Jennifer L. O'Loughlin^{1,2}

Guy Beauchamp³

Marc Martineau⁴

Louise Fournier^{1,2}

¹ Research Hospital Center of the University of Montreal

² School of Public Health, University of Montreal

³ Department of psychoeducation and psychology, Université du Québec en Outaouais

⁴ Cegep de l'Outaouais

Publié dans la revue
Preventive Medicine, 2016. 91: p.344-350

Abstract

There is growing interest in physical activity (PA) to prevent mental disorders in youth. However, few studies examine the association between PA and mental health. Further, how PA volume and context relate to mental health and mental disorders remains unclear, especially among youth in transition to adulthood. This study examined the cross-sectional associations among PA volume and context, mental health, and symptoms of anxiety and depression in post-secondary students. A total of 1,527 post-secondary students (97.4% were age 16-24 years) recruited in a CEGEP in Quebec, Canada completed a self-report questionnaire during class-time in October 2013. Multivariate linear regression was used to model the associations between PA volume and context and mental health, anxiety and depression controlling for sex, age and perceived socioeconomic status. Volume of moderate-to-vigorous leisure time PA (MVPA) was positively associated with mental health (β (95% CI) = 0.072 (0.045, 0.099)) and inversely associated with symptoms of anxiety (-0.011 (-0.020, -0.001)) and depression (-0.010 (-0.017, -0.003)). Volume including all PA intensities was associated with mental health (0.052 (0.028, 0.076)). After controlling for PA volume, active youth involved in team sports had better mental health than those who engaged in PA individually. PA volume and the social context of PA are independently associated with mental health among youth. MVPA is inversely associated with anxiety and depressive symptoms.

Keywords

Physical activity; Mental health; Anxiety; Depression; Volume; Group and team sport contexts; Youth.

Abbreviations:

PA	Physical activity
MVPA	Moderate-to-vigorous physical Activity
GSLTPAQ	Godin Shephard Leisure Time Physical Activity Questionnaire
MHC-SF	Mental Health Continuum – Short Form
HADS	Hospital Anxiety and Depressive Scale
SES	Socio economic status
CI	Confidence Interval

Introduction

Transition into adulthood is a critical developmental period for establishing well-being and is the peak age period for the onset of most mental disorders [1-3]. Youth in transition to adulthood have lower levels of mental health compared to older adults, as well as the highest prevalence of anxiety and depression [4]. During the last decade, many studies report an increased prevalence of mental disorders among youth [5], especially among students [6], that is associated with risk behaviours such as alcohol and drug abuse [7] and an increased risk of suicidal ideation [8]. Mental disorders in youth have a high risk of chronicity, which may lead to the emergence of more severe mental disorders later in life [9]. Depression and anxiety among students can hinder academic performance and increase the risk of failure and dropping out [10].

From a public health perspective, identifying modifiable factors that strengthen mental health and reduce the risk of anxiety and depression is critical to improving mental health promotion and mental disorder preventive interventions [11, 12]. There is increasing evidence that physical activity (PA) is associated with both mental health and mental disorders. Leisure-time PA has psychosocial health benefits in children, adolescents and adults [13, 14]. Cross-sectional studies report that PA is negatively associated with depressive symptoms in clinical [15] and non-clinical populations [16-18], and longitudinal studies suggest that PA has a protective effect on depressive symptoms [19-21]. PA may relate to anxiety symptoms in a more complex way – while some studies conclude that PA is inversely associated with anxiety symptoms [22], others report adverse or no effect [16, 23]. More recently, several studies [13, 24, 25] report a positive association between PA and positive aspects of mental health. For example, involvement in school sport during adolescence has been identified as a predictor of higher self-rated mental health in young adulthood [24].

To inform public health intervention, PA modalities (i.e., volume, context) that optimize mental health and reduce symptoms of mental disorders must be identified. A dose-response relationship has been reported suggesting increased benefits for mental health and decreased risks of mental disorders with increasing PA [17, 21]. Paradoxically, high intensity PA [26]

and overtraining [27] may be risk factors for anxiety and depressive disorders. These contrasting findings suggest that other aspects should be taken into account in investigating these associations, such as the social context in which PA occurs. Being part of a sports team is associated with lower depressive symptoms [19, 28], lower perceived stress and better self-rated mental health [24] in youth, and is protective against feelings of hopelessness and suicide risk in adolescents [29]. The social context of PA may impact mental health positively and mental disorders negatively by providing opportunities for social interactions that strengthen social networks, support and integration [30, 31]. Most previous research on social interactions in PA has focused on the team sport context. Informal group settings (i.e., yoga classes, aqua fitness classes, training with other runners or cyclists) have received relatively little attention [32] even though they provide PA opportunities in non-organized settings that might be more acceptable and appealing to youth [33]. Further, recent studies consistently report a decrease in sport participation in adolescents and young adults, and an increase in non-organized PA [33, 34]. Explanations for this shift [35] include fewer opportunities for team sport involvement after high school, overemphasis on winning, increasing levels of competitiveness, stress on high performance, high cost, an increased incidence of injury, and interest in alternative leisure-time PA. Similar to team sports, PA in informal group settings provides opportunities for social interaction, and thus may have beneficial effects on well-being and mental disorders.

While the literature on PA and mental health and mental disorders is growing, gaps remain including the study of PA in association with the three forms of well-being which together capture the full spectrum of mental health, as well as researches distinguishing PA contexts. The specific objectives of this study were therefore to examine the cross-sectional associations between leisure-time PA volume and social context, mental health, and anxiety and depressive symptoms among post-secondary students. We hypothesized that: (i) a higher volume of PA is associated with higher levels of mental health and fewer anxiety and depressive symptoms; and that (ii) participation in informal PA group settings and team sports is associated with higher levels of mental health and fewer anxiety and depressive symptoms, compared to PA outside a social context, such as PA undertaken individually.

Method

Participants included 1,527 postsecondary students recruited in a single CEGEP in Quebec's Outaouais region, Canada. In Quebec, CEGEPs provide post-secondary school education including 2-year pre-university programs and 3-year career programs, which typically lead to employment. Baseline data were collected in 88 of 103 (85.4%) compulsory classes during October 2013. Data collection was not possible in 13 classes that took place on the weekend, and scheduling did not permit data collection in another two classes. Students registered in the 88 classes represented 44.9% of the total student population. Those present at the time of data collection were invited to participate in the study; 1,527 of 1,746 eligible students (87.4%) completed questionnaires.

This study was approved by the ethics review boards at the CEGEP de l'Outaouais and the University of Montreal Faculty of Medicine. Each participant provided written informed consent.

Measures

PA Volume

We estimated leisure-time PA volume using metabolic equivalents (METs). The Godin-Shephard Leisure-Time Physical Activity Questionnaire (GSLTPAQ) is a brief, self-report questionnaire that provides a valid and reliable measure of PA participation [36]. It assesses frequency of mild (minimal effort e.g., yoga, walking), moderate (not exhausting e.g., alpine skiing, easy bicycling) and vigorous (heart beats rapidly e.g., running, bootcamp) leisure-time PA of more than 15 minutes duration in a typical week. A total weekly leisure-time PA volume score (Total PA) was computed by multiplying frequency by intensity (3 METS for mild PA, 5 METS for moderate PA, 9 METS for vigorous PA) and summing across intensity. A "health contribution score" was also computed based on frequency of moderate-to-vigorous PA (MVPA) only. This score excludes "mild" PA since it contributes minimally to physical health [37]. However, because an association between low PA and depression has been observed [38], analyses using both Total PA and MVPA are relevant in the current study.

PA Context

We created a variable with three response options to distinguish PA contexts that provide different levels of social interaction. We assumed that PA in team sports involves higher levels of social interaction, that informal group PA (i.e., yoga classes, running groups) involves intermediate levels of social interaction, and that individual PA involves the lowest level of social interaction. To create the variable, team sports involvement was dichotomized as “not involved” or “involved”. Then, among physically active participants not involved in team sports, we used data from a modified version of the GSLTPAQ (Appendix I) to distinguish those participating in informal group PA and those reporting only individual PA. Specifically, participants were asked to specify how many of the PA sessions reported were undertaken as an “individual”, and how many were undertaken “with someone” or “in a group” (at least 3 people). Because we hypothesized that PA “with someone” provides social interaction opportunities similar to PA “in a group”, we merged them into a single category herein referred to as informal group PA. The variable *PA context* therefore included three mutually exclusive categories: 1) participated in organized team sports, 2) among those who did not participate in organized team sports, participated in at least one session of informal group PA, 3) and participated in individual PA only.

Mental Health

The MHC-SF French-Canadian version comprises 14 items; three items measure emotional well-being defined in terms of happiness, satisfaction, and interest in life; five items measure social well-being including social acceptance, social actualization, social contribution, social coherence, and social integration; and six items measure psychological well-being including autonomy, environmental mastery, personal growth, positive relations with others, purpose in life, and self-acceptance. Participants rated how often they felt this way during the last month on a 6-point Likert scale (0-5): *never, rarely, a few times, often, most of the time, all the time*. A total score (range 0-70) is computed for overall well-being. The MHC-SF subscales have good internal consistency and reliability, and sex-invariance of the MHC-SF structure has been demonstrated [39, 40].

Anxiety and depressive symptoms

Symptoms of anxiety and depression were measured using the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) a brief screening questionnaire widely used to evaluate anxiety and depressive symptomatology. The HADS comprises 14 items with an Anxiety subscale (HADS-A) and a Depression subscale (HADS-D), both containing seven items referring to symptoms in the previous seven days. Items are worded positively and negatively and each item is scored on a 4-point Likert scale (0-3) with scores ranging from 0 to 21 for each subscale. The French-Canadian version of the HADS has good reliability (Cronbach's alpha range 0.82-0.89), good discriminant validity, and a 2-factor structure reflecting anxiety and depression factors [41].

Covariates

Based on the literature, potential confounders of the associations of interest included sex, age (16-17; 18-19; ≥ 20 years), and perceived socioeconomic status (SES), which was measured by asking participants *How do you see your economic situation compared to other people your age?* Response choices included *affluent, sufficient income, poor* and *very poor*. Due to low proportion of participants responding *very poor*, this category was merged with *poor*.

Data analysis

Preliminary analyses comprised descriptive statistics to assess distributions, identify outliers and compute means and standard deviations. Multivariate hierarchical linear regression was used to model the associations of interest adjusting for sex, age and perceived SES. PA volume was also included as a covariate in the models examining the associations between PA context and the mental health, anxiety and depression symptoms indicators. We tested sex interaction terms in the models investigating the association between PA modality and the mental health indicators. The significance level was set at 0.05. All statistical analyses were performed using SPSS V20 (IBM Corp., Armonk, NY, USA).

Results.

A total of 1,446 participants (94.7% of the baseline sample) provided complete data and were

included in the analysis. There were no significant differences between students with missing data ($n = 81$, 5.3 %) and those with complete data ($n = 1,446$) in age, sex, perceived SES, PA volume or context, mental health or anxiety symptoms. Excluded participants had slightly higher depressive symptom scores compared to those included ($p = 0.03$), but selection bias was unlikely since there was no difference in the independent variables [42]. A subsample of 1,374 “active” students (i.e., who reported at least one PA session per week) was created for analyses focused on PA context.

Participants were age 16 to 40 years ($M = 18.4$, $SD = 2.4$) but 97% were between age 16 and 24 years. Among all 1,446 participants, 1,374 (95.0%) were active at least once a week (active subsample): 37.6%, 41.3% and 21.1% reported involvement in team sports, informal group PA and individual PA, respectively. Table 1 show descriptive statistics (n , % or mean, SD) for the total sample and for the active subsample. PA volume varied according to PA context (results not shown): participants involved in team sports reported an average of 42.6 (22.5) and 36.0 (20.6) METs per week for Total PA and MVPA respectively. Those involved in informal group PA reported an average of 34.2 (21.2) and 25.8 (18.6) METs per week, and those reporting individual PA only reported an average of 29.2 (20.6) and 21.6 (20.3) METs per week.

In adjusted multivariate analysis, for each unit increase in Total PA, there was an increase of 0.052 (95% CI, 0.028, 0.076) in the mental health score (Table 2). No significant association was observed between Total PA and either anxiety or depressive symptoms scores. For each unit increase in MVPA, there was an increase of 0.072 (95% CI, 0.045, 0.099) in mental health scores, a decrease of 0.011 (95% CI, -0.020, -0.001) in anxiety symptoms scores, and a decrease of 0.010 (95% CI, -0.017, -0.003) in depressive symptoms score, after controlling for covariates. Table 3 presents the results of the multivariate analyses modeling the association between PA context and mental health, anxiety and depressive symptoms. Model 1 presents the unadjusted beta coefficients for PA context. In Model 2, relative to individual PA participation, being involved in team sports was associated with an increase of 3.729 (95% CI, 2.092, 5.366) in the mental health scores and a decrease of 0.631 (95% CI, -1.188, -0.075) in the anxiety symptoms scores after controlling for covariates. Because PA volume and context

are correlated, MVPA was included in Model 3 in order to assess the specific effect of PA context. In this latter model, team sport participation was significantly associated with mental health (3.032, 95% CI, 1.364, 4.700) but not with anxiety or depressive symptoms. No association was observed between informal group PA and any mental health or mental disorders indicator. None of the sex interaction terms were statistically significant.

Table 1.
Characteristics of participants in the total sample and in the subsample of active participants

Characteristic	Total sample n=1,446	Active subsample n=1,374
Sex, n (%)		
Male	602 (42.0)	578 (42.1)
Female	844 (58.0)	796 (57.9)
Age, years, n (%)		
16-17	569 (39.3)	539 (39.2)
18-19	660 (46.6)	631 (45.9)
≥20	217 (15.0)	204 (14.9)
SES perception, n (%)		
Affluent	554 (38.3)	523 (38.0)
Sufficient income	705 (48.8)	677 (49.3)
Poor/very poor	187 (12.9)	174 (12.7)
PA Context, n (%)		
(Inactive)	72 (5.0)	-
Individual	290 (20.1)	290 (21.1)
Informal group	568 (39.2)	568 (41.3)
Team sports	516 (35.7)	516 (37.6)
PA Volume, METs (mean, SD)		
Total PA	35.0 (25.3)	36.3 (22.2)
MVPA	27.7 (22.6)	28.7 (20.6)
MH-MD Indicators (mean, SD)		
Mental health	46.6 (11.8)	46.8 (11.7)
Anxiety symptoms	7.3 (4.0)	7.2 (4.0)
Depressive symptoms	3.9 (3.0)	3.8 (2.9)

SD = Standard deviation, METs = Metabolic Equivalents, Total PA = Leisure-time physical activity (all-intensities), MVPA = Leisure-time physical activity restricted to moderate-to-vigorous intensity; MH-MD Indicators = mental health-mental disorders indicators.

Note: Quebec's CEGEP, Canada, October 2013

Table 2. Beta coefficients and 95% confidence intervals (CIs) for mental health indicators according to PA volume (n =1,446)

	Mental health	Anxiety symptoms	Depressive symptoms
	β (95% CI)	β (95% CI)	β (95% CI)
Total PA			
Model 1	0.063 (0.040, 0.087)	-0.017 (-0.025, -0.009)	-0.008 (-0.014, -0.002)
Model 2*	0.052 (0.028, 0.076)	-0.005 (-0.014, 0.003)	-0.005 (-0.011, 0.001)
MVPA			
Model 1	0.085 (0.058, 0.111)	-0.024 (-0.033, -0.015)	-0.013 (-0.020, -0.006)
Model 2*	0.072 (0.045, 0.099)	-0.011 (-0.020, -0.001)	-0.010 (-0.017, -0.003)

Total PA = Leisure-time PA including all PA intensities; MVPA = Moderate-vigorous leisure-time PA; bold indicates statistically significant results ($p < 0.05$)

*Adjusted for age, sex and perceived socioeconomic status.

Note: Quebec's CEGEP, Canada, October

Table 3. Beta coefficients and 95% confidence intervals (CIs) for mental health indicators according to PA context among active participants (n =1,374)

	PA Context	Mental health	Anxiety symptoms	Depressive symptoms
		β (95% CI)	β (95% CI)	β (95% CI)
Model 1	Individual	Ref	ref	ref
	Informal group	1.803 (0.163, 3.443)	-0.453 (-1.021, 0.155)	-0.016 (-0.439, 0.407)
	Team sports	4.145 (2.478, 5.813)	-1.032 (-1.610, -0.454)	-0.534 (-0.964, -0.103)
Model 2*	Individual	Ref	ref	ref
	Informal group	1.544 (-0.051, 3.138)	-0.320 (-0.863, 0.222)	0.027 (-0.387, 0.441)
	Team sports	3.729 (2.092, 5.366)	-0.631 (-1.188, -0.075)	-0.413 (-0.838, 0.012)
Model 3**	Individual	Ref	ref	ref
	Informal group	1.368 (-0.221, 2.957)	-0.297 (-0.840, 0.246)	0.051 (-0.363, 0.465)
	Team sports	3.032 (1.364, 4.700)	-0.539 (-1.109, 0.031)	-0.318 (-0.753, 0.117)

Bold indicates statistically significant results ($p < 0.05$)

Model 1: Unadjusted

Model 2: *Adjusted for age, sex and perceived socioeconomic status

Model 3: **Model 2 plus adjustment for MVPA

Note: Quebec's CEGEP, Canada, October 2013

Discussion

This study investigated PA volume and context in association with mental health and anxiety and depressive symptoms in youth. It expands on previous research by using a measure of

mental health that assesses individual functioning at personal and societal levels in addition to emotions. This is the first study to distinguish three PA contexts - individual, informal group PA and team sports - in relation to mental health. Finally few studies on mental health focus on youth in transition to adulthood. The key findings are that Total PA, MVPA and the team sport context are independently associated with mental health, and that MVPA is associated with anxiety and depressive symptoms in youth.

The hypothesis that PA volume is positively associated with mental health and negatively associated with anxiety and depressive symptoms was supported. Both Total PA volume (which included mild, moderate and vigorous intensity) and MVPA were positively associated with mental health. MVPA, but not Total PA volume, was inversely associated with anxiety and depressive symptoms. Our findings are consistent with previous studies suggesting that higher PA volumes are associated with better mental health [13, 24, 25], and fewer anxiety [22] and depressive [15] symptoms, and concur with other reports suggesting that mild PA does not provide significant health benefits. Similar conclusions were drawn from a review of reviews in children and adolescents, which reported a small but consistent association between PA volume and mental health [13]. Contrary to our observation, at least one study suggests that even low PA levels may help prevent depression among older adults [18]. A possible explanation for this discrepancy is that our study focused on youth in transition to adulthood, for whom low PA levels are more likely to represent daily living activities (i.e., walking to school) and thus may not be sufficiently intense to produce physiological responses such as stimulating monoamine or endorphin secretions, which are known for their antidepressant and analgesic effects [43].

The hypothesis that, relative to individual PA, participation in informal group PA and team sports is associated with higher levels of mental health and fewer anxiety and depressive symptoms, was only partially supported in this study. In unadjusted models, our findings suggest that participants who engage in informal group PA or team sports were more likely to report higher mental health scores than those who engaged in PA individually. However, in models adjusted for covariates and MVPA, only team sport was statistically significantly associated with mental health. Our results corroborate previous findings suggesting an

association between team sports and self-rated mental health in youth [24], and the social interaction aspect of team sports may underpin this observation. More specifically, the benefits afforded by team sports on mental health may relate in part to opportunities in team sports for social interactions, reinforcing social networks and enhancing social support [44]. It is well established that a wide and diversified social network provides resources to cope with adversity and manage stress and everyday life events [45]. The social context of PA may also affect mental health positively by enhancing social integration through a sense of belonging [46, 47]. By stimulating peer bonding, Eime (2010) proposed that team sports act as a “social catalyst” [30, 31].

The non-significant association between informal group PA and mental health might reveal a true non-difference, but could also be attributable to the heterogeneity of social interactions represented in the informal group PA context. For example, an individual who runs three times a week during the lunch break with schoolmates may have more social interaction than someone attending a step-class at a sport centre three times per week (although both individuals would record three informal group PA sessions in a typical week). Group cohesion, social integration or social connectedness experienced during PA [48, 49], should be assessed in future studies. Increased understanding of the PA experience in different social contexts might help identify key components of social interactions that are more strongly associated with better mental health and with decreased anxiety and depressive symptoms.

Contrary to previous research [19, 28], the associations between team sports and anxiety and depressive symptoms in our study were no longer significant after controlling for covariates and MVPA. A possible explanation for the absence of association between team sports and anxiety and depressive symptoms is that level of competitiveness and training intensity in team sports, if they negatively contribute to PA experience, can reverse the protective effect on anxiety and depressive symptoms [27]. Alternatively the association may be attributable to PA volume and not to the social nature of the PA context. A major positive aspect of PA in social context, such as informal group settings or team sports, is that those youth are more likely to report higher PA volume than those who are individually active [31]. Consequently,

the best way to encourage youth to be more active in their leisure-time might be to promote opportunities for PA in social contexts.

The main strength of this study was use of the MHC-SF, which enabled exploration of the association between PA and a comprehensive measure of mental health that includes emotional, psychological and social dimensions of well-being. To date, the literature describing the PA-mental health association is hindered by lack of assessment of the diverse positive aspects of mental health. Most studies focus exclusively on emotional well-being (positive and negative affect, life satisfaction) [25, 50] or on psychological well-being (individual functioning) [51, 52]. Other studies assess perceived mental health or level of happiness in a single question, providing a very limited assessment of mental health [24, 53]. The MHC-SF integrates all dimensions of mental health, defined by WHO (2004) as “a state of well-being in which every individual realizes his or her own potential, can cope with the normal stresses of life, can work productively and fruitfully, and is able to make a contribution to her or his community” [12]. According to this definition, not only is mental health more than the absence of mental illness or disorders [54], it is also the foundation of emotional well-being and effective functioning at the individual and social levels [11, 55]. Mental health in its positive sense is attracting increasing attention in research and public health [55]. The prevalence and burden of poor mental health and common mental disorders and their potential long-term consequences, especially among youth (academic underachievement, substance abuse, suicidal ideation) [7, 8], justify the need to identify modifiable factors that favour mental health. By providing evidence on PA volume and social context as factors associated with mental health in its comprehensive positive meaning, the current study contributes to informed development of public health interventions.

Limitations of this study include that the sample was restricted to students in a single CEGEP in Quebec, which may limit generalizability of the findings to other settings. However, the study CEGEP is similar to the other 46 public CEGEPs in Quebec in its academic and extracurricular programs. We used self-report measures of mental health, anxiety and depressive symptoms and PA, which are subject to misclassification. PA self-reports might overestimate PA levels and in particular, MVPA [56]. We did not study the validity of the PA

context variable, which might not capture the complexity of social interaction in PA. However this variable was created using validated questions from the GSLTPAQ. Accordingly, there is little reason to suspect extensive misclassification. Use of validated measures of social interaction experienced in PA in future research might help elucidate the social mechanisms through which PA relates to mental health and mental disorders. Finally, the cross-sectional design of this study does not allow for causal inference or for assessment of directionality in the associations observed.

Conclusion

PA volume and social context are both associated with mental health, and with anxiety and depressive symptoms among youth. Future research should use longitudinal designs and validated measures of social interaction to better elucidate the association between PA and mental health and mental disorders. If replicated, our findings support the development of population-based PA interventions to optimize mental health.

Conflict of interest

The authors declare that there are no conflicts of interest.

Author contributors' statement

ID performed the analysis and takes responsibility for the integrity and accuracy of the results. All authors conceptualized and designed the study, reviewed and revised the manuscript, and approved the final manuscript as submitted.

Acknowledgements

ID is supported by doctoral awards from the 4P Strategic Training Program funded by the Canadian Institutes for Health Research and the Réseau de recherche en santé des populations du Québec, the Fonds de recherche du Québec - Société et culture, the School of Public Health and the Faculté des études supérieures et postdoctorales of the Université de Montréal. JOL holds a Canada Research Chair in the Early Determinants of Adult Chronic Disease. The authors thank the CEGEP de l'Outaouais.

Funding

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

References

1. Kosidou, K., et al., *Immigration, transition into adult life and social adversity in relation to psychological distress and suicide attempts among young adults*. PloS one, 2012. 7(10): p. e46284.
2. Berry, D., *The relationship between depression and emerging adulthood: theory generation*. Advances in Nursing Science, 2004. 27(1): p. 53-69.
3. Schulenberg, J.E., A.J. Sameroff, and D. Cicchetti, *The transition to adulthood as a critical juncture in the course of psychopathology and mental health*. Development and psychopathology, 2004. 16(4): p. 799-806.
4. Gilmour, H., *Positive mental health and mental illness*. Health reports, 2014. 25(9): p. 3.
5. Aud, S., A. KewalRamani, and L. Frohlich, *America's youth: Transitions to adulthood (NCES 2012-026)*. US Department of Education. National Center for Education Statistics. Washington, DC: US Government Printing Office, 2011.
6. Reyes-Rodríguez, M.L., et al., *Depression symptoms and stressful life events among college students in Puerto Rico*. Journal of Affective Disorders, 2012.
7. Nguyen, C.T., et al., *Correlates of depressive and anxiety disorders among young Canadians*. Canadian journal of psychiatry, 2005. 50(10): p. 620-628.
8. Balázs, J., et al., *Adolescent subthreshold-depression and anxiety: psychopathology, functional impairment and increased suicide risk*. Journal of child psychology and psychiatry, 2013.
9. NIMH, *Depression*. 2011, U.S. Department of Health & Human Services, National Institute of Mental Health.
10. Storrie, K., K. Ahern, and A. Tuckett, *A systematic review: students with mental health problems—a growing problem*. International Journal of Nursing Practice, 2010. 16(1): p. 1-6.
11. Barry, M.M., *Addressing the determinants of positive mental health: concepts, evidence and practice*. International Journal of Mental Health Promotion, 2009. 11(3): p. 4-17.
12. WHO, *Promoting Mental Health: Concepts, Emerging Evidence, Practice – Summary Report*. 2004, WHO: Geneva.

13. Biddle, S.J. and M. Asare, *Physical activity and mental health in children and adolescents: a review of reviews*. British Journal of Sports Medicine, 2011. 45(11): p. 886-895.
14. Kwan, B.M., K.J. Davis, and A.L. Dunn, *Physical Activity for the Prevention of Depression*. Physical Activity Across the Lifespan, 2012: p. 97-119.
15. Josefsson, T., M. Lindwall, and T. Archer, *Physical exercise intervention in depressive disorders: Meta-analysis and systematic review*. Scandinavian journal of medicine & science in sports, 2014. 24(2): p. 259-272.
16. Cao, H., et al., *Screen time, physical activity and mental health among urban adolescents in China*. Preventive medicine, 2011.
17. Kremer, P., et al., *Physical activity, leisure-time screen use and depression among children and young adolescents*. Journal of Science and Medicine in Sport, 2014. 17(2): p. 183-187.
18. Loprinzi, P.D., *Objectively measured light and moderate-to-vigorous physical activity is associated with lower depression levels among older US adults*. Aging & mental health, 2013. 17(7): p. 801-805.
19. Brunet, J., et al., *The association between past and current physical activity and depressive symptoms in young adults: a 10-year prospective study*. Annals of epidemiology, 2013(23): p. 25-30.
20. Da Silva, M.A., et al., *Bidirectional association between physical activity and symptoms of anxiety and depression: the Whitehall II study*. European journal of epidemiology, 2012. 27(7): p. 537-546.
21. McPhie, M.L. and J.S. Rawana, *Unravelling the relation between physical activity, self-esteem and depressive symptoms among early and late adolescents: A mediation analysis*. Mental Health and Physical Activity, 2012. 5(1): p. 43-49.
22. Conn, V.S., *Anxiety outcomes after physical activity interventions: Meta-analysis findings*. Nursing research, 2010. 59(3): p. 224-231.
23. Larun, L., et al., *Exercise in prevention and treatment of anxiety and de-pression among children and young people*. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2006. 4.
24. Jewett, R., et al., *School sport participation during adolescence and mental health in early adulthood*. Journal of Adolescent Health, 2014. 55(5): p. 640-644.

25. Hinkley, T., et al., *Early childhood physical activity, sedentary behaviors and psychosocial well-being: a systematic review*. Preventive medicine, 2014. 62: p. 182-192.
26. Tao, F.B., et al., *Physical activity might not be the protective factor for health risk behaviours and psychopathological symptoms in adolescents*. Journal of paediatrics and child health, 2007. 43(11): p. 762-767.
27. Tobar, D.A., *Trait anxiety and mood state responses to overtraining in men and women college swimmers*. International Journal of Sport and Exercise Psychology, 2012. 10(2): p. 135-148.
28. Sabiston, C.M., et al., *Number of Years of Team and Individual Sport Participation During Adolescence and Depressive Symptoms in Early Adulthood*. JSEP, 2016. 38(1).
29. Taliaferro, L.A., et al., *High school youth and suicide risk: exploring protection afforded through physical activity and sport participation*. Journal of School Health, 2008. 78(10): p. 545-553.
30. Eime, R.M., et al., *Does sports club participation contribute to health-related quality of life?* Medicine and Science in Sports and Exercise, 2010. 42(5): p. 1022-1028.
31. Eime, R.M., et al., *Understanding the contexts of adolescent female participation in sport and physical activity*. Research quarterly for exercise and sport, 2013. 84(2): p. 157-166.
32. Erickson, K. and J. Côté, *An exploratory examination of interpersonal interactions between peers in informal sport play contexts*. Journal of Exercise, Movement, and Sport, 2016. 46(1): p. 2016.
33. Eime, R.M., et al., *Age profiles of sport participants*. BMC sports science, medicine and rehabilitation, 2016. 8(1): p. 1.
34. Eime, R., et al., *Integrating public health and sport management: sport participation trends 2001–2010*. Sport management review, 2015. 18(2): p. 207-217.
35. Woods, R., *Social issues in sport*. 2015: Human Kinetics.
36. Amireault, S., et al., *The use of the Godin-Shephard Leisure-Time Physical Activity Questionnaire in oncology research: a systematic review*. BMC medical research methodology, 2015. 15(1): p. 1.

37. Godin, G., *The Godin-Shephard leisure-time physical activity questionnaire*. The Health & Fitness Journal of Canada, 2011. 4(1): p. 18-22.
38. McKercher, C.M., et al., *Physical activity and depression in young adults*. American journal of preventive medicine, 2009. 36(2): p. 161-164.
39. Lamers, S., et al., *Evaluating the psychometric properties of the mental health continuum-short form (MHC-SF)*. Journal of clinical psychology, 2011. 67(1): p. 99-110.
40. Keyes, C.L. and J.G. Grzywacz, *Health as a complete state: The added value in work performance and healthcare costs*. Journal of Occupational and Environmental Medicine, 2005. 47(5): p. 523-532.
41. Roberge, P., et al., *A psychometric evaluation of the French Canadian version of the Hospital Anxiety and Depression Scale in a large primary care population*. Journal of Affective Disorders, 2012.
42. Last, J.M. and I.E. Association, *A dictionary of epidemiology*. Vol. 141. 2001: Oxford Univ Press.
43. Wipfli, B., et al., *An examination of serotonin and psychological variables in the relationship between exercise and mental health*. Scandinavian journal of medicine & science in sports, 2011. 21(3): p. 474-481.
44. Berkman, L.F., *Social ties and mental health*. Journal of Urban health, 2001. 78(3): p. 458-467.
45. Kessler, R.C., R.H. Price, and C.B. Wortman, *Social factors in psychopathology: Stress, social support, and coping processes*. Annual review of psychology, 1985. 36(1): p. 531-572.
46. Valois, R.F., et al., *Physical Activity Behaviors and Emotional Self-Efficacy: Is There a Relationship for Adolescents?* Journal of School Health, 2008. 78(6): p. 321-327.
47. McVeigh, S.A., S.L. Hitzig, and B.C. Craven, *Influence of sport participation on community integration and quality of life: a comparison between sport participants and non-sport participants with spinal cord injury*. The journal of spinal cord medicine, 2009. 32(2): p. 115.
48. Kawachi, I. and L. Berkman, *Social capital, social cohesion, and health*. Social epidemiology, 2014. 2: p. 290-319.



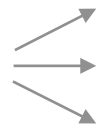

49. Frederick, C.M. and R.M. Ryan, *Differences in motivation for sport and exercise and their relations with participation and mental health*. Journal of sport behavior, 1993. 16(3): p. 124.
50. Downward, P. and S. Rasciute, *Does sport make you happy? An analysis of the well-being derived from sports participation*. International Review of Applied Economics, 2011. 25(3): p. 331-348.
51. Edwards, S.D., et al., *Exploring the relationship between physical activity, psychological well-being and physical self-perception in different exercise groups*. South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation, 2005. 27(1): p. 75-90.
52. Hassmen, P., N. Koivula, and A. Uutela, *Physical exercise and psychological well-being: a population study in Finland*. Preventive medicine, 2000. 30(1): p. 17-25.
53. Pawlowski, T., P. Downward, and S. Rasciute, *Subjective well-being in European countries—on the age-specific impact of physical activity*. European Review of Aging and Physical Activity, 2011. 8(2): p. 93-102.
54. Keyes, C.L., D. Shmotkin, and C.D. Ryff, *Optimizing well-being: the empirical encounter of two traditions*. Journal of personality and social psychology, 2002. 82(6): p. 1007.
55. Keyes, C.L., *Mental illness and/or mental health? Investigating axioms of the complete state model of health*. Journal of consulting and clinical psychology, 2005. 73(3): p. 539.
56. James, P., et al., *Comparing GPS, Log, Survey, and Accelerometry to Measure Physical Activity*. American journal of health behavior, 2016. 40(1): p. 123-131.

Appendix I. Modified Version of the Godin-Shepherd Leisure-Time Physical Activity Questionnaire

During a typical **7-day period** (week), how many times on average do you do the following kinds of exercises for **more than 15 minutes** during your free time?

Record the **TOTAL number of times per week** you do each type of physical activity. Of this total, record how many times you do this type of physical activity **ALONE, WITH SOMEONE and IN A GROUP** (3 or more people).

**Please, fill in all the blanks.
If you do not do this type of physical activity, write 0.**

<p>STRENUOUS EXERCISE (Heart beats rapidly)</p> <p>(e.g., running, jogging, cross country skiing, basketball, soccer, vigorous swimming, vigorous long distance biking, vigorous gym exercises, aerobics, kickboxing, bootcamp...)</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <p>___ TOTAL times per week</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: right;"> <p>___ times per week ALONE</p> <p>___ times per week WITH SOMEONE</p> <p>___ times per week in a GROUP</p> </div> </div>
<p>MODERATE EXERCISE (Not exhausting)</p> <p>(e.g., fast walking, tennis, badminton, dance, easy bicycling, alpine skiing...)</p>	<p>___ TOTAL times per week</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: right;"> <p>___ times per week ALONE</p> <p>___ times per week WITH SOMEONE</p> <p>___ times per week in a GROUP</p> </div> </div>
<p>LIGHT EXERCISE (Minimal effort)</p> <p>(e.g., easy walking, yoga, golf, curling...)</p>	<p>___ TOTAL times per week</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: right;"> <p>___ times per week ALONE</p> <p>___ times per week WITH SOMEONE</p> <p>___ times per week in a GROUP</p> </div> </div>

4.3 Article 3

Mechanisms underpinning the association between physical activity context and mental health, anxiety and depression: evidence from a longitudinal study of youth

Isabelle Doré^{1,2}

Jennifer L. O'Loughlin^{1,2}

Mireille E. Schnitzer³

Geetanjali D. Datta^{1,2}

Louise Fournier^{1,2}

¹ Research Hospital Center of the University of Montreal

² School of Public Health, University of Montreal

³ Faculty of Pharmacy, University of Montreal

À soumettre

Abstract

The present study 1) examined the longitudinal associations between three PA contexts (team sports, informal groups and individual PA) and mental health, anxiety and depression and 2) investigated whether social connectedness and PA volume mediate these associations. A total of 1527 students (58% female; mean age = 18.4 years, SD = 2.4) completed questionnaires at baseline; 460 completed follow-up questionnaires 6 months later. Multivariate linear regression was used to model the associations between PA context and mental health, anxiety and depressive symptoms. Mediation analyses were performed using causal inference methods to estimate the controlled direct effect, natural direct and indirect effects. Relative to individual PA, informal group PA and team sports were positively associated with mental health (β (95% CI) = 2.24 (0.01, 4.46) and 3.39 (0.74, 5.59) respectively, and inversely associated with depressive symptoms (-0.65 (-1.29, -0.01) and (-0.76 (-1.43, -0.09), respectively). Tests for natural direct and indirect effects did not reach the significance level. Our findings suggest that efforts to promote mental health and prevent depressive symptoms may benefit from intervention promoting PA in social contexts but do not provide evidence that social connectedness or PA volume mediate these associations. More research is needed to investigate social mechanisms.

Keywords: Physical activity context; mental health; depressive symptoms; social connectedness; physical activity volume; mediation analysis.

Abbreviations: CDE = Controlled Direct Effect, CI = Confidence Interval, GSLTPAQ = Godin-Shephard Leisure-time Physical Activity Questionnaire, HADS = Hospital Anxiety and Depressive Scale, MVPA = Moderate-Vigorous Physical Activity, MHC-SF = Mental Health Continuum - Short Form, NDE = Natural Direct Effect, NIE = Natural Indirect Effect, PA = Physical Activity, ROPAS = Relatedness to others in Physical Activity Scale, TE = Total Effect.

Introduction

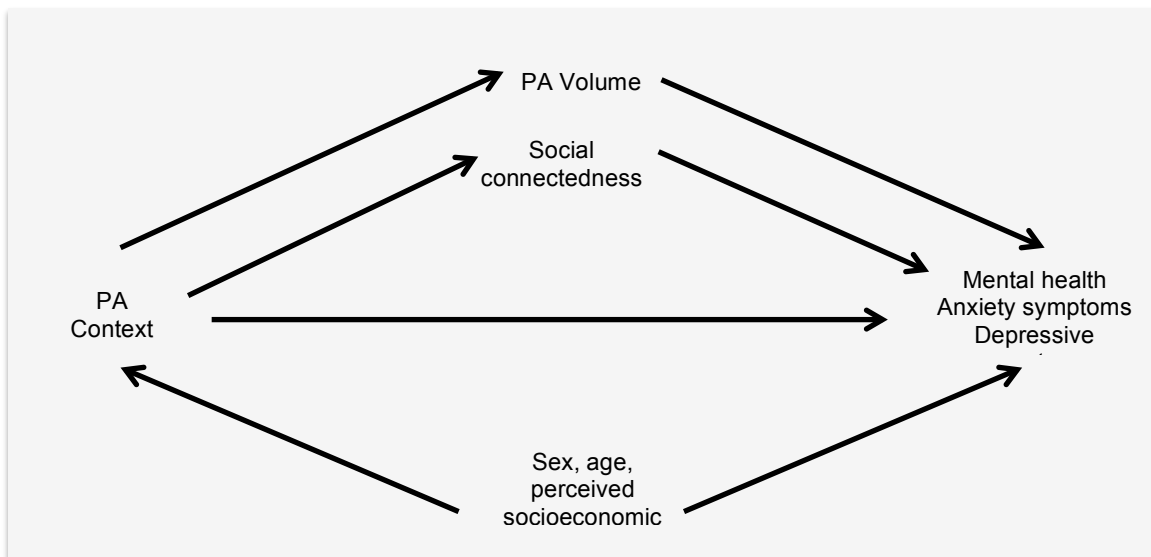
There is strong evidence that physical activity (PA) is associated with mental health and mental disorders in adolescents and young adults [1]. Being active during leisure-time is associated with higher levels of positive mental health [2] and lower levels of anxiety and depressive symptoms [3-5]. Both longitudinal studies and randomized controlled trials suggest that PA can promote mental health and reduce the risk of depression and anxiety among youth in transition to adulthood [6-8]. Higher PA frequency and intensity are all associated with increased benefits. In addition, belonging to a sports team is also associated with lower depressive symptoms [9, 10], lower perceived stress and better self-rated mental health [6] in youth.

Although there is evidence of an association between PA and both mental health and mental disorders, the specific mechanisms underpinning these associations remain understudied [11, 12]. We need to better understand how protective influences manifest in order to inform public health intervention. It is unlikely that a single mechanism is operative but rather that a myriad of biological, psychological and social factors are implicated. These mechanisms might be interrelated, they might operate simultaneously and/or they may exert influences successively. The contribution of several physiological and neurological mechanisms has been studied and suggests that PA may influence anxiety and depressive symptoms by stimulating serotonin [13] and endorphin [12] secretions, known for their antidepressant and analgesic effects, and by facilitating hypothalamic-pituitary adrenal axis regulation, responsible for cortisol level, known as the stress hormone [14]. Several studies have identified psychological factors that might be influenced by PA such as competence [15], self-esteem [16, 17], self-mastery [18, 19] and body-image [20], which may in turn enhance mental health and reduce psychological distress, anxiety or depressive symptoms. Social factors related to the social interaction that occurs in certain PA contexts are frequently evoked in the literature as underpinnings of the positive effect of PA on mental health and mental disorders [21-23]. However, little empirical research has been conducted to elucidate the social mechanisms through which PA may reinforce mental health or reduce anxiety or depressive symptoms.

In this study, we investigated the social interaction hypothesis which suggests that the social aspects inherent in PA (i.e., social connectedness, sense of belonging, social support) contribute

to the positive effects of PA on mental health and the reduction in symptoms of mental disorders [11, 21]. Specifically, we investigated three social contexts including 1) team sports involvement, 2) participation in informal groups (i.e., yoga classes, aqua fitness classes, jogging or cyclist groups) and 3) PA engaged in individually. Informal group settings have received relatively little attention, although recent studies consistently report a decrease in team sports participation in adolescents and young adults, and an increase in non-organized PA [24, 25]. Informal group settings provide opportunities for social interaction similar to team sports [26]. More specifically, we were interested in investigating if those social PA contexts (teams sports and PA in informal group) impact mental health and mental disorders by enhancing social connectedness in PA experience. Social connectedness refers to a sense of belonging [27, 28], which has been identified as a key determinant of well-being [29]. Youth who engage in PA in informal group, club or team sports settings are more likely to report higher PA volume than those who engage in PA individually [30]. However, it is possible that PA social context impacts mental health and mental disorders by increasing PA volume. Figure 1 represents a Directed Acyclic Graph (DAG) in which social context is an antecedent “cause” of social connectedness and PA volume. Causal mediation analysis permits investigation of causal mechanisms by examining the effect of intermediate variables (i.e. mediators) that lie on the causal path between the exposure and outcome.

Figure 1. Directed Acyclic Graph Showing the Proposed Association Between Variables in the Model. PA context affects mental health, anxiety and depressive symptoms through the creation or enhancement of social connectedness in PA and increasing PA volume. Sex, age and perceived socioeconomic status are portrayed as confounders.



The specific objectives of this study were 1) to examine the longitudinal associations between PA context (time 1) and mental health, anxiety and depressive symptoms (time 2) among youth and 2) to investigate whether social connectedness and PA volume are mediators of the associations of interest. We hypothesized that: (i) relative to individual PA, informal group PA and team sports are associated with higher levels of mental health and fewer anxiety and depressive symptoms after 6 months and (ii) social connectedness and PA volume mediate these associations.

Methods

Study population

A longitudinal study was conducted among 1,527 post-secondary students (58% female; mean age = 18.4, SD = 2.4) in Quebec, Canada. Baseline data were collected in compulsory physical education classes during October 2013. Those present at the time of data collection were invited to participate in the study; 1,527 of 1,746 eligible students (87.4%) completed questionnaires. Participants completed a questionnaire during class-time at baseline and were asked to provide a valid email address and telephone number for follow-up contact. Six months later, 460 of the 1,527 participants (30.1%) completed a web-based questionnaire (62.4% female; mean age at baseline = 18.5, SD 2.6).

Measures

PA Context. A variable was created to distinguish three PA contexts differentiating different levels of social interaction exposure: 1) PA undertaken individually, 2) informal group PA, and 3) team sports. We assumed that PA in team sports involves higher levels of social interaction, that PA in informal groups involves intermediate levels of social interaction, and that individual PA represents the lowest level of social interaction. To create the variable, we asked participants if they were involved (or not) in team sports. The Godin-Shephard Leisure-Time Physical Activity Questionnaire (GSLTPAQ), a brief self-report questionnaire that provides a valid and reliable measure of PA participation [31], was modified to distinguish between those reporting only individual PA and those reporting PA sessions undertaken “with someone” or “in a group” (at least 3 persons) (See Appendix I). Because we hypothesized that PA “with someone” provides social interaction opportunities similar to PA “in a group”, we merged these groups into a single

category, which is referred to herein as informal group PA. The variable *PA context* therefore included three mutually exclusive categories: 1) participated in team sports, 2) among those who did not participate in team sports, participated in at least one session of informal group PA, 3) and participated in individual PA only.

Mental Health. The MHC-SF provides a comprehensive assessment of mental health in its positive sense. The MHC-SF questionnaire comprises 14 items that measure emotional, social and psychological well-being. Participants are asked to rate how often they felt this way during the last month, on a 6-point Likert scale (0-5) (*never, rarely, a few times, often, most of the time, all the time*). A total score (range 0-70) was computed to create a continuous variable measuring overall well-being. The MHC-SF subscales have good internal consistency and reliability, and sex-invariance of the MHC-SF structure has been demonstrated [32-36].

Anxiety and depressive symptoms. The HADS is a widely used brief screening questionnaire to identify possible and probable cases of anxiety and depressive disorders. The HADS comprises two subscales comprising 7 items that measure symptoms of anxiety (HADS-A) and depression (HADS-D). The scale uses the previous seven days as a reference period. Items are worded positively and negatively and each item is scored on a 4-point Likert scale (0-3), with scores ranging from 0 to 21 for each subscale. A higher score indicates greater distress and a higher probability of having an anxiety or depressive disorder. The French-Canadian version has good reliability (Cronbach's alphas range from 0.82 to 0.89), good discriminant validity, and a two-factor structure reflecting anxiety and depression factors was identified [37].

Social connectedness in PA. The Relatedness to Others in Physical Activity Scale (ROPAS) was developed in order to assess perceived relatedness to others within the context of leisure-time PA, regardless of the context in which PA takes place [27]. Based on Deci and Ryan's (2002) Self-Determination Theory, relatedness concerns establishing and sustaining meaningful connections with others, which allow a person to be socially connected with, and accepted by, important others [28]. The ROPAS is a self-administered 6-item scale; for each item, participants indicate their level of agreement with each statement representing different feelings people have when they engage in PA. Specifically participants are asked to consider how they typically feel when

participating in PA on a 6-point Likert scale (1-6): *false, mostly false, more false than true, more true than false, mostly true and true*. A total score (5-30) is computed to provide a global assessment of the degree of meaningful connection and belonging experienced by individuals in PA. The original English version of the ROPAS was translated into French and then back translated by two independent investigators not involved in the present study, to ensure accuracy of the French version (See Appendix II for ROPAS English and French versions).

PA Volume. We estimated leisure-time moderate-to-vigorous PA (MVPA) in metabolic equivalents (METs) using the Godin-Shephard Leisure-Time Physical Activity Questionnaire (GSLTPAQ) [38]. This brief, self-report questionnaire, provide a valid and reliable measure of PA participation. The frequency of moderate and vigorous leisure-time PA of more than 15 minutes duration in a typical week were used to compute an MVPA score by multiplying frequency by intensity (5 METS for moderate PA, 9 METS for vigorous PA) and summing across intensity.

Covariates. Based on the literature [6, 9, 10, 16, 39, 40], potential confounders of the associations of interest included sex, age, and perceived socioeconomic status (SES), which was measured by asking participants *How do you see your economic situation compared to other people your age?* Response choices included *affluent, sufficient income, poor/very poor*.

Statistical Analysis

Descriptive analyses explored bivariate associations between the exposure (PA context), potential mediators (PA volume and social connectedness in PA) and the outcomes (mental health, anxiety, depressive symptoms). Multivariate hierarchical linear regressions were used to model the longitudinal associations between PA context at baseline and mental health, anxiety and depression symptoms 6 months later, adjusting for sex, age, perceived SES and PA volume. Confidence intervals were calculated in parametric regression models. The significance level was set at 0.05.

Mediation analyses were performed using causal inference methods developed by VanderWeele (2009) [41]. Contrary to standard approaches such as the difference method and the product

method [42], mediation analysis based on the causal inference approach can assess direct and indirect effects even in the presence of interaction between the exposure and the mediator. If present, neglecting the interaction can lead to severely biased estimates [43]. The counterfactual definitions and estimates of controlled direct effect (CDE), natural direct and indirect effects (NDE, NIE) can be employed in the presence of an interaction [44, 45]. The CDE expresses change in the outcome if the exposure was set at level $a=1$, versus level $a=0$, when intervening to fix the mediator at a specific value. The NDE expresses how much the outcome would change if the exposure was set at level $a=1$, versus level $a=0$ while the mediator is kept at the level it would have taken in the absence of the exposure. The NIE expresses how much the outcome would change on average if the exposure was controlled at level $a=1$ but the mediator was changed from the level it would take if $a=0$ to the level it would take if $a=1$. According to these definitions, the total effect (TE) decomposes into direct and indirect natural effects, which allows for computation of the mediated portion [41].

Another important limitation of standard approaches relates to the fact that they do not take the potential mediator-outcome confounders into consideration, which can highly bias the estimates of the direct and indirect effects [41, 46]. When such confounders are unmeasured, sensitivity analysis techniques have been proposed to assess the robustness of empirical findings [47, 48].

The CDE, NDE, and NIE for mediation analysis were estimated using parametric models that can accommodate exposure-mediator interaction [43]. A first linear regression on the outcome (Y) includes the two levels of exposure (A; with levels a = individual PA (reference), b = informal group PA, c = team sports), the mediator (M), covariates (X) and two product terms for the interactions: $b*m$ and $c*m$. The second regression models the effect of the two levels of exposure (b, c) and the covariates on the mediator (M).

Regression 1:

$$E[Y|A, M = m, X = x] = \theta_0 + \theta_1 b + \theta_2 c + \theta_3 m + \theta_4 b m + \theta_5 c m + \theta_6' x$$

Regression 2:

$$E[M|A, X = x] = \beta_0 + \beta_1 b + \beta_2 c + \beta_3' x$$

The *CDE* is estimated by fixing the mediator to the mean for each level of the exposure (Equations 1-2). Then, *NDE* (equations 3-4) and *NIE* (equation 5-6) can be estimated for each level of the exposure variable. The levels of exposure are represented by dummy variables where *a* is the reference, and *b* and *c* are indicator variables, Confidence intervals for the CDE, NDE and NIE estimates were calculated by nonparametric bootstrap resampling. All statistical analyses were performed using R Studio.

Equations 1-2:

$$CDE, b (m = mean) = (\theta_1 + \theta_4 m)(b - a)$$

$$CDE, c (m = mean) = (\theta_2 + \theta_5 m)(c - a)$$

Equations 3-4:

$$NDE, b (0) = (\theta_1 + \theta_4(\beta_0 + \beta_1 a + \beta_3' E[X]))(b - a)$$

$$NDE, c (0) = (\theta_1 + \theta_5(\beta_0 + \beta_2 a + \beta_3' E[X]))(c - a)$$

Equations 5-6:

$$NIE, b (1) = (\theta_3 \beta_1 + \theta_4 \beta_1 b)(b - a)$$

$$NIE, c (1) = (\theta_3 \beta_2 + \theta_5 \beta_2 c)(c - a)$$

Results.

Data were obtained from 460 participants at both baseline and follow-up. There were no statistically significant differences between participants followed-up and those (n = 1,067) with baseline data in age, perceived SES, MVPA, PA context, social connectedness, mental health, anxiety or depressive symptoms (See Appendice III for comparisons). More females participated at follow-up ($p = 0.01$). A subsample of 430 active students (93.5%) (i.e., who reported at least one PA session per week) was used in the current analysis. Participants were age 16 to 39 years ($M = 18.5$, $SD = 2.6$); 97% were between age 16 and 24 years, 34.4%, 41.2% and 24.4% reported involvement in team sports, informal group PA and individual PA, respectively. Descriptive statistics (n, % or mean, SD) for the total sample and for each PA context are presented in Table 1.

Table 1. Characteristics of Participants in the Total Sample and According to PA Context, Québec, Canada 2013-2014 (n=430).

Characteristic	Total sample n=430	Team sports n=148	Informal Group n=177	Individual n=105
Sex, n (%)				
Male	157 (35.5)	65 (43.9)	60 (33.9)	32 (30.5)
Female	273 (63.5)	83 (56.1)	117 (66.1)	73 (69.5)
Age, years, n (%)				
16-17	164 (38.1)	65 (43.9)	63 (35.6)	36 (34.3)
18-19	200 (46.5)	72 (48.6)	80 (45.2)	48 (45.7)
≥20	66 (15.3)	11 (7.4)	34 (19.2)	21 (20.0)
SES perception, n (%)				
Affluent	157 (36.5)	63 (42.6)	65 (36.7)	29 (27.6)
Sufficient income	218 (50.7)	70 (47.3)	87 (49.2)	61 (58.1)
Poor/very poor	55 (12.8)	15 (10.1)	25 (14.1)	15 (14.3)
PA Volume (mean, SD)				
MVPA, METs	27.5 (20.5)	37.0 (21.5)	24.1 (17.4)	19.7 (18.8)
Social connectedness (mean, SD)				
ROPAS, (scores 1-36)	26.9 (6.7)	29.9 (4.9)	26.9 (6.4)	22.9 (7.3)
MH-MD Indicators (mean, SD)				
Mental health (scores 0-70)	46.6 (12.8)	49.4 (12.4)	46.3 (12.2)	42.9 (13.5)
Anxiety symptoms (scores 0-21)	7.2 (4.2)	6.3 (3.9)	7.6 (4.3)	7.9 (4.4)
Depressive symptoms (scores 0-21)	4.1 (3.2)	3.6 (3.0)	4.0 (3.0)	4.9 (3.8)

SD = Standard deviation, METs = Metabolic Equivalents, MVPA = Moderate-to-vigorous physical activity, MH-MD Indicators = mental health-mental disorders indicators.

Table 2 presents the results of the multivariate analyses modeling the association between PA context and outcomes. In Model 2, after adjustment for age, sex and perceived SES, relative to individual PA, informal group PA and team sports were associated with higher mental health scores (β (95% CI) = 2.24 (0.01, 4.46)) and (3.39 (0.74, 5.59)), respectively, and with lower depressive symptoms (-0.65 (-1.29, -0.01)) and (-0.76 (-1.43, -0.09)). In both models, no association was observed between informal group PA or team sports and anxiety symptoms.

Table 2. Beta Coefficients and 95% Confidence Intervals (CIs) for Mental Health, Anxiety and Depressive Symptoms According to PA context, Québec, Canada 2013-2014 (n =430).

		Mental health	Anxiety symptoms	Depressive symptoms
PA Context		β (95% CI)	β (95% CI)	β (95% CI)
Model 1	Individual	ref	ref	ref
	Informal group	2.29 (0.08, 4.51)	0.08 (-0.68, 0.83)	-0.69 (-1.33, -0.05)
	Team sports	3.53 (1.22, 5.84)	-0.70 (-1.48, 0.09)	-0.86 (-1.53, -0.20)
Model 2	Individual	ref	ref	ref
	Informal group	2.24 (0.01, 4.46)	0.14 (-0.61, 0.89)	-0.65 (-1.29, -0.01)
	Team sports	3.39 (0.74, 5.59)	-0.47 (-1.27, 0.32)	-0.76 (-1.43, -0.09)

Bold indicates statistically significant results ($p < 0.05$)

Model 1: Adjusted for outcome at baseline

Model 2: Model 1 plus adjustment for age, sex and perceived socioeconomic status

Table 3 presents the CDE, NDE and NIE estimates for the mediated effects by social connectedness and PA volume. The estimates for models with social connectedness as a potential mediator were non-significant (Model 1). In models with PA volume as a potential mediator, only CDE for the association between team sports and mental health was significant (Model 2).

Table 3. Beta Coefficients and 95% Confidence Intervals (CIs) of CDE, NDE and NIE, Québec, Canada, 2013-2014 (n =430)

PA Context		CDE β (95% CI)	NDE β (95% CI)	NIE β (95% CI)
Model 1 (mediator = Social connectedness)				
Mental health	Informal group	1.74 (-0.64, 4.41)	1.73 (-0.60, 4.30)	0.52 (-0.30, 1.42)
	Team sports	2.38 (-0.52, 5.29)	2.11 (-0.54, 4.94)	1.28 (-0.68, 3.15)
Depression	Informal group	-0.40 (-1.56, 0.35)	-0.53 (-1.26, 0.25)	-0.11 (-0.37, 0.11)
	Team sports	-0.41 (-1.29, 0.36)	-0.51 (-1.63, 0.62)	-0.24 (-0.97, 0.51)
Model 2 (mediator = PA volume)				
Mental health	Informal group	1.61 (-0.61, 3.85)	1.96 (-0.20, 4.19)	0.14 (-0.11, 0.56)
	Team sports	2.72 (0.03, 5.34)	3.39 (0.52, 6.09)	-0.15 (-1.04, 0.78)
Depression	Informal group	-0.55 (-1.28, 0.12)	-0.59 (-1.28, 0.07)	-0.05 (-0.16, 0.04)
	Team sports	-0.71 (-1.47, 0.12)	-0.89 (-1.59, -0.17)	0.15 (-0.12, 0.38)

Bold indicates statistically significant results ($p < 0.05$)

M = Mediator, CDE = Controlled Direct Effect, NDE = Natural Direct Effect, NIE = Natural Indirect Effect

Discussion

Findings from the present study suggest that PA undertaken in social contexts such as team sports or informal group settings is associated with higher mental health scores and decreases in depressive symptoms in youth transitioning to adulthood. Our results do not allow us to conclude that social connectedness in PA and/or PA volume mediate the associations between PA context and mental health and depressive symptoms, since the controlled direct effect (CDE), naturel direct and indirect effects (NDE, NIE) did not attain significance.

The present study expands on previous research by focusing on social mechanisms that may underpin the associations between PA context and mental health and depression symptoms, using a measure of social connectedness in PA. This is also the first study to distinguish three PA contexts (individual, informal group PA and team sports) in relation to mental health and mental disorders.

Our results corroborate previous findings suggesting an association between team sports and self-rated mental health [6] and depressive symptoms in youth [9, 10]. Contrary to previous studies, no association was found between team sports and anxiety symptoms [30]. However, others have suggested that social contexts, not specific to PA, have no effect or have adverse effects on anxiety symptoms [49, 50]. For example, youth with a dysfunctional body image perception experience higher levels of social anxiety [51], and adolescents with lower self-esteem or less self-control are more likely to experience stress and anxiety in a social environment [52, 53]. Divergent findings may relate to the diversity of anxiety disorders. Sthröle (2009) found an inverse association between PA and agoraphobia, specific phobia and posttraumatic stress disorder (PTSD) but no association with panic disorder, generalized anxiety disorders or obsessive-compulsive disorder [54].

To provide better understanding of possible causal mechanisms, we investigated the role of both social connectedness and PA volume in the association between PA context and mental health and depressive symptoms. In univariate analysis, being active in an informal group or a team was associated with higher levels of social connectedness in PA and higher MVPA volume, relative to those who engaged in individual PA only. In mediation analysis, the hypothesis suggesting that

PA context might impact mental health and depressive symptoms indirectly, through social connectedness, has not been confirmed. The non-significance of NIE and NDE may reveal a true absence of indirect effect. It could also be due to the small sample size, which may not have provided sufficient statistical power to detect effects. The hypothesis that PA volume is a mediator of the associations between PA context and mental health and depression was not supported either.

These findings might also suggest that other factors are important in explaining mental health and depressive symptoms. For example, PA social context, and more specifically team sports, can influence mental health and mental disorders by promoting higher levels of self-confidence [55], better self-esteem [56], higher social support [57] or a wide, diverse and supportive social network [58]. These psychosocial mechanisms are known for their benefits on mental health and mental disorders.

Our findings may have implications for mental health research, programs and policy. Transition to adulthood is a critical period for the onset of mental disorders and for the need to adapt successfully to changes at the personal, interpersonal, academic, professional and familial levels. Social relationships and a sense of belonging have powerful effects on mental health [59, 60]. A major challenge however is how to promote social connectedness among youth, and PA may be an effective way. Even if our findings do not support the hypothesis suggesting that PA context impact mental health and depressive symptoms through enhanced social connectedness, our results provide some evidence on how to adapt PA guidelines for mental health promotion and the prevention of mental disorders. PA frequency, intensity and volume are not the only factors to take into consideration; the social context of PA should be emphasized.

Strengths of this study include the longitudinal design, use of a comprehensive measure of mental health and use of a measure of social connectedness specific to the PA experience. Previous studies investigating the association between PA and mental health used an assessment of mental health restricted to a single dimension of well-being (i.e., emotional well-being/quality of life) [2] or psychological well-being [61] and they include only general measures of social support which do not refer to the social experience in PA specifically [23]. Use of methods developed in causal

inference for mediation analysis is a main strength of this study. These methods, by allowing for interaction between the exposure and the mediator, and for decomposition of the total effect into natural direct and indirect effects, provided more accurate assessment of the influence of the potential mediation variables [41]. Other studies investigating mechanisms underpinning the association between PA and mental health or mental disorders did not use methods specifically intended to assess indirect effects (e.g., multivariate regression adjusting for the potential mediator) or used mediation analysis methods subject to bias (e.g., difference or product methods) [11, 57].

This study also had limitations. The exposure and mediator variables were both measured at baseline, which precluded establishing temporality. The relatively small sample size may have limited our ability to detect significant effects. The sample was restricted to post-secondary students in Quebec, which may limit generalizability of the findings. Loss to follow-up may have resulted in selection bias. We used self-report measures of mental health, anxiety and depressive symptoms and PA, which are subject to misclassification. PA self-reports might overestimate MVPA levels [62]. Finally, we did not study the validity of the PA context variable, which might not differentiate levels of social interaction in PA adequately.

Conclusion

The results of this study suggest that, relative to individual PA, being active in social contexts such as informal group settings and team sports, is associated with better mental health and fewer depressive symptoms among youth in transition to adulthood. Future studies should use larger sample sizes to assure adequate statistical power to identify significant effects in mediation analysis, if such effects exist. Multiple survey cycles would provide evidence for causal relations between exposure, mediators and outcomes. Other social mechanisms that may underpin the association between PA and mental health and mental disorders should be investigated. This will strengthen our ability to provide credible evidence to support the development of PA interventions that promote mental health and prevent depressive symptoms among youth.

Acknowledgements The authors thank CEGEP de l'Outaouais staff, Marc Martineau and Guy Beauchamp for valuable help with data collection.

Authors contribution ID designed the study, managed data collection, performed the analysis, interpreted results and wrote manuscript. MS contributed to statistical analysis. All authors contributed to the interpretation of the results, reviewed and revised the manuscript, and approved the final manuscript as submitted.

Funding This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors. ID is supported by doctoral awards from the 4P Strategic Training Program funded by the Canadian Institutes for Health Research and the Réseau de recherche en santé des populations du Québec, the Fonds de recherche du Québec - Société et culture, the School of Public Health and the Faculté des études supérieures et postdoctorales of the Université de Montréal. JOL holds a Canada Research Chair in the Early Determinants of Adult Chronic Disease. MS holds a new investigator salary award from the Canadian Institutes for Health Research.

Competing interests None declared.

Ethics approval This study was approved by the ethics review boards at the CEGEP de l'Outaouais (Certificate no CER-2013-06-ID) and the University of Montreal Faculty of Medicine (Certificate no 13-093-CERES-P). Quebec. Canada.

Provenance and peer review Not commissioned; externally peer reviewed.

References

1. Biddle, S.J. and M. Asare, *Physical activity and mental health in children and adolescents: a review of reviews*. British Journal of Sports Medicine, 2011. 45(11): p. 886-895.
2. Hinkley, T., et al., *Early childhood physical activity, sedentary behaviors and psychosocial well-being: a systematic review*. Preventive medicine, 2014. 62: p. 182-192.
3. Conn, V.S., *Depressive symptom outcomes of physical activity interventions: meta-analysis findings*. Annals of behavioral Medicine, 2010. 39(2): p. 128-138.
4. Conn, V.S., *Anxiety outcomes after physical activity interventions: Meta-analysis findings*. Nursing research, 2010. 59(3): p. 224-231.
5. Josefsson, T., M. Lindwall, and T. Archer, *Physical exercise intervention in depressive disorders: Meta-analysis and systematic review*. Scandinavian journal of medicine & science in sports, 2014. 24(2): p. 259-272.

6. Jewett, R., et al., *School sport participation during adolescence and mental health in early adulthood*. Journal of Adolescent Health, 2014. 55(5): p. 640-644.
7. Mammen, G. and G. Faulkner, *Physical activity and the prevention of depression: a systematic review of prospective studies*. American journal of preventive medicine, 2013. 45(5): p. 649-657.
8. Da Silva, M.A., et al., *Bidirectional association between physical activity and symptoms of anxiety and depression: the Whitehall II study*. European journal of epidemiology, 2012. 27(7): p. 537-546.
9. Sabiston, C.M., et al., *Number of Years of Team and Individual Sport Participation During Adolescence and Depressive Symptoms in Early Adulthood*. JSEP, 2016. 38(1).
10. Brunet, J., et al., *The association between past and current physical activity and depressive symptoms in young adults: a 10-year prospective study*. Annals of epidemiology, 2013(23): p. 25-30.
11. Monshouwer, K., et al., *Possible mechanisms explaining the association between physical activity and mental health findings from the 2001 Dutch Health Behaviour in School-Aged Children survey*. Clinical Psychological Science, 2013. 1(1): p. 67-74.
12. Hallgren, M., et al., *Exercise, Physical Activity, and Sedentary Behavior in the Treatment of Depression: Broadening the Scientific Perspectives and Clinical Opportunities*. Frontiers in Psychiatry, 2016. 7.
13. Chaouloff, F., *The serotonin hypothesis*, in *Physical activity and mental health*, M.W. P., Editor. 1997, Taylor and Francis.: Washington, D.C. p. 179-198.
14. Wipfli, B., et al., *An examination of serotonin and psychological variables in the relationship between exercise and mental health*. Scandinavian journal of medicine & science in sports, 2011. 21(3): p. 474-481.
15. Valois, R.F., et al., *Physical Activity Behaviors and Emotional Self-Efficacy: Is There a Relationship for Adolescents?* Journal of School Health, 2008. 78(6): p. 321-327.
16. McPhie, M.L. and J.S. Rawana, *Unravelling the relation between physical activity, self-esteem and depressive symptoms among early and late adolescents: A mediation analysis*. Mental Health and Physical Activity, 2012. 5(1): p. 43-49.

17. Ekeland, E., et al., *Can exercise improve self esteem in children and young people? A systematic review of randomised controlled trials*. British Journal of Sports Medicine, 2005. 39(11): p. 792.
18. Kwan, B.M., K.J. Davis, and A.L. Dunn, *Physical Activity for the Prevention of Depression*. Physical Activity Across the Lifespan, 2012: p. 97-119.
19. Lubans, D.R., R.C. Plotnikoff, and N.J. Lubans, *Review: A systematic review of the impact of physical activity programmes on social and emotional well-being in at-risk youth*. Child and Adolescent Mental Health, 2012. 17(1): p. 2-13.
20. Kamimura, A., et al., *The relationship between body esteem, exercise motivations, depression, and social support among female free clinic patients*. Women's Health Issues, 2014. 24(6): p. 656-662.
21. Paluska, S.A. and T.L. Schwenk, *Physical activity and mental health: current concepts*. Sports Medicine, 2000. 29(3): p. 167-180.
22. Faulkner, G. and D. Carless, *Physical activity in the process of psychiatric rehabilitation: theoretical and methodological issues*. Psychiatric Rehabilitation Journal, 2006. 29(4): p. 258-266.
23. McHugh, J.E. and B.A. Lawlor, *Exercise and social support are associated with psychological distress outcomes in a population of community-dwelling older adults*. Journal of health psychology, 2012. 17(6): p. 833-844.
24. Eime, R., et al., *Integrating public health and sport management: sport participation trends 2001–2010*. Sport management review, 2015. 18(2): p. 207-217.
25. Eime, R.M., et al., *Age profiles of sport participants*. BMC sports science, medicine and rehabilitation, 2016. 8(1): p. 1.
26. Erickson, K. and J. Côté, *An exploratory examination of interpersonal interactions between peers in informal sport play contexts*. Journal of Exercise, Movement, and Sport, 2016. 46(1): p. 2016.
27. Wilson, P.M. and E.G. Bengoechea, *The relatedness to others in physical activity scale: evidence for structural and criterion validity*. Journal of Applied Biobehavioral Research, 2010. 15(2): p. 61-87.
28. Deci, E.L. and R.M. Ryan, *Handbook of self-determination research*. 2002: University Rochester Press.

29. Kawachi, I. and L. Berkman, *Social cohesion, social capital, and health*. Social epidemiology, 2000: p. 174-190.
30. Eime, R.M., et al., *A systematic review of the psychological and social benefits of participation in sport for children and adolescents: informing development of a conceptual model of health through sport*. Int J Behav Nutr Phys Act, 2013. 10(98): p. 1.
31. Amireault, S., et al., *The use of the Godin-Shephard Leisure-Time Physical Activity Questionnaire in oncology research: a systematic review*. BMC medical research methodology, 2015. 15(1): p. 1.
32. Keyes, C.L., et al., *Evaluation of the mental health continuum–short form (MHC–SF) in setswana-speaking South Africans*. Clinical Psychology & Psychotherapy, 2008. 15(3): p. 181-192.
33. Lamers, S., et al., *Evaluating the psychometric properties of the mental health continuum–short form (MHC–SF)*. Journal of clinical psychology, 2011. 67(1): p. 99-110.
34. Karaś, D., J. Ciecuch, and C.L. Keyes, *The Polish adaptation of the Mental Health Continuum-Short Form (MHC-SF)*. Personality and Individual Differences, 2014. 69: p. 104-109.
35. Keyes, C.L., *Mental illness and/or mental health? Investigating axioms of the complete state model of health*. Journal of consulting and clinical psychology, 2005. 73(3): p. 539.
36. Doré, I., et al., *Psychometric Evaluation of the Mental Health Continuum–Short Form (MHC-SF) in French Canadian Young Adults*. The Canadian Journal of Psychiatry, 2016: p. 0706743716675855.
37. Roberge, P., et al., *A psychometric evaluation of the French Canadian version of the Hospital Anxiety and Depression Scale in a large primary care population*. Journal of Affective Disorders, 2012.
38. Godin, G., *The Godin-Shephard leisure-time physical activity questionnaire*. The Health & Fitness Journal of Canada, 2011. 4(1): p. 18-22.
39. Cao, H., et al., *Screen time, physical activity and mental health among urban adolescents in China*. Preventive medicine, 2011.

40. Kremer, P., et al., *Physical activity, leisure-time screen use and depression among children and young adolescents*. Journal of Science and Medicine in Sport, 2014. 17(2): p. 183-187.
41. VanderWeele, T. and S. Vansteelandt, *Conceptual issues concerning mediation, interventions and composition*. Statistics and its Interface, 2009. 2: p. 457-468.
42. Baron, R.M. and D.A. Kenny, *The moderator–mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations*. Journal of personality and social psychology, 1986. 51(6): p. 1173.
43. Valeri, L. and T.J. VanderWeele, *Mediation analysis allowing for exposure–mediator interactions and causal interpretation: Theoretical assumptions and implementation with SAS and SPSS macros*. Psychological methods, 2013. 18(2): p. 137.
44. Robins, J.M. and S. Greenland, *Identifiability and exchangeability for direct and indirect effects*. Epidemiology, 1992: p. 143-155.
45. Pearl, J. *Direct and indirect effects*. in *Proceedings of the seventeenth conference on uncertainty in artificial intelligence*. 2001. Morgan Kaufmann Publishers Inc.
46. Judd, C.M. and D.A. Kenny, *Process analysis estimating mediation in treatment evaluations*. Evaluation review, 1981. 5(5): p. 602-619.
47. Imai, K., L. Keele, and T. Yamamoto, *Identification, inference and sensitivity analysis for causal mediation effects*. Statistical Science, 2010: p. 51-71.
48. VanderWeele, T.J. and Y. Chiba, *Sensitivity analysis for direct and indirect effects in the presence of exposure-induced mediator-outcome confounders*. Epidemiology, biostatistics, and public health, 2014. 11(2).
49. Larun, L., et al., *Exercise in prevention and treatment of anxiety and de-pression among children and young people*. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2006. 4.
50. Mutrie, N. and M.K. Hannah, *The importance of both setting and intensity of physical activity in relation to non-clinical anxiety and depression*. International Journal of Health Promotion and Education, 2007. 45(1).
51. Cash, T.F., J. Thériault, and N.M. Annis, *Body image in an interpersonal context: Adult attachment, fear of intimacy and social anxiety*. Journal of social and clinical psychology, 2004. 23(1): p. 89-103.
52. Rosenberg, M., *Society and the adolescent self-image*. 1965.

53. de Jong, P.J., *Implicit self-esteem and social anxiety: Differential self-favouring effects in high and low anxious individuals*. Behaviour Research and Therapy, 2002. 40(5): p. 501-508.
54. Ströhle, A., *Physical activity, exercise, depression and anxiety disorders*. Journal of neural transmission, 2009. 116(6): p. 777-784.
55. Zeng, H.Z., *The differences between anxiety and self-confidence between team and individual sports college varsity athletes*. International Sports Journal, 2003. 7(1): p. 28.
56. McHale, J.P., et al., *Patterns of personal and social adjustment among sport-involved and noninvolved urban middle-school children*. Sociology of Sport Journal, 2005. 22(2): p. 119-136.
57. Babiss, L.A. and J.E. Gangwisch, *Sports participation as a protective factor against depression and suicidal ideation in adolescents as mediated by self-esteem and social support*. Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics, 2009. 30(5): p. 376.
58. McNeill, L.H., M.W. Kreuter, and S. Subramanian, *Social environment and physical activity: a review of concepts and evidence*. Social science & medicine, 2006. 63(4): p. 1011-1022.
59. Berkman, L.F., *Social ties and mental health*. Journal of Urban health, 2001. 78(3): p. 458-467.
60. Hendry, L.B. and M. Reid, *Social relationships and health: the meaning of social "connectedness" and how it relates to health concerns for rural Scottish adolescents*. Journal of Adolescence 2000. 23: p. 705-719.
61. Edwards, S.D., et al., *Exploring the relationship between physical activity, psychological well-being and physical self-perception in different exercise groups*. South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation, 2005. 27(1): p. 75-90.
62. James, P., et al., *Comparing GPS, Log, Survey, and Accelerometry to Measure Physical Activity*. American journal of health behavior, 2016. 40(1): p. 123-131.

Appendix I. Godin-Shepherd Leisure-Time Physical Activity Questionnaire (GSLTPAQ) – Modified Version

During a typical **7-day period** (week), how many times on average do you do the following kinds of exercises for **more than 15 minutes** during your free time?

Record the **TOTAL number of times per week** you do each type of physical activity. Of this total, record how many times you do this type of physical activity **ALONE**, **WITH SOMEONE** and **IN A GROUP** (3 or more people).

**Please. fill in all the blanks.
If you do not do this type of physical activity, write 0.**

<p>STRENUOUS EXERCISE (Heart beats rapidly)</p> <p>(e.g., running, jogging, cross country skiing, basketball, soccer, vigorous swimming, vigorous long distance biking, vigorous gym exercises, aerobics, kickboxing, bootcamp...)</p>	<div style="text-align: center;">↓</div> <div style="text-align: center;">↓</div> <p>___ TOTAL times per week</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> </div> <div style="text-align: left;"> <p>___ times per week ALONE</p> <p>___ times per week WITH SOMEONE</p> <p>___ times per week in a GROUP</p> </div> </div>
<p>MODERATE EXERCISE (Not exhausting)</p> <p>(e.g., fast walking, tennis, badminton, dance, easy bicycling, alpine skiing...)</p>	<p>___ TOTAL times per week</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> </div> <div style="text-align: left;"> <p>___ times per week ALONE</p> <p>___ times per week WITH SOMEONE</p> <p>___ times per week in a GROUP</p> </div> </div>
<p>LIGHT EXERCISE (Minimal effort)</p> <p>(e.g., easy walking, yoga, golf, curling...)</p>	<p>___ TOTAL times per week</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> </div> <div style="text-align: left;"> <p>___ times per week ALONE</p> <p>___ times per week WITH SOMEONE</p> <p>___ times per week in a GROUP</p> </div> </div>

Appendix II. Relatedness to others in Physical Activity Scale (ROPAS) – English and French versions

Original (English) version

The following statements represent different feelings people have when they engage in physical activity. Please answer the following question by considering how YOU TYPICALLY feel when participating in physical activity using the scale provided.

	False	Mostly false	More false than true	More true than false	Mostly true	True
I feel like I have developed a close bond with others	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
I feel like I fit in well with others	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
I feel like I am included by others	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
I feel like I am part of a group who share my goals	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
I feel like I am supported by others in this activity	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
I feel like others want me to be involved with them	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆

French Version

Les énoncés suivants représentent différents sentiments que les gens ont lorsqu'ils pratiquent des activités physiques. Indiquez comment vous vous sentez de MANIÈRE HABITUELLE lorsque vous pratiquez des activités physiques dans vos temps libres.

	Faux	Plutôt faux	Plus faux que vrai	Plus vrai que faux	Plutôt vrai	Vrai
Je sens que j'ai développé des liens étroits avec les autres	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
Je sens que j'ai ma place avec les autres	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
Je me sens inclus(e) par les autres	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
Je sens que je fais partie d'un groupe qui partage mes objectifs	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
Je me sens supporté(e) par les autres dans cette (ces) activité(s)	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
Je sens que les autres veulent que je m'implique avec eux	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆

Appendix III. Characteristics of participants involved in time 1 only (n=1,067) and those followed-up (time 1 and 2) (n=460)

	Time 1 only (n=1,067) % or mean (SD)	Time 1 and 2 (n=460) % or mean (SD)	T-test or Khi2 p-value
Sex (%)			
Male	43.9	37.0	0.01
Female	55.7	63.0	
Age, years (%)			
16-17	38.9	37.4	0.79
18-19	44.9	46.7	
≥20	14.8	15.4	
SES (%)			
Affluent	38.3	36.7	0.74
Sufficient income	47.1	49.6	
Poor/very poor	12.7	13.3	
PA Context (%)			
(Inactive)	5.2	3.7	0.06
Individual	17.8	23.3	
Informal Group	38.6	39.1	
Team sports	37.2	33.7	
MVPA, METs (mean, SD)	28.3 (22.9)	26.7 (21.5)	0.23
Social connectedness (mean, SD)	27.0 (7.2)	26.8 (6.7)	0.63
Mental health (mean, SD)	46.8 (11.8)	46.2 (11.9)	0.39
Anxiety symptoms (mean, SD)	7.3 (4.0)	7.2 (4.1)	0.73
Depressive symptoms (mean, SD)	4.0 (3.0)	3.8 (3.1)	0.19

Bold indicates statistically significant results ($p < 0.05$)

SD = Standard deviation, METs = Metabolic Equivalents, MVPA = Moderate-to-vigorous physical activity.

Appendix I. Godin-Shepherd Leisure-Time Physical Activity Questionnaire (GSLTPAQ) – Modified Version

During a typical **7-day period** (week), how many times on average do you do the following kinds of exercises for **more than 15 minutes** during your free time?

Record the **TOTAL number of times per week** you do each type of physical activity. Of this total, record how many times you do this type of physical activity **ALONE**, **WITH SOMEONE** and **IN A GROUP** (3 or more people).

**Please. fill in all the blanks.
If you do not do this type of physical activity, write 0.**

<p>STRENUOUS EXERCISE (Heart beats rapidly)</p> <p>(e.g., running, jogging, cross country skiing, basketball, soccer, vigorous swimming, vigorous long distance biking, vigorous gym exercises, aerobics, kickboxing, bootcamp...)</p>	<div style="text-align: center;"> </div> <div style="text-align: center;"> </div> <div style="text-align: right; margin-right: 20px;"> <p>___ times per week ALONE</p> <p>___ times per week WITH SOMEONE</p> <p>___ times per week in a GROUP</p> </div> <p>___ TOTAL times per week</p>
<p>MODERATE EXERCISE (Not exhausting)</p> <p>(e.g., fast walking, tennis, badminton, dance, easy bicycling, alpine skiing...)</p>	<div style="text-align: right; margin-right: 20px;"> <p>___ times per week ALONE</p> <p>___ times per week WITH SOMEONE</p> <p>___ times per week in a GROUP</p> </div> <p>___ TOTAL times per week</p>
<p>LIGHT EXERCISE (Minimal effort)</p> <p>(e.g., easy walking, yoga, golf, curling...)</p>	<div style="text-align: right; margin-right: 20px;"> <p>___ times per week ALONE</p> <p>___ times per week WITH SOMEONE</p> <p>___ times per week in a GROUP</p> </div> <p>___ TOTAL times per week</p>

Appendix II. Relatedness to others in Physical Activity Scale (ROPAS) – English and French versions

Original (English) version

The following statements represent different feelings people have when they engage in physical activity. Please answer the following question by considering how YOU TYPICALLY feel when participating in physical activity using the scale provided.

	False	Mostly false	More false than true	More true than false	Mostly true	True
I feel like I have developed a close bond with others	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
I feel like I fit in well with others	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
I feel like I am included by others	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
I feel like I am part of a group who share my goals	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
I feel like I am supported by others in this activity	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
I feel like others want me to be involved with them	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆

French Version

Les énoncés suivants représentent différents sentiments que les gens ont lorsqu'ils pratiquent des activités physiques. Indiquez comment vous vous sentez de MANIÈRE HABITUELLE lorsque vous pratiquez des activités physiques dans vos temps libres.

	Faux	Plutôt faux	Plus faux que vrai	Plus vrai que faux	Plutôt vrai	Vrai
Je sens que j'ai développé des liens étroits avec les autres	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
Je sens que j'ai ma place avec les autres	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
Je me sens inclus(e) par les autres	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
Je sens que je fais partie d'un groupe qui partage mes objectifs	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
Je me sens supporté(e) par les autres dans cette (ces) activité(s)	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
Je sens que les autres veulent que je m'implique avec eux	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆

Appendix III. Characteristics of participants involved in time 1 only (n=1,067) and those followed-up (time 1 and 2) (n=460)

	Time 1 only (n=1,067) % or mean (SD)	Time 1 and 2 (n=460) % or mean (SD)	T-test or Khi2 p-value
Sex (%)			
Male	43.9	37.0	0.01
Female	55.7	63.0	
Age, years (%)			
16-17	38.9	37.4	0.79
18-19	44.9	46.7	
≥20	14.8	15.4	
SES (%)			
Affluent	38.3	36.7	0.74
Sufficient income	47.1	49.6	
Poor/very poor	12.7	13.3	
PA Context (%)			
(Inactive)	5.2	3.7	0.06
Individual	17.8	23.3	
Informal Group	38.6	39.1	
Team sports	37.2	33.7	
MVPA, METs (mean, SD)	28.3 (22.9)	26.7 (21.5)	0.23
Social connectedness (mean, SD)	27.0 (7.2)	26.8 (6.7)	0.63
Mental health (mean, SD)	46.8 (11.8)	46.2 (11.9)	0.39
Anxiety symptoms (mean, SD)	7.3 (4.0)	7.2 (4.1)	0.73
Depressive symptoms (mean, SD)	4.0 (3.0)	3.8 (3.1)	0.19

Bold indicates statistically significant results ($p < 0.05$)

SD = Standard deviation, METs = Metabolic Equivalents, MVPA = Moderate-to-vigorous physical activity.

CHAPITRE 5. DISCUSSION

Chapitre 5. Discussion

Cette thèse pose un regard sur la santé mentale des jeunes en transition à l'âge adulte et sur l'activité physique en tant que stratégie pour agir sur la santé mentale et les troubles mentaux. Plus spécifiquement, la thèse avait pour objectif d'évaluer les propriétés psychométriques d'une mesure de la santé mentale dans sa dimension positive et de documenter les modalités de l'activité physique et les mécanismes susceptibles de favoriser la santé mentale et de réduire les symptômes anxieux et dépressifs. Trois principaux résultats émergent de cette thèse. Premièrement, l'évaluation des propriétés psychométriques de l'échelle MHC-SF, révèle qu'il s'agit d'un instrument fiable et valide, dans sa version canadienne-française, pour évaluer la santé mentale complète (Article 1). Cette étude a également démontré que la mesure de la santé mentale se distingue de la mesure des symptômes anxieux et dépressifs, soutenant le modèle des deux continuums. Deuxièmement, les résultats montrent que le volume et le contexte représentent deux modalités de l'activité physique qui sont associées, de manière indépendante, positivement au niveau de santé mentale et négativement aux symptômes anxieux et dépressifs chez les jeunes (Article 2). Troisièmement, les analyses longitudinales montrent que les contextes de groupe informel et d'équipe sportive sont associés à un score plus élevé de santé mentale et plus faible de symptômes dépressifs, comparativement à l'activité physique individuelle, sur une période de six mois. L'étude plus approfondie des mécanismes d'action n'a pas permis de confirmer l'hypothèse selon laquelle l'appartenance sociale en activité physique et le volume d'activité physique expliquent une portion de l'association entre le contexte de l'activité physique et la santé mentale et les symptômes dépressifs (Article 3). Ces derniers résultats sont issus de méthodes d'analyse de médiation émergentes, proposées dans la littérature en inférence causale.

La discussion qui suit a pour but de décrire plus en détail les principaux résultats de la thèse et de souligner leur contribution scientifique. Nous proposons une réflexion sur la manière dont s'articulent les résultats de cette recherche. En terminant, nous présentons les principales forces et limites de l'étude.

5.1 Résumé des principaux résultats

5.1.1 La mesure de la santé mentale (MHC-SF)

Dans le premier article de la thèse, les données recueillies ont permis d'évaluer la structure factorielle de l'échelle MHC-SF auprès des jeunes au collégial. Les analyses factorielles confirmatoires (AFC) révèlent que le modèle à trois facteurs corrélés est celui qui s'ajuste le mieux aux données de l'échantillon. Tel que suggéré dans la plupart des études sur le MHC-SF réalisées auprès de divers groupes d'âge et de cultures, chaque facteur identifié représente une dimension du bien-être: émotionnel, psychologique et social [77, 188, 190]. Les sous-échelles ont une consistance interne, évaluée avec le coefficient alpha de Cronbach, qui varie de 0,78 à 0,90. Des valeurs similaires sont observées pour le coefficient rho de Joreskog : 0,90, 0,78 et 0,85 respectivement, pour les sous-échelles de bien-être émotionnel, social et psychologique. Seule la sous-échelle de bien-être social a une consistance interne et un indice de fiabilité <0,80; des résultats similaires ont été observés dans des études précédentes [188-190]. Les résultats de notre étude supportent également l'invariance de la mesure selon le sexe, ce qui signifie que les jeunes hommes et les jeunes femmes interprètent de manière similaire les items de l'échelle. Lorsque la propriété d'invariance est respectée, nous pouvons être confiants que les différences observées entre les groupes comparés représentent de réelles différences qui ne sont pas dues à une erreur de la mesure. Ainsi, dans le cas présent, la comparaison des niveaux de santé mentale évalués avec le MHC-SF entre les hommes et les femmes produira des résultats non biaisés (en ce qui concerne la mesure). Ces résultats confirment les conclusions d'autres études ayant démontré l'invariance du MHC-SF selon le sexe auprès de populations adultes en Pologne (16-81 ans) [188] et en Italie (18-89 ans) [189]. Les analyses de validité discriminante soutiennent le modèle des deux continuums, suggérant que la santé mentale et les troubles mentaux sont des construits distincts, mais corrélés. Deux types de résultats ont permis d'arriver à cette conclusion : d'une part, nous avons observé une corrélation modérée inverse entre la mesure de santé mentale (MHC-SF) et la mesure de symptômes anxieux et dépressifs (HADS); d'autre part, les analyses factorielles confirmatoires (AFC) ont révélé que les trois sous-échelles du MHC-SF se regroupent sur un même facteur (santé mentale) tandis que les deux sous-échelles du HADS représentaient un second facteur (troubles mentaux). Ces résultats renforcent l'idée que l'absence de troubles

mentaux ou une faible symptomatologie anxieuse et/ou dépressive n'implique pas nécessairement un niveau élevé de santé mentale et qu'à l'inverse une faible santé mentale n'indique pas automatiquement la présence d'une symptomatologie anxieuse et/ou dépressive élevée. Ces résultats s'alignent sur les conclusions de nombreuses autres études qui ont comparé les scores du MHC-SF à des outils de mesure des symptômes de troubles mentaux [188, 190, 191] ou de la dépression [189]. En conclusion, la version canadienne-française MHC-SF est une mesure fiable, valide et invariante selon le sexe de la santé mentale complète, basée sur l'évaluation des dimensions émotionnelle, psychologique et sociale du bien-être.

5.1.2 Modalités de l'activité physique et santé mentale et troubles mentaux

Dans cette section, nous présentons successivement les résultats de l'article 2 et une première partie des résultats de l'article 3. Nous suggérons des interprétations possibles et soulevons des hypothèses pour expliquer conjointement les résultats transversaux et longitudinaux qui examinent les associations entre le contexte d'activité physique et la santé mentale, les symptômes anxieux et dépressifs.

Bien que plusieurs chercheurs se soient intéressés à la relation entre l'activité physique et la santé mentale et/ou les troubles mentaux, notre étude est la première à utiliser une mesure de santé mentale complète qui intègre les différentes dimensions du bien-être (émotionnel, psychologique et social). De plus, notre étude distingue trois contextes d'activité physique : 1) les participants qui font partie d'une ou plusieurs équipes sportives ; 2) ceux qui ne font pas partie d'une équipe sportive mais qui participent à des activités physiques en groupe informel ; et enfin 3) ceux qui déclarent faire de l'activité physique seulement sur une base individuelle. À notre connaissance, aucune étude épidémiologique n'a exploré le contexte de groupe informel en activité physique en lien avec la santé mentale, les symptômes anxieux ou dépressifs.

Tout d'abord, notre hypothèse selon laquelle *le volume* d'activité physique, une mesure qui prend en compte la fréquence et l'intensité de l'activité activité, est positivement associé à la

santé mentale et négativement aux troubles anxieux et dépressifs a été partiellement confirmée. L'article 2 de la thèse démontre que le volume d'activité physique (volume total – (AP Total) et le volume restreint aux intensités modérée et élevée (MVPA)) sont associés positivement à la santé mentale. Par ailleurs, on observe que seul le volume MVPA est inversement associé aux symptômes anxieux et dépressifs. Peu d'études prennent en compte l'activité physique de faible intensité, car il a été abondamment démontré qu'elle contribue généralement peu à la santé générale [219]. Or, notre hypothèse selon laquelle l'augmentation du volume incluant les activités physiques de faible intensité est positivement associée à la santé mentale a été confirmée.

Nous faisons également l'hypothèse que les contextes d'activité physique susceptibles de générer des interactions sociales (groupe informel et équipe sportive) seraient associés à des scores plus élevés de santé mentale et plus faibles de symptômes anxieux et dépressifs, comparativement au contexte individuel. Puisque le volume d'activité physique varie selon le contexte, les modèles d'analyse ont été ajustés pour le volume dans les analyses transversales (article 2) afin d'isoler l'association entre le contexte et les indicateurs de santé mentale et de symptômes de troubles mentaux. Dans l'article 2, seul le *contexte d'équipe sportive* est associé à la santé mentale ; l'absence d'association avec les symptômes dépressifs va à l'encontre des conclusions d'autres études [21, 27]. Diverses interprétations de ces résultats sont proposées. Tout d'abord, il est possible que l'effet du contexte d'équipe sportive provienne essentiellement du volume plus élevé d'activité physique plutôt que des interactions sociales. On peut également envisager que le niveau de compétitivité, qui peut générer un niveau de stress élevé [259] dans les équipes sportives, annule l'effet bénéfique de l'activité physique sur les symptômes anxieux et dépressifs. En ce qui concerne *le contexte de groupe informel*, contrairement à ce que nous avons anticipé, il n'est pas associé à un niveau plus élevé de santé mentale et plus faible de symptômes anxieux et dépressifs dans les analyses transversales de l'article 2. On peut supposer que la catégorie « groupe informel » telle que définie dans notre étude est très hétérogène et regroupe une diversité de contextes d'activité physique associés à des niveaux d'interaction sociale très variables (ex. : cours d'aquaforme vs club de course récréatif). En ce sens, il est possible que notre mesure ne capte pas réellement le niveau d'interaction sociale en activité physique. Enfin, les données de cette étude étant

transversales et ayant été collectées au tout début de l'année scolaire, on peut penser que plusieurs participants font partie d'une équipe sportive ou participent à des activités physiques en groupe informel depuis peu de temps. Par conséquent, l'exposition à ces contextes spécifiques et aux interactions sociales qui en découlent pourrait ne pas avoir eu le temps d'avoir un effet sur les symptômes anxieux et dépressifs. Nous reviendrons plus en détail sur ces explications en comparant les résultats des articles 2 et 3.

Dans l'article 3, les modèles longitudinaux indiquent que les contextes de groupe informel et d'équipe sportive sont associés positivement à la santé mentale et inversement aux symptômes dépressifs, en ajustant pour l'âge, le sexe, le statut socioéconomique perçu (SSE) et l'issue (*outcome*) au temps 1 (T1). Ces résultats longitudinaux dressent un portrait différent des résultats qui proviennent des analyses transversales de l'article 2. Rappelons que le contexte de groupe informel n'était pas associé positivement à la santé mentale dans les analyses transversales, avec ou sans ajustement pour le volume d'activité physique. De la même manière, les associations entre les contextes groupe informel et équipe sportive et les symptômes dépressifs n'étaient pas présentes dans les analyses transversales, avant même d'ajuster pour le volume d'activité physique. Cette distinction entre les résultats transversaux et longitudinaux pourrait s'expliquer par les notions d'effet à court terme et à long terme de l'activité physique sur la santé mentale et les troubles mentaux.

Tout d'abord, nos résultats transversaux (article 2) soutiennent l'effet rapide, à court terme, du volume d'activité physique sur la santé mentale et les troubles mentaux. En effet, des études suggèrent que les effets à court terme de l'activité physique sur la santé mentale et les troubles mentaux seraient principalement liés aux mécanismes biologiques [162]. Durant l'exercice, et même dans les quelques heures et jours qui suivent, l'activité physique aurait un effet euphorisant et antidépresseur à travers la sécrétion de sérotonine, un effet analgésique, lié à la production d'endorphine, reconnue pour ses propriétés relaxantes, [162, 166] et enfin un effet anxiolytique du à l'augmentation de la chaleur corporelle qui agit directement sur l'hypothalamus en provoquant une diminution de la réactivité physiologique au stress [118].

Par ailleurs, les résultats des analyses longitudinales (article 3) suggèrent que le contexte social de l'activité physique nécessite une plus longue période pour démontrer ses effets sur la santé mentale et les troubles mentaux courants, suggérant ainsi des effets à long terme. Ces résultats fournissent des preuves en faveur de notre hypothèse selon laquelle l'activité physique en groupe informel ou en équipe sportive permet de générer des interactions sociales, susceptibles de renforcer divers déterminants sociaux de la santé mentale et des troubles mentaux courants. Dans notre étude, nous avons demandé aux participants de décrire leur profil en activité physique à la première collecte de données (T1) qui a eu lieu au tout début du mois d'octobre, soit un mois après le début de l'année scolaire. Tel que mentionné précédemment, on peut supposer que plusieurs participants amorçaient de nouvelles activités physiques en raison des opportunités d'activité physique offertes par le cégep (accès aux installations sportives du cégep, offre en activités physiques parascolaires et possibilité de faire partie des équipes sportives du cégep) et des nouvelles rencontres/nouveaux amis qu'ils se sont faits au cégep. On sait également que plusieurs groupes, clubs et équipes sportives dans la communauté font relâche l'été et reprennent à l'automne pour la durée de l'année scolaire (septembre à mai-juin). Pour toutes ces raisons, l'exposition à l'activité physique, en termes de type, d'intensité, de fréquence, de volume et de contexte, a probablement été modifiée au début de l'année scolaire, dans les jours qui ont précédé la première collecte de données. On peut ainsi supposer que plusieurs participants à l'étude étaient exposés aux modalités de l'activité physique rapportées dans le premier questionnaire (T1) depuis peu de temps. Ainsi, les effets à court terme du volume d'activité physique auraient eu le temps d'influencer la santé mentale, l'anxiété et la dépression alors que les effets à long terme du contexte social n'auraient pas nécessairement eu le temps d'agir. Par ailleurs, les effets du contexte d'équipe sportive sur la santé mentale ont été observés dans les analyses transversales et longitudinales. La force de l'association est par contre plus élevée dans les analyses longitudinales, suggérant des bénéfices accrus de l'exposition au contexte d'équipe sportive pour la santé mentale sur une période de six mois.

Pour terminer, il est important de souligner que les contextes de groupe informel et d'équipe sportive ne sont pas associés aux symptômes anxieux ; dans les analyses transversales, l'association observée pour le contexte d'équipe sportive disparaît dès que l'on ajuste les

modèles pour le volume d'activité physique (article 2) tandis qu'aucune association n'est observée dans les analyses longitudinales (article 3). Ces résultats peuvent suggérer que les effets de l'activité physique sur l'anxiété seraient plutôt attribuables aux mécanismes biologiques, associés à une augmentation du volume d'activité physique, que sociaux. Parmi les mécanismes biologiques sous-jacents à l'association entre l'activité physique et l'anxiété identifiés dans la littérature, mentionnons l'amélioration des fonctions cognitives [260], une réaction anti-inflammatoire qui agit sur la neuroplasticité [261] et une diminution de la réactivité physiologique au stress [118]. Une autre explication plausible est liée au fait que la nature sociale du contexte de l'activité physique peut entraîner une augmentation des symptômes anxieux chez certaines personnes. Par exemple, il a été observé que les jeunes ayant une perception dysfonctionnelle de leur image corporelle éprouvent des niveaux d'anxiété sociale plus élevés dans un contexte interpersonnel [262]. Les adolescents ayant une plus faible estime de soi ou une moins grande maîtrise de soi seraient plus susceptibles d'éprouver du stress et de l'anxiété dans un environnement social [263]. De plus, une faible estime de soi est associée à des comportements antisociaux [264]. Ainsi, les personnes à risque de troubles anxieux sont moins enclines à participer à des activités physiques en groupe [265]. En ce sens, il n'est pas surprenant que nos résultats indiquent que l'activité physique en contexte social (groupe informel et d'équipe sportive) n'est pas associée à un niveau plus faible de symptômes anxieux comparativement à l'activité physique individuelle.

5.1.3 L'effet médiateur de l'appartenance sociale et du volume d'activité physique

L'article 3 visait à évaluer si l'appartenance sociale en activité physique et le volume d'activité physique sont des variables médiatrices qui viennent expliquer une portion de l'association entre le contexte d'activité physique et la santé mentale et les symptômes dépressifs.

Les analyses bivariées révèlent que le niveau d'appartenance sociale perçue en activité physique est le plus élevé parmi ceux qui font partie d'une équipe sportive et le plus faible pour ceux qui déclarent faire de l'activité physique individuellement; le contexte de groupe informel affiche un niveau intermédiaire d'appartenance sociale perçue. On observe une

corrélation positive entre l'appartenance sociale et la santé mentale et inverse avec les symptômes anxieux et dépressifs. Également, le contexte individuel affiche la plus faible moyenne de volume d'activité physique (MVPA) suivi du contexte de groupe informel puis d'équipe sportive. Tout comme dans les analyses transversales de l'article 2, le volume d'activité physique est positivement associé à la santé mentale et négativement aux symptômes dépressifs.

Les résultats des analyses de médiation ne permettent pas d'affirmer que l'appartenance sociale en activité physique explique une partie des associations entre le contexte de l'activité physique et la santé mentale ou les symptômes dépressifs. Les effets naturels direct et indirect (NDE, NIE) étant non significatifs, nous n'avons pas pu calculer la portion médiée des associations.

Concernant le volume de l'activité physique, des effets naturels directs (NDE) significatifs sont observés pour l'association entre le contexte d'équipe sportive et la santé mentale et la dépression. Par ailleurs, les effets naturels indirects (NIE) pour ces mêmes associations sont non significatifs et dans la direction opposée aux NDE. Par conséquent, il est impossible de calculer la portion médiée. Les estimations des NDE et NIE pour l'association entre le contexte de groupe informel et la santé mentale et la dépression sont dans la même direction, mais non significatifs, ce qui ne permet pas de calculer la portion médiée des associations.

Il est possible que les effets naturels directs et indirects non significatifs au seuil de 0,05 révèlent réellement l'absence d'effet de médiation. Par ailleurs, il est possible que les effets NDE et NIE soient non significatifs en raisons des intervalles de confiance très larges dus à la petite taille d'échantillon. Dans ce cas, ces effets pourraient exister mais nous n'avons pas pu les observer dans notre échantillon.

On peut supposer que d'autres mécanismes, qui n'ont pas été pris en compte dans notre étude, pourraient expliquer les associations entre le contexte d'activité physique et la santé mentale et les symptômes dépressifs. Plusieurs autres déterminants de la santé mentale et des symptômes dépressifs sont susceptibles d'être influencés par le contexte social de l'activité physique,

notamment le soutien social, qui fait référence à l'ensemble des ressources (émotionnelles, informationnelles, matérielles, etc.) dispensées et partagées avec l'entourage qui permettent à l'individu de surmonter les épreuves du quotidien. On peut également penser que le contexte social offre des opportunités d'échanges et d'activités sociales en dehors du contexte de l'activité physique; les interactions liées à ces activités sociales peuvent avoir à leur tour un effet positif sur la santé mentale et les symptômes dépressifs.

Puisque les analyses de médiation ne permettent pas de conclure que l'appartenance sociale explique une portion de l'association entre le contexte d'activité physique et la santé mentale et les troubles mentaux, il est par conséquent impossible de comparer la portion médiée pour le contexte de groupe informel à celle du contexte d'équipe sportive. Par ailleurs, tel que mentionné précédemment, nos résultats montrent une association plus élevée entre le contexte d'équipe sportive, comparativement au contexte de groupe informel, et la santé mentale et les symptômes dépressifs. De plus, les analyses bivariées révèlent également un niveau d'appartenance sociale en activité physique plus élevé pour le contexte d'équipe sportive, comparativement au contexte de groupe informel. Plusieurs études ont documenté le sentiment d'appartenance qui se développe chez les jeunes qui font partie d'une équipe sportive [250, 251, 266]. Les recherches sont beaucoup plus rares sur les groupes informels d'activité physique. Bien qu'il ait été observé que ce type de contexte favorise les interactions et soit associé positivement au bien-être psychologique [151], notre étude semble être la première à avoir démontré une association avec l'appartenance sociale. Cependant, on peut supposer que le contexte de groupe informel génère un niveau moins élevé d'appartenance sociale en raison du cadre peu structuré des activités et des opportunités moins nombreuses « d'être ensemble », comparativement aux membres d'une équipe sportive qui ont des entraînements, des compétitions, des tournois, etc. Enfin, pour les raisons d'hétérogénéité évoquées précédemment qui résultent de la manière dont la catégorie « groupe informel » a été définie dans notre étude, l'expérience d'activité physique en groupe informel est forcément très différente selon les participants, ce qui peut entraîner une importante variabilité du niveau d'appartenance sociale dans cette catégorie. Les résultats montrent d'ailleurs non seulement que la moyenne du niveau d'appartenance sociale est plus élevée pour le contexte d'équipe sportive comparativement au contexte de groupe informel, mais également que l'intervalle des

valeurs (et l'écart-type) d'appartenance sociale est plus grand pour le groupe informel que pour l'équipe sportive.

5.2 Contributions de la thèse

5.2.1 Pour l'évaluation de la santé mentale

Par l'évaluation des propriétés psychométriques du MHC-SF, cette thèse contribue à fournir une mesure fiable et valide de la santé mentale dans sa dimension positive pour le Canada francophone. Selon l'OMS, les preuves scientifiques qui guident la promotion de la santé mentale reposent sur une définition exhaustive et une mesure complète des divers aspects positifs de la santé mentale. Les résultats de la présente étude montrent sans équivoque que le MHC-SF dans sa version canadienne-française peut être utilisé à ces fins. Cet outil de mesure, déjà abondamment utilisé au Canada et ailleurs dans le monde pour la surveillance de la santé mentale au niveau populationnel, est également pertinent pour l'évaluation d'interventions visant à promouvoir la santé mentale.

Le fait que nous ayons évalué les propriétés psychométriques du MHC-SF spécifiquement auprès d'un échantillon de jeunes en transition à l'âge adulte amène également une contribution scientifique importante; à notre connaissance aucune autre étude de validation de l'échelle n'avait auparavant ciblé ce groupe d'âge. De plus, le recours à une mesure valide de la santé mentale auprès de cette population présente un avantage certain pour les initiatives de promotion de la santé mentale et de prévention des troubles mentaux courants. En effet, on sait que la majorité des troubles mentaux apparaissent à la fin de l'adolescence ou au début de l'âge adulte : environ 15 ans, pour les troubles anxieux, 21 ans pour les troubles liés à l'abus de substances et 26 ans pour les troubles de l'humeur [267]. Or, plusieurs études confirment que des changements dans le niveau de santé mentale, mesuré avec le MHC-SF, prédisent le risque de développement de troubles mentaux [56, 268-270]. Enfin, il a également été démontré que le MHC-SF est sensible au changement et qu'il permet d'évaluer l'effet d'interventions ayant pour but de promouvoir la santé mentale [271].

5.2.2 Pour la promotion-prévention en santé mentale

Les résultats de cette thèse fournissent des preuves originales quant aux modalités de l'activité physique à privilégier pour maximiser les bienfaits sur la santé mentale et réduire les symptômes anxieux et dépressifs auprès des jeunes en transition à l'âge adulte. Nos résultats suggèrent également que les contextes sociaux d'activité physique sont plus susceptibles d'améliorer la santé mentale et de réduire les symptômes dépressifs. De tels constats permettront de formuler des recommandations concrètes afin d'influencer l'offre en activité physique dans le cégep participant puis dans l'ensemble des cégeps de la province et éventuellement dans la communauté. Nous croyons également que les résultats de la présente étude permettront de bonifier et de nuancer les recommandations en activité physique favorables à la santé mentale d'une part, et de fournir de nouvelles pistes pour l'élaboration de stratégies et de programmes de santé publique qui visent à promouvoir la santé mentale et prévenir les troubles mentaux chez les jeunes.

Nous présenterons brièvement le contexte dans lequel la présente recherche a été élaborée et les retombées concrètes anticipées pour les cégeps et la santé publique.

Retombées pour les cégeps

La présente étude s'inscrit dans la continuité du projet « Transition Cégep » (<http://www.qualaxia.org/ms/transition-cegep/index.php?lg=fr>) visant à renforcer les interventions de promotion de la santé mentale auprès des jeunes au collégial. Ce projet de recherche, déployé dans six cégeps du Québec en 2011-2012, avait pour objectif de documenter les interventions favorables à la santé mentale auprès des jeunes, de réunir autour d'une même table des gestionnaires et intervenants au collégial afin de partager ces connaissances et de soutenir les établissements dans l'élaboration d'un plan d'action personnalisé. Cette expérience a démontré, d'une part, que les dirigeants, professeurs et intervenants des cégeps sont grandement préoccupés par la santé mentale de leurs étudiants et par le niveau de stress, de symptômes anxieux et dépressifs des jeunes. D'autre part, ce projet a permis d'identifier qu'il existe un intérêt réel et un besoin criant pour documenter de nouvelles stratégies de promotion de la santé mentale et de prévention des troubles mentaux

chez cette population. En effet, on constate que les cégeps ont peu de ressources, financières, matérielles et humaines pour déployer des programmes complexes de promotion-prévention en santé mentale. Les initiatives actuelles se limitent essentiellement à la prévention du suicide avec la création de réseaux de sentinelles; quelques actions ont été déployées pour lutter contre la stigmatisation associée aux troubles mentaux et l'intimidation.

Dans ce contexte, l'idée de documenter l'effet de l'activité physique sur la santé mentale et les troubles mentaux chez les jeunes au collégial a suscité un vif intérêt de la part des participants au projet Transition cégep. Tel que nous l'avons mentionné dans la revue de la littérature, l'activité physique présente de nombreux avantages, tant pour les cégeps que pour les jeunes : elle nécessite peu de ressources financières et matérielles, les installations sont déjà disponibles et de nombreuses activités sont déjà offertes dans les programmes parascolaires, l'activité physique est généralement peu stigmatisante et a un fort potentiel d'être acceptée et comprise par les jeunes comme un moyen de promouvoir la santé physique et mentale. Par conséquent, le cégep participant au projet, les autres cégeps du projet Transition cégep et dans une plus large mesure la Fédération des cégeps (impliquée dans le projet Transition cégep) ont manifesté leur intérêt à être informés des résultats de la présente étude et des recommandations qui émergent.

Retombées pour la santé publique

Comme nous l'avons mentionné précédemment, les recommandations en matière d'activité physique sont essentiellement basées sur les bénéfices escomptés en matière de santé physique; il n'existe pas au Canada ou au Québec de recommandations en activité physique spécifiques à la santé mentale.

Même si les résultats de la présente étude devront être répliqués auprès d'autres populations de jeunes en transition à l'âge adulte et éventuellement d'autres groupes d'âge, les constats qui émergent de cette recherche suggèrent que le contexte de l'activité physique doit être pris en compte lorsqu'on s'intéresse à la promotion de la santé mentale et la prévention des troubles mentaux courants. Bien que le volume, qui tient compte de la fréquence, la durée et l'intensité, de l'activité physique joue certainement un rôle important, d'autres modalités doivent être

considérées.

D'autre part, comme le montrent quelques études récentes, les jeunes semblent se désintéresser de plus en plus des équipes sportives structurées en faveur des activités de groupe qui prennent place dans un contexte plus informel [151]. Les résultats de notre étude montrent que le contexte de groupe informel est « populaire » auprès des jeunes au collégial. Au total, 35,7% des participants déclarent faire partie d'une équipe sportive; parmi ceux qui ne font pas partie d'une équipe sportive, 39,2% disent faire de l'activité physique en groupe informel au moins une fois par semaine et 20,1% de l'activité physique sur une base individuelle seulement. En plus de l'intérêt qu'elle suscite, l'activité physique en groupe informel est associée à une meilleure santé mentale et moins de symptômes dépressifs comparativement à l'activité physique individuelle. Enfin, notre étude démontre que l'activité physique en groupe informel et en équipe sportive permet d'atteindre un volume plus élevé d'activité physique. Ainsi, promouvoir l'activité physique non seulement au sein d'équipes sportives mais également en groupe informel, apparaît une stratégie novatrice et prometteuse parce qu'elle suscite beaucoup d'intérêt auprès des jeunes en transition à l'âge adulte, parce qu'elle est associée à une augmentation du niveau de santé mentale et une diminution des symptômes dépressifs et parce qu'elle est associée à un volume élevé d'activité physique.

Enfin, s'ils sont reproduits, les résultats de cette étude pourraient être utilisés par les instances de santé publique afin de suggérer aux municipalités de bonifier leurs installations sportives (parcs, terrains sportifs) et la programmation sportive locale afin d'encourager un maximum de jeune à être actifs dans leurs loisirs, d'atteindre un plus grand volume d'activité physique et de favoriser l'activité physique en groupe informel et au sein d'équipes sportives.

5.3 Forces et limites de l'étude

5.3.1 Principales forces

L'utilisation d'une mesure de santé mentale complète qui intègre à la fois les dimensions hédonique et eudémonique à travers l'évaluation du bien-être émotionnel, psychologique et social est certainement l'une des principales forces de cette étude. Jusqu'à maintenant, les

études qui portent sur l'état de santé mentale de la population générale et plus spécifiquement sur la relation entre l'activité physique et la santé mentale ont eu recours à des mesures limitées de la santé mentale dans sa dimension positive. Plusieurs études ciblent uniquement le bien-être émotionnel [23, 134], également identifié par certains auteurs comme la qualité de vie; quelques études évaluent l'activité physique en lien avec le bien-être psychologique [135, 136] tandis que d'autres utilisent une mesure de santé mentale perçue à l'aide d'une seule question [22]. La mesure utilisée dans cette étude a l'avantage d'intégrer toutes les dimensions de la santé mentale telle qu'elle est définie par l'Organisation mondiale de la santé (OMS); elle permet également une évaluation de la santé mentale, distincte de la mesure des symptômes de troubles mentaux.

Cette étude porte sur les jeunes en transition à l'âge adulte, un groupe d'âge aux frontières floues, rarement étudié en raison notamment de la diversité des parcours personnels, académiques et professionnels [4] ce qui entraîne d'importantes difficultés pour les rejoindre et réaliser une enquête épidémiologique. Les institutions d'enseignement collégial, que l'on retrouve uniquement au Québec, offrent une opportunité unique de rejoindre un sous-groupe des jeunes en transition, ceux qui poursuivent des études postsecondaires, âgés entre 16 et 24 ans pour la plupart. De plus, le cégep regroupe des jeunes en transition à l'âge adulte pour une période suffisamment longue, de 2 ou 3 ans (certains prendront jusqu'à 4 ou 5 ans pour compléter leur diplôme) ce qui permet d'avoir accès à un échantillon relativement diversifié de jeunes en termes d'âge et d'évolution dans leur parcours de transition. Le fait que notre étude porte spécifiquement sur ce groupe d'âge est intéressant non seulement dans une perspective d'évaluation de la santé mentale, mais également pour la promotion de la santé mentale et la prévention des troubles mentaux courants.

L'échantillon de cette étude à T1 est grand (n=1 527) et le taux de réponse pour ce premier temps de mesure est excellent (87,4%) ce qui représente nécessairement une force de l'étude. Cette étude porte sur les jeunes en transition à l'âge adulte issus de la population générale ; il ne s'agit pas d'un échantillon clinique. L'étude a été réalisée au cours de l'année académique 2013-2014 ce qui donne accès à des données récentes sur les jeunes au collégial.

Enfin, bien que notre étude ne compte que deux temps de mesure, l'utilisation d'un plan d'étude longitudinal pour les analyses de l'article 3 nous a permis d'évaluer l'effet de différentes modalités de l'activité physique mesurées au T1 sur la santé mentale, les symptômes anxieux et dépressifs au T2 en contrôlant pour ces indicateurs de santé mentale-troubles mentaux au T1 et ainsi de pouvoir se prononcer sur la causalité des associations observées. Le plan d'étude longitudinal a également permis d'effectuer les analyses de médiation à partir de l'approche proposée en inférence causale pour estimer les effets naturels directs et indirects.

5.3.2 Validité interne des résultats de l'étude

Il est essentiel de discuter des erreurs systématiques (biais) qui pourraient menacer la validité interne des résultats de l'étude. Nous discuterons des biais d'information potentiels qui peuvent entraîner une mauvaise classification des participants. Par la suite, les biais de sélection possibles, dus à la participation au T1 et aux pertes de suivi pour le T2, sont abordés. Enfin, nous présenterons les biais ou facteurs de confusion potentiels de cette étude et les stratégies utilisées pour minimiser leur impact sur les résultats de l'étude.

Biais d'information

L'utilisation de mesures auto-rapportées présente une limite à considérer dans cette étude, notamment en ce qui concerne la classification des sujets et les biais qui peuvent en résulter.

De manière générale, les mesures auto-rapportées, particulièrement chez les adolescents et les jeunes adultes et davantage pour des mesures de santé mentale et de troubles mentaux, sont sujettes à l'effet de désirabilité sociale [272], ce qui signifie qu'un répondant pourrait avoir tendance à fournir une réponse socialement acceptable et à présenter un portrait plus favorable de lui-même [273] que la réalité. Ces erreurs d'information peuvent entraîner une mauvaise classification des sujets. Cependant, il est peu probable que cette mauvaise classification soit différentielle en fonction de l'exposition. Par ailleurs, un biais de classification non différentielle est probable; ce type de d'erreur aléatoire survient lorsque le niveau d'erreur est similaire entre les groupes étudiés (ici, en fonction de l'exposition). Ce type de biais a pour

effet d'augmenter les similitudes entre les groupes; par conséquent, il entraîne une dilution de l'effet qui tend alors vers la valeur nulle. Par ailleurs, les procédures mises en place pour assurer la confidentialité lors de la collecte de données devraient contribuer à minimiser l'effet de désirabilité sociale [274].

Bien que le HADS soit une mesure valide, fiable et couramment utilisée pour le dépistage des symptômes anxieux et dépressifs, il ne permet pas de faire une évaluation psychiatrique et de fournir un diagnostic de troubles mentaux. Le niveau de sévérité des symptômes anxieux et dépressifs mesuré à l'aide du HADS est cependant un indicateur valide du risque de développer un trouble anxieux et/ou dépressif [217]. Les résultats qui soutiennent le modèle des deux continuums de la santé mentale et des troubles mentaux présentés à l'article 1 doivent en ce sens être interprétés avec prudence; les recherches futures pourraient comparer les résultats de la version canadienne-française du MHC-SF avec une évaluation psychiatrique structurée.

Il a été démontré que les mesures auto-rapportées de l'activité physique peuvent surestimer l'activité physique réelle, particulièrement le volume d'activité physique d'intensité modérée-élevée (MVPA) [275]. Cependant, la surestimation du volume d'activité physique a peu de chance de biaiser les résultats de la présente étude puisque nous nous intéressons aux différences de volume d'activité physique plutôt qu'à l'effet d'un seuil précis d'activité physique sur la santé mentale, les symptômes anxieux et dépressifs. De plus, le GSLTPAQ pourrait entraîner des erreurs de classification, car, contrairement au IPAQ (*International Physical Activity Questionnaire*), il ne mesure pas spécifiquement la durée de chaque session d'activité physique rapportée au cours d'une semaine de sept jours. Par ailleurs, le questionnaire fournit une balise claire en indiquant que seules les sessions d'activité physique de 15 minutes ou plus doivent être considérées. Le questionnaire est donc conçu de manière à exclure les activités physiques de très courtes durées qui ne sont pas susceptibles de fournir des bienfaits pour la santé physique.

Une étude effectuée auprès d'un échantillon d'adultes survivants du cancer visant à comparer le GSLTPAQ, une mesure subjective auto-rapportée de l'activité physique aux données

fournies par un accéléromètre, une mesure objective de l'activité physique, révèle que le questionnaire auto-rapportée « surestime » le volume d'activité physique réel [276]. Dans cette étude, le GSLTPAQ et l'accéléromètre ont identifié respectivement 33,8 et 27,2 % des participants comme étant actifs (accord = 70,8%). Concernant la capacité du GSLTPAQ à identifier les participants *insuffisamment actifs* et les *actifs*, cette étude indique une sensibilité de 75,3% et une spécificité de 58,5 %. Ces résultats suggèrent que le GSLTPAQ performe mieux pour identifier correctement les participants insuffisamment actifs, mais réussit moins bien à identifier correctement les participants actifs. Il est peu probable que cette mauvaise classification soit différentielle en fonction de l'issue (score de santé mentale, symptômes anxieux ou dépressifs). Par ailleurs, le fait que le système de classification proposé par Godin [219] dans le questionnaire GSLTPAQ ne soit pas basé sur le nombre de minutes d'activité physique, peut représenter un avantage. Liu et coll. [277] ont observé que les participants éprouvent des difficultés à se rappeler la durée des activités physiques effectuées au cours des sept derniers jours. Par conséquent, le GSLTPAQ permet d'éviter des erreurs d'information qui pourraient être associées au biais de mémoire.

La validité de la variable *contexte d'activité physique*, qui distingue l'activité physique individuelle, en groupe informel et en équipe sportive, n'a pas été étudiée. Cette variable, créée spécifiquement pour cette étude, ne permet pas de saisir toute la complexité des interactions sociales en activité physique. Bien que la variable ait été développée à partir d'un outil de mesure validé, le GSLTPAQ, nous n'avons pas fourni aux participants de définition précise de ces contextes d'activité physique. Par ailleurs, des balises objectives quant au nombre de personnes impliquées dans les différents contextes étaient précisées (1, 2, 3 personnes et plus). Des erreurs d'information pourraient entraîner une mauvaise classification des participants en fonction des catégories de contexte d'activité physique; une erreur de classification, probablement non différentielle, est possible, ce qui aurait pour effet d'atténuer l'estimation des effets (qui tendrait alors vers la valeur nulle).

Les propriétés psychométriques de la traduction française de l'échelle ROPAS, qui a permis d'évaluer l'appartenance sociale en activité physique, n'ont pas été évaluées en détail. Par ailleurs, la version originale en anglais présentait une consistance interne élevée et les analyses

de validité révèlent qu'il s'agit d'un outil utile pour étudier le sentiment d'appartenance et de connectivité avec les autres dans le contexte global de l'activité physique [224]. Précisons également que l'étude de validation de la version originale a été effectuée auprès d'étudiants universitaires canadiens, une population très similaire à celle de notre étude. Des analyses sommaires révèlent, pour la version canadienne-française, la même structure factorielle que celle de la version originale ainsi qu'une consistance interne élevée.

Biais de sélection

Le biais de sélection rend non comparables la mesure d'association calculée dans l'échantillon et le paramètre de la population. Un biais de sélection pourrait survenir si la sélection des participants au T1 ou les pertes au suivi à T2 dépend à la fois de l'exposition et de la susceptibilité à la maladie. Or, bien que nous n'ayons pas d'information sur les personnes qui ont refusées de participer à l'étude au T1, la méthode de recrutement (dans les classes d'éducation physique) et le taux de réponse élevé pour la première collecte de donnée (87,4%) suggèrent qu'il est peu probable que les participants à l'étude diffèrent des non-participants, ce qui minimise la probabilité d'un biais de sélection. En ce qui a trait à l'enquête de suivi (T2), étant donné le faible taux de réponse (30,1%), il s'est avéré essentiel de comparer les participants et non-participants à la seconde collecte de données (voir le tableau 4 de la thèse). Aucune différence n'a été observée pour l'âge, le statut socioéconomique perçu, le niveau de santé mentale, de symptômes anxieux ou dépressifs, le volume et le contexte d'activité physique. Par ailleurs, on retrouve une proportion significativement plus élevée de jeunes femmes ayant participé au suivi; parmi les participants à T1 uniquement 55,7% sont des femmes alors que parmi les participants à T1 et T2, 63,0% sont des femmes. Puisqu'aucune différence n'est observée pour les variables d'exposition et d'issue, il est peu probable que les pertes au suivi, malgré le faible taux de réponse à T2, entraîne un biais de sélection qui entraînerait des estimations biaisées pour les associations d'intérêt.

Biais ou facteur de confusion

Un biais de confusion pourrait survenir si une association apparente entre les modalités de l'activité physique (volume ou contexte) et les issues (santé mentale, symptômes anxieux, symptômes dépressifs) est partiellement ou totalement expliquée par une troisième variable ;

cette dernière représente une variable de confusion. Des variables de confusion potentielles ont été identifiées dans littérature et testées dans les modèles d'analyses. Les modèles finaux ont été ajustés pour les variables sexe, âge et statut socioéconomique perçu ; ces variables sont connues pour être associées à la pratique d'activité physique (mais ne sont pas une conséquence de l'activité physique) et elle sont des facteurs de risques de la santé mentale, des symptômes anxieux et dépressifs. De plus, ces variables ne se situent pas sur le chemin causal entre l'exposition et l'issue, un autre critère qui doit être respecté pour identifier les variables de confusion potentielles d'une association d'intérêt [226, 227]. Nous croyons peu probable que les estimations des paramètres d'intérêt soient biaisées puisque nous avons effectué des analyses multivariées qui permettent de produire une estimation ajustée pour les variables de confusion potentielles.

Par ailleurs, mentionnons qu'il existe plusieurs sources potentielles de confusion résiduelle qui pourraient influencer les résultats des analyses. On parle de confusion résiduelle 1) lorsque des facteurs de confusion de l'association d'intérêt n'ont pas été inclus dans les modèles d'analyse, 2) si on est en présence d'une mauvaise classification des participants pour les variables d'exposition, d'issue ou pour les covariables introduites dans les modèles d'analyse et 3) si le « contrôle » des facteurs de confusion mesurés n'a pas été correctement effectué. Tout dépendant de l'ampleur de la confusion résiduelle, celle-ci aura pour effet de gonfler artificiellement l'association observée. À titre d'exemple, la consommation d'alcool et de tabac a été évoquée dans certaines études comme des variables pouvant introduire de la confusion dans la relation entre l'activité physique et la santé mentale [228]. Ces variables n'ont pas été mesurées dans notre étude ce qui ne nous a pas permis d'évaluer leur effet sur les variables d'exposition et d'issue. Si ces variables sont des facteurs de confusion pour les associations étudiées, il est possible que les estimations observées dans cette étude surestiment les associations réelles. Une manière d'évaluer l'impact potentiel des facteurs de confusion non mesurés consiste à faire des analyses de sensibilité. Ce type d'analyse permet de quantifier l'ampleur de la confusion nécessaire pour invalider l'association observée.

Les troubles liés à l'utilisation d'alcool et de drogues ont été peu étudiés jusqu'à maintenant en lien avec l'activité physique et la santé mentale, les troubles anxieux et dépressifs. On sait

cependant que les troubles liés à l'utilisation d'alcool et de drogues se présentent souvent en comorbidité avec les troubles anxieux et dépressifs chez les adolescents et les jeunes adultes [278]. Par ailleurs, la relation entre l'activité physique et les troubles liés à l'utilisation d'alcool et de drogues est ambiguë. Le sport peut être associé à l'utilisation accrue ou réduite d'alcool et de drogues; les associations varient selon le type de sport et selon le sexe [279-281]. Pour être considérés comme un facteur de confusion potentiel, les troubles liés à l'utilisation d'alcool et de drogues ne doivent pas être sur le chemin causal entre l'activité physique et la santé mentale ou les symptômes anxieux ou dépressifs. Or, il est possible que l'activité physique (particulièrement le contexte) soit une cause des troubles liés à l'utilisation d'alcool et de drogues. Si la variable est sur le chemin causal, on dit qu'elle est une variable médiatrice. Nous pourrions également envisager que les troubles liés à l'utilisation d'alcool et de drogues soient une variable modératrice, c'est-à-dire qu'ils modifient l'association entre l'activité physique et la santé mentale. Si c'est le cas, l'association entre l'activité physique et la santé mentale ou les symptômes anxieux ou dépressifs sera différente selon les strates de la variable modératrice (absence/présence de troubles liés à l'utilisation d'alcool et de drogues ou encore niveau de symptômes associés à ce type de trouble). Les preuves dans la littérature sont insuffisantes pour nous permettre d'affirmer avec certitude quel est le rôle de l'utilisation de l'alcool et des drogues et des troubles qui y sont associés dans la relation entre l'activité physique et la santé mentale, les symptômes anxieux et dépressifs. Des recherches futures devront tester les différentes hypothèses énoncées précédemment afin d'identifier s'il s'agit d'un facteur de confusion, d'une variable médiatrice ou modératrice.

5.3.3 Limites spécifiques aux analyses de médiation

Tout d'abord, les intervalles de confiance pour les effets CDE, NIE et NDE observés dans cette étude incluent pour la plupart la valeur 0, ce qui ne nous permet pas de rejeter l'hypothèse nulle selon laquelle les effets observés peuvent être dus au hasard. Il est donc impossible de tirer des conclusions quant aux effets de médiation étudiés dans cette étude. Les estimations non significatives suggèrent l'absence d'effet direct et indirect dans les analyses de médiation. Cependant, en raison de la magnitude des effets et de l'étendue des intervalles de confiance, on peut supposer que des effets significatifs auraient pu être observés avec une

taille d'échantillon plus grande. Les recherches futures devraient répliquer ces analyses de médiation auprès de plus grands échantillons.

Pour pouvoir interpréter les effets estimés dans les analyses de médiation, il faut tenir compte des présuppositions suivantes (voir le schéma de la p. 78): 1) pas de facteurs de confusion non mesurés pour l'association exposition-*issue* étant donné C, 2) pas de facteurs de confusion non mesurés pour l'association médiateur-*issue* étant donné C, A, 3) pas de facteurs de confusion non mesurés pour l'association exposition-médiateur étant donné C et 4) pas de facteurs de confusion affectés par l'exposition (i.e. pas de flèche entre A et C₂). Pour interpréter l'effet direct contrôlé (CDE), les présuppositions 1-2 doivent être respectées pour estimer le CDE tandis que les présuppositions 1-4 doivent être respectées pour estimer les effets naturels direct (NDE) et indirect (NIE).

La violation de ces présuppositions peut entraîner des estimations biaisées et menacer la validité des effets causaux identifiés dans les analyses. Or, il est possible que nous n'ayons pas respecté toutes ces présuppositions dans nos analyses si des facteurs de confusion ont été négligés. Une possibilité pour évaluer l'influence de facteurs de confusion non mesurés de l'association médiateur-*issue* consiste à effectuer des analyses de sensibilité. Des techniques spécifiques d'analyse de sensibilité en contexte de médiation ont été proposées afin d'évaluer dans quelle mesure un facteur de confusion non mesuré doit affecter le médiateur et l'*issue* pour invalider les estimations des effets directs et indirects [258, 282, 283]. Ces analyses de sensibilité n'ont pu être effectuées dans la présente étude étant donné que les effets directs et indirects étaient non significatifs au seuil de 0.05.

5.3.4 Bidirectionnalité des associations

Une autre limite importante des analyses de médiation dans cette thèse concerne la direction des effets causaux. Malgré le plan d'étude longitudinal utilisé pour l'article 3, les liens de causalité pour les associations identifiées doivent être interprétés avec prudence. En effet, si plusieurs études suggèrent que la pratique d'activité physique « cause » une réduction des symptômes anxieux et dépressifs ou une amélioration de la santé mentale, d'autres soutiennent

que ce serait plutôt (ou également) le niveau de santé mentale, de symptômes anxieux ou dépressifs ou encore la présence/absence de troubles mentaux qui détermine la pratique d'activité physique [126]. Il serait plus juste, selon certains auteurs, de parler de relation bidirectionnelle [16, 113, 124].

Diverses hypothèses sont avancées dans la littérature pour expliquer l'effet des symptômes anxieux et dépressifs sur l'activité (ou l'inactivité) physique. Tout d'abord, une mauvaise santé générale peut réduire la capacité d'entreprendre une activité physique [124, 284] et peut également être associée à l'apparition de symptômes d'anxiété et de dépression [285], qui peuvent, à leur tour, diminuer la pratique d'activité physique. Il a également été suggéré que les symptômes anxieux et dépressifs sont associés à un risque accru de prise de poids [124], ce qui pourrait réduire la probabilité de pratiquer des activités physiques et d'atteindre les niveaux recommandés [286]. Enfin, il est possible que les personnes souffrant d'anxiété et de dépression soient socialement plus isolées que celles qui ne souffrent pas de ces symptômes, et donc moins motivées à s'engager dans une activité physique [287]. Le faible niveau d'énergie et l'anhédonie associée aux symptômes dépressifs notamment, pourrait expliquer la probabilité réduite de pratiquer l'activité physique chez les personnes atteintes de ces troubles [126]. Également, les personnes souffrant d'anxiété et de symptômes dépressifs peuvent être moins susceptibles de s'engager dans l'activité physique simplement en raison de l'apathie associée à ces états [265].

Il aurait été possible de calculer un score de propension pour estimer la probabilité d'être "exposé" aux différents contextes d'activité physique. Le score de propension est utilisé en inférence causale car il permet de créer un groupe « contrôle » qui est le contrefactuel du groupe « exposé ». Par ailleurs, les présuppositions causales suivantes doivent être respectées [288] : 1) interchangeabilité conditionnelle, ce qui signifie qu'on suppose qu'il n'y a pas de confusion non mesurée, 2) la positivité, c'est-à-dire que pour chaque niveau de covariables, il faut avoir une probabilité non-nulle de recevoir tous les niveaux d'exposition, 3) intervention bien définie et modifiable et 4) aucune interférence, ce qui signifie que l'exposition de l'individu A ne peut pas affecter l'issue contre-factuelle de l'individu B et que l'exposition de l'individu A ne peut pas affecter l'exposition de l'individu B).

Pour étudier la causalité des relations, un essai contrôlé randomisé représente le plan d'étude idéal. Ce type d'étude permettrait d'évaluer les effets de différentes interventions en activité physique (par exemple, comparer des programmes individuel et de groupe) sur différents indicateurs de santé mentale et de troubles mentaux.

D'un point de vue de santé publique, la bidirectionnalité possible des associations justifie la nécessité de développer des stratégies de promotion de la santé mentale par l'activité physique inclusives, susceptibles d'attirer tous les jeunes, même ceux qui présentent ou qui sont à risque de troubles anxieux et dépressifs.

5.3.5 Validité externe des résultats

La validité externe des résultats concerne le potentiel de généralisation des conclusions de la présente étude à d'autres populations. La méthode de collecte de données dans les classes d'éducation physique, cours obligatoires pour tous les étudiants au collégial peu importe le programme académique, visait à créer un échantillon représentatif de l'ensemble des étudiants du cégep de l'Outaouais. Ainsi, nous croyons raisonnable d'inférer les résultats obtenus dans cette étude à l'ensemble des étudiants du cégep de l'Outaouais.

De plus, nous croyons que les résultats observés dans notre échantillon pourraient s'appliquer aux étudiants des autres cégeps du Québec. En effet, nous avons peu de raison de croire que les jeunes de notre échantillon sont différents des autres jeunes au collégial; la taille moyenne du cégep, la similarité des programmes académiques et complémentaires offerts avec la majorité des autres cégeps, sa situation géographique en milieu urbain, comme la plupart des autres cégep de la province, laissent penser que notre échantillon peut être représentatif de l'ensemble des étudiants des cégeps québécois. Évidemment, il est possible qu'il existe d'autres différences entre notre échantillon et l'ensemble des étudiants au collégial qui pourraient limiter la validité externe de nos résultats. À titre d'exemple, peu d'étudiants sont des immigrants récents au cégep de l'Outaouais comparativement à des cégeps de la région de Montréal; par conséquent, il est possible que les associations observées dans notre échantillon

soient différentes ou absentes chez les populations de récents immigrants. Il serait prudent de répliquer l'étude dans d'autres cégeps afin d'avoir une meilleure représentativité de la population étudiante au collégial.

Par ailleurs, l'échantillon d'étudiants au collégial constitué pour cette étude ne visait pas à être représentatif de la population des jeunes en transition à l'âge adulte au Québec. Des comparaisons pour certaines caractéristiques démographiques avec des données pour le Québec révèlent que les étudiants au collégial diffèrent de la population générale des 15 à 24 ans; ils sont plus nombreux à souffrir de symptômes de troubles anxieux et dépressifs en raison notamment du stress élevé associé aux études, ils sont plus instruits et issus de familles ayant un statut socioéconomique plus élevé et ont une plus grande probabilité de vivre en milieu urbain [204]. D'autre part, les étudiants au collégial sont plus actifs durant leurs loisirs comparativement aux jeunes du même âge qui ne sont pas aux études [204]. Plusieurs raisons peuvent expliquer ces différences : par exemple, 1) les étudiants ont possiblement plus d'opportunités pour participer à des sports d'équipe ou à diverses activités physiques en raison des infrastructures et des programmes offerts dans leur établissement collégial, 2) contrairement aux jeunes sur le marché du travail, les étudiants sont moins nombreux à être parents, ce qui peut libérer plus de temps pour les activités physiques de loisirs, ou encore, 3) le statut socioéconomique généralement plus faible des jeunes qui ont quitté l'école comparativement aux étudiants au collégial, limite l'accès à différentes activités physique en raison des coûts liés à la participation et à l'achat d'équipement sportif. Si les étudiants au collégial sont globalement plus actifs que les autres jeunes du même âge, la gamme d'exposition possible au volume d'activité physique est possiblement moins étendue. Si la variabilité en termes de volume d'activité physique était restreinte, il y aurait peu d'hétérogénéité dans notre échantillon ce qui rendrait difficile voire impossible l'étude de l'association entre le volume d'activité physique et les indicateurs de santé mentale et de troubles mentaux. Nos données révèlent cependant un grande variation du volume d'activité physique total et restreint aux intensités modérés et élevés : les scores minimum et maximum sont respectivement de 0-236 METs et 0-195 METs. La distribution des scores de volume d'activité physique dans notre échantillon laisse supposer qu'il y a une importante hétérogénéité parmi les participants à l'étude quant à cette exposition. Par ailleurs, il est

important de demeurer prudent dans l'interprétation des résultats, sachant que les jeunes au collégial ne sont pas représentatifs de l'ensemble des jeunes de 15 à 24 ans, notamment en ce qui a trait le volume d'activité physique.

Nous savons également que les jeunes femmes sont plus nombreuses à poursuivre des études collégiales; elles sont par conséquent surreprésentées dans notre échantillon. Même si nous devons être prudents dans la généralisation des résultats de cette thèse à d'autres populations de jeunes, rappelons qu'environ 64% des jeunes Québécois fréquentent les cégeps. D'autre part, en raison de la nature des objectifs de cette étude qui visent à documenter les propriétés psychométriques du MHC-SF et les associations entre activité physique, appartenance sociale et santé mentale, anxiété et dépression plutôt qu'à évaluer le niveau de santé mentale, la prévalence de troubles mentaux ou encore de décrire le profil des jeunes en matière d'activité physique, la validité externe restreinte des résultats représente une limite de moindre importance.

5.3.6 Troubles liés à l'utilisation de substances

Les troubles liés à l'utilisation de substances n'ont pas été inclus dans la présente étude comme variable dépendante pour diverses raisons. Dans cette section, nous présentons le portrait des troubles liés à l'utilisation de substances dans la population canadienne et québécoise et exposons brièvement les raisons qui expliquent notre choix de ne pas les intégrer à la présente étude.

Les troubles liés à l'utilisation de substances (abus, dépendance à l'alcool et/ou aux drogues) affichent une prévalence élevée dans la population générale, particulièrement chez les jeunes de 15 à 24 ans. Les plus récentes données populationnelles au Canada indiquent une prévalence à vie de 26,1%, tandis que la prévalence sur une période de 12 mois est estimée à 4,4% chez les adultes de 15 ans et plus [2]. En ce qui concerne spécifiquement les jeunes Québécois de 15 à 24 ans, ils affichent la prévalence la plus élevée de troubles liés à l'utilisation de substances au cours des 12 derniers mois (9,0%) comparativement à tous les autres groupes d'âge (25-44 ans = 2,1% ; 45-64 = 1,8% ; 65+ ans = 0,5%) [289].

Malgré leur prévalence élevée chez les jeunes en transition à l'âge adulte, nous avons choisi dans notre étude de ne pas inclure les troubles liés à l'utilisation de substances dans nos objectifs de recherche. Ce choix s'explique tout d'abord par le fait que nous avons décidé de cibler la santé mentale dans sa dimension positive. Le premier objectif de recherche visait à documenter la mesure de la santé mentale positive; des travaux théoriques et empiriques discutent de la relation entre la santé mentale positive et les symptômes anxieux et dépressifs. La relation entre la santé mentale dans sa dimension positive et les troubles liés à l'utilisation de substances sont peu explorés et il apparaissait moins pertinent d'évaluer la validité discriminante du MHC-SF en lien avec ce type de troubles.

De plus, les associations entre l'activité physique et les troubles liés à l'utilisation de substances et les mécanismes sous-jacents à ces associations sont complexes et diffèrent possiblement des associations et mécanismes liés aux symptômes anxieux et dépressifs [281]. Une revue systématique d'études longitudinales révèle que la participation sportive est positivement associée à la consommation d'alcool, mais inversement associée à la consommation de drogues illicites [280]. Une étude auprès d'adolescents indique que certains sports sont associés à une utilisation élevée de substances tandis que d'autres types de sports seraient plutôt associés à une faible utilisation de substances; de plus, ces associations diffèrent chez les garçons et les filles [279].

Enfin, pour des raisons essentiellement pratiques (temps alloué pour compléter le questionnaire), nous avons dû faire des choix quant aux mesures pouvant être incluses dans l'enquête. Ainsi, il apparaissait préférable, dans le cadre du travail d'une thèse, de se limiter à l'étude de la santé mentale positive, des symptômes anxieux et dépressifs.

5.3.7 Perspectives pour les recherches futures

Les propriétés psychométriques de la version canadienne-française du MHC-SF devront être évaluées auprès d'autres groupes de la population, notamment auprès d'adultes et de personnes âgées, et auprès de population immigrantes. La validité prédictive du MHC-SF

pourrait être explorée afin d'établir le lien, entre autres, avec le niveau de stress et l'apparition de symptômes anxieux et dépressifs. Les déterminants de la santé mentale, mesurée à l'aide du MHC-SF, demeurent peu documentés auprès des jeunes en transition à l'âge adulte. Une meilleure connaissance de ces déterminants est essentielle et pourrait permettre d'identifier des facteurs de confusion potentiels des associations entre l'activité physique et la santé mentale notamment.

Une réflexion doit également être amorcée sur la meilleure manière de mesurer le niveau d'interaction sociale en activité physique. Si le contexte d'activité physique représente une avenue intéressante, une mesure plus détaillée du niveau d'interaction sociale générée dans un contexte précis devrait être développée. Les activités physiques en groupe informel suscitent un intérêt nouveau, en raison de leur popularité grandissante auprès des jeunes. À mesure que ceux-ci approchent de l'âge adulte, les opportunités de faire partie d'une équipe sportive se font plus rares et les contraintes qui y sont associées sont grandissantes, ce qui explique que les jeunes préfèrent de nouvelles formes moins structurées d'activité physique. Or, on connaît très peu de chose sur la dynamique des relations sociales et l'expérience vécue dans ces groupes informels d'activité physique. Que ce soit dans le domaine de la santé mentale ou plus largement pour documenter la pratique sportive des jeunes, le contexte de groupe informel doit être étudié en profondeur.

Également, les recherches futures sur l'activité physique, la santé mentale et les troubles mentaux devraient inclure un suivi longitudinal sur une plus longue période, ce qui permettrait de mieux définir les relations causales. Pour s'assurer de la temporalité entre les effets causaux, les variables de confusion potentielles devraient être mesurées au départ, l'exposition par la suite, les variables de médiation potentielles subséquentement (afin de permettre à l'exposition d'agir ou d'influencer les médiateurs) et en dernier lieu, les variables d'issues. Une étude approfondie de la direction des effets est également nécessaire; des méthodes d'analyses spécifiques pourraient être utilisées pour évaluer la bidirectionnalité possible des associations. De plus, l'étude d'autres facteurs sociaux susceptibles d'expliquer les mécanismes à travers lesquels l'activité physique influence la santé mentale doivent être explorés, tels que le soutien social, les réseaux sociaux, l'intégration sociale. Pour mieux

départager le rôle de différentes variables médiatrices, des analyses de médiation pour médiateurs multiples devraient être employées [290]; ces analyses permettent notamment de tenir compte de la corrélation entre les médiateurs et ainsi d'identifier la contribution spécifique d'un médiateur dans l'explication de l'association entre une exposition et une issue.

De plus, on peut supposer que des modalités et des mécanismes distincts sont impliqués dans l'association entre l'activité physique et les symptômes anxieux comparativement aux troubles dépressifs. Il est également possible que les modalités de l'activité physique et les mécanismes d'action varient en fonction du type de trouble anxieux. Bien que certains symptômes soient communs à la plupart des troubles anxieux, tels que l'anxiété excessive, un sentiment de peur, d'inquiétude et des comportements d'évitement et de compulsivité, il existe plusieurs types de troubles anxieux : le trouble panique, le trouble obsessionnel compulsif, le trouble d'anxiété généralisée, la phobie spécifique et la phobie sociale et le syndrome de stress post-traumatique [96]. Il a déjà été démontré que l'activité physique était inversement associée à certains types de troubles anxieux et d'autres non [130]; les études futures devraient distinguer les différents types de troubles anxieux afin d'identifier les modalités et les mécanismes d'action spécifiques de l'activité physique qui peuvent entraîner des bénéfices pour chacun de ces troubles.

Enfin, étant donné la prévalence élevée des troubles liés à l'utilisation de substances chez les jeunes, du fardeau et des conséquences associées à ce type de troubles, et du peu d'études qui s'y sont intéressées jusqu'à maintenant, nous croyons que l'étude de l'activité physique en lien avec les troubles liés à l'utilisation de substances représente un terrain de recherche fertile qui doit être exploré dans des recherches futures.

CONCLUSION

Conclusion

La santé mentale dans sa dimension positive mérite qu'on s'y intéresse, qu'on l'évalue, et que l'on identifie ses déterminants et les facteurs susceptibles de la renforcer. Promouvoir la santé mentale est possiblement une stratégie fort prometteuse pour améliorer le bien-être des jeunes qui traversent la période houleuse de la transition vers la vie adulte avec tous les défis, changements et responsabilités que cela implique. En agissant tôt, en amont des problèmes, s'offre également la possibilité de prévenir les troubles mentaux courants, dont souffrent les jeunes plus que tout autre groupe de la population, et tout particulièrement les jeunes femmes.

En agissant sur les comportements modifiables, tels que la pratique d'activité physique, on peut agir en faveur d'une bonne santé, non seulement physique, mais également mentale. Si l'idée d'être plus actif, plus fréquemment, plus longtemps et plus intensément doit être maintenue, l'importance du contexte social de l'activité physique doit être considérée dans une perspective de promotion de la santé mentale et de prévention des troubles mentaux courants. D'autres études sont nécessaires afin de savoir si l'appartenance sociale en activité physique, ou d'autres déterminants sociaux de la santé mentale, susceptibles d'être renforcés par l'activité physique, devraient être encouragés afin de maximiser les bienfaits sur la santé mentale et les troubles mentaux courants.

Si les résultats de cette thèse sont reproduits dans d'autres études, auprès de différentes populations de jeunes en transition à l'âge adulte, et idéalement si des essais cliniques randomisés permettent de confirmer nos résultats, ces conclusions peuvent avoir un impact réel sur la santé mentale des jeunes en transition à l'âge adulte. Ces résultats permettraient de proposer de nouvelles orientations pour les recommandations en activités physiques favorables à la santé mentale et pour le développement de programmes visant à promouvoir la santé mentale et prévenir les troubles mentaux courants auprès des jeunes.

Les résultats de la thèse sont présentés sous forme de trois articles scientifiques. La revue de la littérature a également fait l'objet d'un article de transfert de connaissance dans la collection TOPO publié par l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) et le ministère de la

Santé et des Services sociaux (MSSS) en 2015⁹. Un article accepté pour publication dans un numéro spécial de la revue *Santé mentale au Québec*; il présente l'état des connaissances actuelles sur le concept de santé mentale dans sa dimension positive (à paraître au printemps 2017, voir Annexe B). De plus, les résultats préliminaires du projet ont été présentés au cégep participant lors d'une journée scientifique destinée aux professeurs et intervenants du cégep en juin 2015. Un plan de diffusion des résultats pour les cégeps sera élaboré prochainement avec les collaborateurs du projet; un bref rapport de recherche ainsi que des présentations dans les cégeps intéressés pourraient être élaborés. Un projet de recherche futur est également en préparation pour poursuivre l'étude des modalités de l'activité physique en lien avec la santé mentale, les troubles mentaux et, plus spécifiquement, la réussite scolaire chez les jeunes au collégial.

Enfin, que ce soit les jeunes en transition à l'âge adulte, la santé mentale, l'activité physique, les mécanismes sociaux ou les analyses de médiation, ces terrains fertiles pour la recherche continueront de m'inspirer pour la suite de ma carrière.

⁹ Doré, I. (2015). *Bouger pour être en bonne santé... mentale!* Collection Topo, INSPQ-MSSS, Bibliothèque et archives nationales du Québec, Gouvernement du Québec, numéro 10, 1-8.

RÉFÉRENCES

Références

1. Gilmour, H., *Santé mentale positive et maladie mentale*. Rapports sur la santé, 2014. **25**(9).
2. Statistiques Canada. *CANSIM. La base de données socioéconomique de Statistiques Canada*. [cited 2016 17 mai].
3. Unicef, *La Situation des enfants dans le monde 2011. L'adolescence: l'âge de tous les possibles*. 2011: UNICEF.
4. Schulenberg, J.E., A.J. Sameroff, and D. Cicchetti, *The transition to adulthood as a critical juncture in the course of psychopathology and mental health*. *Development and psychopathology*, 2004. **16**(4): p. 799-806.
5. Weissman, M.M., et al., *Depressed adolescents grown up*. *Jama*, 1999. **281**(18): p. 1707-1713.
6. Stein, M.B., et al., *Social anxiety disorder and the risk of depression: a prospective community study of adolescents and young adults*. *Archives of General Psychiatry*, 2001. **58**(3): p. 251.
7. Wiesner, M. and M. Windle, *Young adult substance use and depression as a consequence of delinquency trajectories during middle adolescence*. *Journal of Research on Adolescence*, 2006. **16**(2): p. 239-264.
8. Balázs, J., et al., *Adolescent subthreshold - depression and anxiety: psychopathology, functional impairment and increased suicide risk*. *Journal of child psychology and psychiatry*, 2013.
9. MacKean, G., *Mental health and well-being in post-secondary education settings*. 2011.
10. Storrie, K., K. Ahern, and A. Tuckett, *A systematic review: students with mental health problems—a growing problem*. *International Journal of Nursing Practice*, 2010. **16**(1): p. 1-6.
11. Barry, M.M., *Addressing the determinants of positive mental health: concepts, evidence and practice*. *International Journal of Mental Health Promotion*, 2009. **11**(3): p. 4-17.

12. WHO, *Promoting Mental Health: Concepts, Emerging Evidence, Practice – Summary Report*. 2004, WHO: Geneva.
13. WHO, *Global strategy on diet, physical activity and health*. 2006, World Health Organization: Geneva.
14. Kruk, J., *Physical activity in the prevention of the most frequent chronic diseases: an analysis of the recent evidence*. Asian Pacific Journal of Cancer Prevention, 2007. **8**(3): p. 325.
15. Biddle, S.J. and M. Asare, *Physical activity and mental health in children and adolescents: a review of reviews*. British Journal of Sports Medicine, 2011. **45**(11): p. 886-895.
16. Kwan, B.M., K.J. Davis, and A.L. Dunn, *Physical Activity for the Prevention of Depression*. Physical Activity Across the Lifespan, 2012: p. 97-119.
17. Cao, H., et al., *Screen time, physical activity and mental health among urban adolescents in China*. Preventive medicine, 2011.
18. Sieverdes, J.C., et al., *Association between leisure-time physical activity and depressive symptoms in men*. Med Sci Sports Exerc, 2012. **44**(2): p. 260-5.
19. Larun, L., et al., *Exercise in prevention and treatment of anxiety and de-pression among children and young people*. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2006. **4**.
20. Rethon, C., et al., *Physical activity and depressive symptoms in adolescents: a prospective study*. BMC medicine, 2010. **8**(1): p. 32.
21. Brunet, J., et al., *The association between past and current physical activity and depressive symptoms in young adults: a 10-year prospective study*. Annals of epidemiology, 2013(23): p. 25-30.
22. Jewett, R., et al., *School sport participation during adolescence and mental health in early adulthood*. Journal of Adolescent Health, 2014. **55**(5): p. 640-644.
23. Hinkley, T., et al., *Early childhood physical activity, sedentary behaviors and psychosocial well-being: a systematic review*. Preventive medicine, 2014. **62**: p. 182-192.
24. Saxena, S., et al., *Mental health benefits of physical activity*. Journal of Mental Health, 2005. **14**(5): p. 445-451.

25. McPhee, M.L. and J.S. Rawana, *Unravelling the relation between physical activity, self-esteem and depressive symptoms among early and late adolescents: A mediation analysis*. *Mental Health and Physical Activity*, 2012. **5**(1): p. 43-49.
26. Mammen, G. and G. Faulkner, *Physical activity and the prevention of depression: a systematic review of prospective studies*. *American journal of preventive medicine*, 2013. **45**(5): p. 649-657.
27. Sabiston, C.M., et al., *Number of Years of Team and Individual Sport Participation During Adolescence and Depressive Symptoms in Early Adulthood*. *JSEP*, 2016. **38**(1).
28. Mason, O.J. and R. Holt, *Mental health and physical activity interventions: A review of the qualitative literature*. *Journal of Mental Health*, 2012. **21**(3): p. 274-284.
29. McNeill, L.H., M.W. Kreuter, and S. Subramanian, *Social environment and physical activity: a review of concepts and evidence*. *Social science & medicine*, 2006. **63**(4): p. 1011-1022.
30. Foley, L.S., et al., *An examination of potential mechanisms for exercise as a treatment for depression: a pilot study*. *Mental Health and Physical Activity*, 2008. **1**(2): p. 69-73.
31. Valeri, L. and T.J. VanderWeele, *Mediation analysis allowing for exposure–mediator interactions and causal interpretation: Theoretical assumptions and implementation with SAS and SPSS macros*. *Psychological methods*, 2013. **18**(2): p. 137.
32. VanderWeele, T.J., *Controlled direct and mediated effects: definition, identification and bounds*. *Scandinavian Journal of Statistics*, 2011. **38**(3): p. 551-563.
33. VanderWeele, T. and S. Vansteelandt, *Conceptual issues concerning mediation, interventions and composition*. *Statistics and its Interface*, 2009. **2**: p. 457-468.
34. OMS, *Plan d'action global pour la santé mentale 2013-2020*. 2013, OMS: Genève. p. 30.
35. OMS, *Investir dans la santé mentale*. 2004, Organisation Mondiale de la Santé: Genève. p. 27.
36. OMS, *Rapport sur la santé dans le monde, 2001 – La santé mentale : nouvelle conception, nouveaux espoirs*. 2001, Genève: OMS. 172.

37. Johnson, K.E. and L.A. Taliaferro, *Relationships between physical activity and depressive symptoms among middle and older adolescents: A review of the research literature*. Journal for Specialists in Pediatric Nursing, 2011. **16**(4): p. 235-251.
38. Arnett, J.J., *Emerging adulthood: A theory of development from the late teens through the twenties*. American psychologist, 2000. **55**(5): p. 469.
39. Kessler, R.C., et al., *Lifetime prevalence and age-of-onset distributions of DSM-IV disorders in the National Comorbidity Survey Replication*. Archives of general psychiatry, 2005. **62**(6): p. 593-602.
40. Suvisaari, J., et al., *Mental disorders in young adulthood*. Psychological medicine, 2009. **39**(2): p. 287.
41. Andrade, L., et al., *Cross-national comparisons of the prevalences and correlates of mental disorders*. Bulletin of the World Health Organization, 2000. **78**(4): p. 413-426.
42. Reyes-Rodríguez, M.L., et al., *Depression symptoms and stressful life events among college students in Puerto Rico*. Journal of Affective Disorders, 2012.
43. Adlaf, E., A. Demers, and L. Glikman, *Canadian campus survey 2004*. 2005, Centre for addiction and mental health. : Toronto.
44. ISQ, *Étude sur la santé mentale et le bien-être des adultes québécois: une synthèse pour soutenir l'action*. 2010, Gouvernement du Québec: Institut de la Statistique du Québec. p. 105.
45. Stallman, H.M., *Psychological distress in university students: A comparison with general population data*. Australian Psychologist, 2010. **45**(4): p. 249-257.
46. Adlaf, E.M., et al., *The prevalence of elevated psychological distress among Canadian undergraduates: Findings from the 1998 Canadian Campus Survey*. Journal of American College Health, 2001. **50**(2): p. 67-72.
47. Goldberg, D., T. Oldehinkel, and J. Ormel, *Why GHQ threshold varies from one place to another*. Psychological medicine, 1998. **28**(04): p. 915-921.
48. Roy, J., *Entre la classe et les McJobs: portrait d'une génération de cégépiens*. 2008: Les Presses de l'Université Laval.
49. Anderson, R., *Stress and mental health*. The Journal of the Royal Society for the Promotion of Health, 2004. **124**(3): p. 112-113.

50. Wyatt, T. and S.B. Oswalt, *Comparing Mental Health Issues Among Undergraduate and Graduate Students*. American Journal of Health Education, 2013. **44**(2): p. 96-107.
51. Galambos, N., B. Leadbeater, and E. Barker, *Gender differences in and risk factors for depression in adolescence: A 4-year longitudinal study*. International Journal of Behavioral Development, 2004. **28**(1): p. 16-25.
52. Twenge, J.M. and S. Nolen-Hoeksema, *Age, gender, race, socioeconomic status, and birth cohort differences on the children's depression inventory: a meta-analysis*. Journal of abnormal psychology, 2002. **111**(4): p. 578-588.
53. Keyes, C.L., *Mental well-being: International contributions to the study of positive mental health*. 2012: Springer Science & Business Media.
54. Ministère de la Santé Nationale et du Bien-Etre Social, *La Santé mentale des Canadiens: vers un juste équilibre*. 1988, Santé et bien-être social Canada: Ottawa: Canada. p. 23.
55. Keyes, C.L., *The mental health continuum: From languishing to flourishing in life*. Journal of Health and Social Behavior, 2002. **43**(2): p. 207-222.
56. Keyes, C.L., S.S. Dhingra, and E.J. Simoes, *Change in level of positive mental health as a predictor of future risk of mental illness*. American Journal of Public Health, 2010. **100**(12): p. 2366.
57. OMS, *Santé mentale - Renforcer notre action. Aide mémoire*. 2016, Organisation mondiale de la santé: Genève: Suisse.
58. Ryan, R.M. and E.L. Deci, *On happiness and human potentials: A review of research on hedonic and eudaimonic well-being*. Annual review of psychology, 2001. **52**(1): p. 141-166.
59. Diener, *Subjective well-being*. Psychological Bulletin, 1984. **95**: p. 542-575.
60. Diener, E., E. Suh, and S. Oishi, *Recent findings on subjective well-being*. Indian Journal of Clinical Psychology, 1997.
61. Kahneman, D., E. Diener, and N. Schwarz, *Well-being: Foundations of hedonic psychology*. 1999: Russell Sage Foundation.
62. Keyes, C.L. and J. Annas, *Feeling good and functioning well: Distinctive concepts in ancient philosophy and contemporary science*. The Journal of Positive Psychology, 2009. **4**(3): p. 197-201.

63. Andrews, F.M. and S. Withey, *Social indicators of well-being: American perceptions of quality of life*. The Management Group, 1976.
64. Deci, E.L. and R.M. Ryan, *Hedonia, eudaimonia, and well-being: An introduction*. Journal of Happiness Studies, 2008. **9**(1): p. 1-11.
65. Diener, E. and K. Ryan, *Subjective well-being: A general overview*. South African Journal of Psychology, 2009. **39**(4): p. 391-406.
66. Keyes, C.L. and M. Waterman, *Well-Being: Positive Development across the Life Course: Crosscurrents in Contemporary Psychology*. 2003, Mahwah, NJ: L. Erlbaum Associates.
67. Robitschek, C. and C.L. Keyes, *Keyes's Model of Mental Health with Personal Growth Initiative as a Parsimonious Predictor*. Journal of Counseling Psychology, 2009. **56**(2): p. 321-329.
68. Ryff, C.D., *Happiness is everything, or is it? Explorations on the meaning of psychological well-being*. Journal of personality and social psychology, 1989. **57**(6): p. 1069.
69. Waterman, A.S., *Two conceptions of happiness: Contrasts of personal expressiveness (eudaimonia) and hedonic enjoyment*. Journal of personality and social psychology, 1993. **64**(4): p. 678.
70. Keyes, C.L., *Social well-being*. Social psychology quarterly, 1998: p. 121-140.
71. Henderson, L.W. and T. Knight, *Integrating the hedonic and eudaimonic perspectives to more comprehensively understand wellbeing and pathways to wellbeing*. International Journal of Wellbeing, 2012. **2**(3).
72. Kashdan, T.B., R. Biswas-Diener, and L.A. King, *Reconsidering happiness: The costs of distinguishing between hedonics and eudaimonia*. The Journal of Positive Psychology, 2008. **3**(4): p. 219-233.
73. Disabato, D.J., et al., *Different types of well-being? A cross-cultural examination of hedonic and eudaimonic well-being*. Psychological assessment, 2016. **28**(5): p. 471.
74. Gallagher, M.W., S.J. Lopez, and K.J. Preacher, *The Hierarchical Structure of Well - Being*. Journal of personality, 2009. **77**(4): p. 1025-1050.

75. Linley, P.A., et al., *Measuring happiness: The higher order factor structure of subjective and psychological well-being measures*. Personality and Individual Differences, 2009. **47**(8): p. 878-884.
76. Agence de la santé publique du Canada, *Élaboration d'une définition opérationnelle de la santé mentale positive. Rapport fondé sur une consultation et un atelier tenus les 26 et 27 février 2009*. 2009, Agence de la santé publique du Canada: Ottawa.
77. Keyes, C.L., *Mental illness and/or mental health? Investigating axioms of the complete state model of health*. Journal of consulting and clinical psychology, 2005. **73**(3): p. 539.
78. Keyes, C.L., et al., *The relationship of level of positive mental health with current mental disorders in predicting suicidal behavior and academic impairment in college students*. Journal of American College Health, 2012. **60**(2): p. 126-133.
79. Massé, R., et al., *Elaboration et validation d'un outil de mesure du bien-etre psychologique: L'EMMBEP*. Can J Public Health, 1998. **89**(5): p. 352-57.
80. Huppert, F.A., et al., *Measuring well-being across Europe: Description of the ESS well-being module and preliminary findings*. Social Indicators Research, 2009. **91**(3): p. 301-315.
81. Mezzich, J.E., et al., *The multicultural quality of life index: presentation and validation*. Journal of evaluation in clinical practice, 2011. **17**(2): p. 357-364.
82. OMS, *Charge mondiale des troubles mentaux et nécessité d'une réponse globale coordonnée du secteur de la santé et des secteurs sociaux au niveau des pays. Rapport du Secrétariat*. 2011, Organisation Mondiale de la Santé: Genève: Suisse. p. 6.
83. Vos, T., et al., *Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 301 acute and chronic diseases and injuries in 188 countries, 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013*. The Lancet, 2015. **386**(9995): p. 743-800.
84. Conway, K.P., et al., *Association of lifetime mental disorders and subsequent alcohol and illicit drug use: results from the National Comorbidity Survey–Adolescent Supplement*. Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, 2016. **55**(4): p. 280-288.

85. Lee, I.-M., et al., *Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy*. The lancet, 2012. **380**(9838): p. 219-229.
86. Poulin, C., et al., *Les troubles anxieux constituent-ils un problème de santé publique? Santé mentale au Québec*, 2004. **29**(1): p. 61-72.
87. Public Health Agency of Canada. *Leading causes of death, Canada, 2008, males and females combined*. 2008 [cited 2016 August 11]; Available from: <http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/lcd-pcd97/table1-eng.php - tbl1fn3>.
88. Harris, E.C. and B. Barraclough, *Suicide as an outcome for mental disorders. A meta-analysis*. The British Journal of Psychiatry, 1997. **170**(3): p. 205-228.
89. De Man, A., *Correlates of suicide ideation in high school students: the importance of depression*. The Journal of Genetic Psychology, 1999. **160**(1): p. 105-114.
90. Cummings, C.M., N.E. Caporino, and P.C. Kendall, *Comorbidity of anxiety and depression in children and adolescents: 20 years after*. Psychological Bulletin, 2014. **140**(3): p. 816.
91. Merikangas, K.R. and J. He, *Epidemiology of mental disorders in children and adolescents*. From Research to Practice in Child and Adolescent Mental Health, 2014: p. 19.
92. Zimmerman, M., W. McDermet, and J.I. Mattia, *Frequency of anxiety disorders in psychiatric outpatients with major depressive disorder*. American Journal of Psychiatry, 2000. **157**(8): p. 1337-1340.
93. DiMatteo, M.R., H.S. Lepper, and T.W. Croghan, *Depression is a risk factor for noncompliance with medical treatment: meta-analysis of the effects of anxiety and depression on patient adherence*. Archives of internal medicine, 2000. **160**(14): p. 2101-2107.
94. Lim, K. and C. Dewa, *A new population-based measure of the economic. Chronic diseases in Canada*, 2008. **23**(3).
95. Keyes, C.L., *Promoting and protecting mental health as flourishing: A complementary strategy for improving national mental health*. American Psychologist, 2007. **62**(2): p. 95.

96. American Psychiatric Association, *Diagnostic and statistical manual of mental disorders, DSM-5 Fifth Edition* ed. 2013, Arlington, VA: American Psychiatric Publishing.
97. Sarafino, E.P. and T.W. Smith, *Health psychology: Biopsychosocial interactions*. 2014: John Wiley & Sons.
98. Qin, P., E. Agerbo, and P.B. Mortensen, *Suicide risk in relation to family history of completed suicide and psychiatric disorders: a nested case-control study based on longitudinal registers*. *The Lancet*, 2002. **360**(9340): p. 1126-1130.
99. Kessler, R.C., et al., *Childhood adversities and adult psychopathology in the WHO World Mental Health Surveys*. *The British Journal of Psychiatry*, 2010. **197**(5): p. 378-385.
100. Perkonig, A., et al., *Traumatic events and post - traumatic stress disorder in the community: prevalence, risk factors and comorbidity*. *Acta psychiatrica scandinavica*, 2000. **101**(1): p. 46-59.
101. Golding, J.M., *Intimate partner violence as a risk factor for mental disorders: A meta-analysis*. *Journal of family violence*, 1999. **14**(2): p. 99-132.
102. Rabkin, J.G. and E.L. Struening, *Life events, stress, and illness*. *Science*, 1976. **194**(4269): p. 1013-1020.
103. Nguyen, C.T., et al., *Correlates of depressive and anxiety disorders among young Canadians*. *Canadian journal of psychiatry*, 2005. **50**(10): p. 620-628.
104. Eisenberg, D., et al., *Prevalence and correlates of depression, anxiety, and suicidality among university students*. *American Journal of Orthopsychiatry*, 2007. **77**(4): p. 534-542.
105. Agence de la santé publique du Canada, *Cadre d'indicateurs pour la surveillance de la santé mentale positive*, in *Promotion de la santé et prévention des maladies chroniques au Canada. Recherche, politiques et pratiques*. 2016, Agence de la santé publique du Canada. p. 12-13.
106. Herrman, H., S. Saxena, and R. Moodie, *Promoting mental health: concepts, emerging evidence, practice: a report of the World Health Organization, Department of Mental*

- Health and Substance Abuse in collaboration with the Victorian Health Promotion Foundation and the University of Melbourne. 2005: World Health Organization.*
107. Kessler, R.C., et al., *Twelve - month and lifetime prevalence and lifetime morbid risk of anxiety and mood disorders in the United States*. International journal of methods in psychiatric research, 2012. **21**(3): p. 169-184.
 108. Kessler, R.C., et al., *Age of onset of mental disorders: a review of recent literature*. Current opinion in psychiatry, 2007. **20**(4): p. 359.
 109. Société canadienne de physiologie de l'exercice, *Directives canadiennes en matière d'activité physique*. 2012, Société canadienne de physiologie de l'exercice.
 110. Colley, R.C., et al., *Physical activity of Canadian adults: accelerometer results from the 2007 to 2009 Canadian Health Measures Survey*. Health reports, 2011. **22**(1): p. 7.
 111. Penedo, F.J. and J.R. Dahn, *Exercise and well-being: a review of mental and physical health benefits associated with physical activity*. Current Opinion in Psychiatry, 2005. **18**(2): p. 189.
 112. Brosse, A.L., et al., *Exercise and the treatment of clinical depression in adults*. Sports Medicine, 2002. **32**(12): p. 741-760.
 113. Conn, V.S., *Depressive symptom outcomes of physical activity interventions: meta-analysis findings*. Annals of behavioral Medicine, 2010. **39**(2): p. 128-138.
 114. Stathopoulou, G., et al., *Exercise interventions for mental health: a quantitative and qualitative review*. Clinical Psychology: Science and Practice, 2006. **13**(2): p. 179-193.
 115. Paluska, S.A. and T.L. Schwenk, *Physical activity and mental health: current concepts*. Sports Medicine, 2000. **29**(3): p. 167-180.
 116. Jonsdottir, I.H., et al., *A prospective study of leisure-time physical activity and mental health in Swedish health care workers and social insurance officers*. Preventive medicine, 2010. **51**(5): p. 373-377.
 117. Blumenthal, J.A., et al., *Effects of exercise training on older patients with major depression*. Archives of internal medicine, 1999. **159**(19): p. 2349.
 118. Wipfli, B.M., C.D. Rethorst, and D.M. Landers, *The Anxiolytic Effects of Exercise: A Meta-Analysis of Randomized Trials and Dose--Response Analysis*. Journal of sport & exercise psychology, 2008. **30**(4): p. 392-410.

119. Rosenbaum, S., et al., *Physical activity interventions for people with mental illness: a systematic review and meta-analysis*. The Journal of clinical psychiatry, 2014. **75**(9): p. 1,478-974.
120. Herring, M.P., et al., *Effect of exercise training on depressive symptoms among patients with a chronic illness: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials*. Archives of Internal Medicine, 2012. **172**(2): p. 101-111.
121. Cooney, G., K. Dwan, and G. Mead, *Exercise for depression*. JAMA, 2014. **311**(23): p. 2432-2433.
122. Kremer, P., et al., *Physical activity, leisure-time screen use and depression among children and young adolescents*. Journal of Science and Medicine in Sport, 2014. **17**(2): p. 183-187.
123. Loprinzi, P.D., *Objectively measured light and moderate-to-vigorous physical activity is associated with lower depression levels among older US adults*. Aging & mental health, 2013. **17**(7): p. 801-805.
124. Da Silva, M.A., et al., *Bidirectional association between physical activity and symptoms of anxiety and depression: the Whitehall II study*. European journal of epidemiology, 2012. **27**(7): p. 537-546.
125. Duncan, S.C., et al., *A latent growth model of adolescent physical activity as a function of depressive symptoms*. Mental health and physical activity, 2012. **5**(1): p. 57-65.
126. Jerstad, S.J., et al., *Prospective reciprocal relations between physical activity and depression in female adolescents*. Journal of consulting and clinical psychology, 2010. **78**(2): p. 268.
127. Ku, P.-W., et al., *Physical Activity and Depressive Symptoms in Older Adults: 11-Year Follow-Up*. American journal of preventive medicine, 2012. **42**(4): p. 355-362.
128. Wegner, M., et al., *Effects of exercise on anxiety and depression disorders: review of meta-analyses and neurobiological mechanisms*. CNS & Neurological Disorders-Drug Targets (Formerly Current Drug Targets-CNS & Neurological Disorders), 2014. **13**(6): p. 1002-1014.
129. Rebar, A.L., et al., *A meta-meta-analysis of the effect of physical activity on depression and anxiety in non-clinical adult populations*. Health psychology review, 2015. **9**(3): p. 366-378.

130. Ströhle, A., *Physical activity, exercise, depression and anxiety disorders*. Journal of neural transmission, 2009. **116**(6): p. 777-784.
131. Conn, V.S., *Anxiety outcomes after physical activity interventions: Meta-analysis findings*. Nursing research, 2010. **59**(3): p. 224-231.
132. Mutrie, N. and M.K. Hannah, *The importance of both setting and intensity of physical activity in relation to non-clinical anxiety and depression*. International Journal of Health Promotion and Education, 2007. **45**(1).
133. Pawlowski, T., P. Downward, and S. Rasciute, *Subjective well-being in European countries—on the age-specific impact of physical activity*. European Review of Aging and Physical Activity, 2011. **8**(2): p. 93-102.
134. Downward, P. and S. Rasciute, *Does sport make you happy? An analysis of the well-being derived from sports participation*. International Review of Applied Economics, 2011. **25**(3): p. 331-348.
135. Edwards, S.D., et al., *Exploring the relationship between physical activity, psychological well-being and physical self-perception in different exercise groups*. South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation, 2005. **27**(1): p. 75-90.
136. Hassmen, P., N. Koivula, and A. Uutela, *Physical exercise and psychological well-being: a population study in Finland*. Preventive medicine, 2000. **30**(1): p. 17-25.
137. Babiss, L.A. and J.E. Gangwisch, *Sports participation as a protective factor against depression and suicidal ideation in adolescents as mediated by self-esteem and social support*. Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics, 2009. **30**(5): p. 376.
138. Teychenne, M., K. Ball, and J. Salmon, *Physical activity, sedentary behavior and depression among disadvantaged women*. Health education research, 2010. **25**(4): p. 632-644.
139. Teychenne, M., K. Ball, and J. Salmon, *Physical activity and likelihood of depression in adults: a review*. Preventive medicine, 2008. **46**(5): p. 397-411.
140. Ahn, S. and A.L. Fedewa, *A meta-analysis of the relationship between children's physical activity and mental health*. Journal of pediatric psychology, 2011. **36**(4): p. 385-397.

141. Janssen, I. and A.G. LeBlanc, *Review Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth*. 2010.
142. Azar, D., et al., *Physical activity correlates in young women with depressive symptoms: a qualitative study*. International journal of behavioral nutrition and physical activity, 2010. **7**(1): p. 3.
143. Tao, F.B., et al., *Physical activity might not be the protective factor for health risk behaviours and psychopathological symptoms in adolescents*. Journal of paediatrics and child health, 2007. **43**(11): p. 762-767.
144. Hawley, C.J., et al., *Overtraining syndrome: a guide to diagnosis, treatment, and prevention*. The Physician and sportsmedicine, 2003. **31**(6): p. 25-31.
145. Armstrong, L.E. and J.L. Vanheest, *The unknown mechanism of the overtraining syndrome*. Sports Medicine, 2002. **32**(3): p. 185-209.
146. Eichner, E.R., *Chronic Fatigue Syndrome: Searching for the Cause and Treatment*. Physician and Sportsmedicine, 1989. **17**(6).
147. Jurakić, D., Ž. Pedišić, and Z. Greblo, *Physical activity in different domains and health-related quality of life: a population-based study*. Quality of life research, 2010. **19**(9): p. 1303-1309.
148. Asztalos, M., et al., *Specific associations between types of physical activity and components of mental health*. Journal of Science and Medicine in Sport, 2009. **12**(4): p. 468-474.
149. McKercher, C.M., et al., *Physical activity and depression in young adults*. American journal of preventive medicine, 2009. **36**(2): p. 161-164.
150. Côté, J., K. Erickson, and B. Abernethy, *Play and practice during childhood*. Conditions of children's talent development in sport, 2013: p. 9-20.
151. Erickson, K. and J. Côté, *An exploratory examination of interpersonal interactions between peers in informal sport play contexts*. Journal of Exercise, Movement, and Sport, 2016. **46**(1): p. 2016.
152. Eime, R., et al., *Integrating public health and sport management: sport participation trends 2001–2010*. Sport management review, 2015. **18**(2): p. 207-217.
153. Eime, R.M., et al., *Age profiles of sport participants*. BMC sports science, medicine and rehabilitation, 2016. **8**(1): p. 1.

154. Woods, R., *Social issues in sport*. 2015: Human Kinetics.
155. Casey, M.M., et al., *Using a socioecological approach to examine participation in sport and physical activity among rural adolescent girls*. *Qualitative Health Research*, 2009. **19**(7): p. 881-893.
156. Fitzgerald, A., N. Fitzgerald, and C. Aherne, *Do peers matter? A review of peer and/or friends' influence on physical activity among American adolescents*. *Journal of adolescence*, 2012. **35**(4): p. 941-958.
157. Eime, R.M., et al., *Does sports club participation contribute to health-related quality of life?* *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 2010. **42**(5): p. 1022-1028.
158. Vella, S.A., et al., *Sports participation and parent-reported health-related quality of life in children: longitudinal associations*. *The Journal of pediatrics*, 2014. **164**(6): p. 1469-1474.
159. Sabo, D., et al., *High School Athletic Participation and Adolescent Suicide A Nationwide US Study*. *International review for the sociology of sport*, 2005. **40**(1): p. 5-23.
160. Taliaferro, L.A., et al., *High school youth and suicide risk: exploring protection afforded through physical activity and sport participation*. *Journal of School Health*, 2008. **78**(10): p. 545-553.
161. Miller, K.E. and J.H. Hoffman, *Mental well-being and sport-related identities in college students*. *Sociology of sport journal*, 2009. **26**(2): p. 335.
162. Wipfli, B., et al., *An examination of serotonin and psychological variables in the relationship between exercise and mental health*. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 2011. **21**(3): p. 474-481.
163. Vreeburg, S.A., et al., *Major depressive disorder and hypothalamic-pituitary-adrenal axis activity: results from a large cohort study*. *Archives of General Psychiatry*, 2009. **66**(6): p. 617.
164. Chaouloff, F., *The serotonin hypothesis*, in *Physical activity and mental health*, M.W. P., Editor. 1997, Taylor and Francis.: Washington, D.C. p. 179-198.
165. Romanowski, W. and S. Grabiec, *The role of serotonin in the mechanism of central fatigue*. *Acta Physiologica Polonica*, 1973. **25**(2): p. 127-134.

166. Hallgren, M., et al., *Exercise, Physical Activity, and Sedentary Behavior in the Treatment of Depression: Broadening the Scientific Perspectives and Clinical Opportunities*. *Frontiers in Psychiatry*, 2016. **7**.
167. Dishman, R.K., et al., *Physical self-concept and self-esteem mediate cross-sectional relations of physical activity and sport participation with depression symptoms among adolescent girls*. *Health Psychology*, 2006. **25**(3): p. 396.
168. Ekeland, E., et al., *Can exercise improve self esteem in children and young people? A systematic review of randomised controlled trials*. *British Journal of Sports Medicine*, 2005. **39**(11): p. 792.
169. Valois, R.F., et al., *Physical Activity Behaviors and Emotional Self - Efficacy: Is There a Relationship for Adolescents?* *Journal of School Health*, 2008. **78**(6): p. 321-327.
170. Lubans, D.R., R.C. Plotnikoff, and N.J. Lubans, *Review: A systematic review of the impact of physical activity programmes on social and emotional well - being in at - risk youth*. *Child and Adolescent Mental Health*, 2012. **17**(1): p. 2-13.
171. Cairney, J., et al., *Physical activity and psychological distress in older adults: a longitudinal analysis*. *Can J Psychiatry*, 2009(54): p. 160-9.
172. Salmon, P., *Effects of physical exercise on anxiety, depression, and sensitivity to stress: a unifying theory*. *Clinical psychology review*, 2001. **21**(1): p. 33-61.
173. Kamimura, A., et al., *The relationship between body esteem, exercise motivations, depression, and social support among female free clinic patients*. *Women's Health Issues*, 2014. **24**(6): p. 656-662.
174. Frederick, C.M. and R.M. Ryan, *Differences in motivation for sport and exercise and their relations with participation and mental health*. *Journal of sport behavior*, 1993. **16**(3): p. 124.
175. Thome, J. and D.L. Espelage, *Relations among exercise, coping, disordered eating, and psychological health among college students*. *Eating behaviors*, 2004. **5**(4): p. 337-351.
176. Cohen, S. and T.A. Wills, *Stress, social support, and the buffering hypothesis*. *Psychological bulletin*, 1985. **98**(2): p. 310.

177. Berkman, L.F., *Social ties and mental health*. Journal of Urban health, 2001. **78**(3): p. 458-467.
178. Brennan, L.K., et al., *Linking perceptions of the community to behavior: are protective social factors associated with physical activity?* Health education & behavior, 2003. **30**(6): p. 740-755.
179. Uchino, B.N., et al., *Heterogeneity in the social networks of young and older adults: Prediction of mental health and cardiovascular reactivity during acute stress*. Journal of behavioral medicine, 2001. **24**(4): p. 361-382.
180. Kawachi, I. and L. Berkman, *Social cohesion, social capital, and health*. Social epidemiology, 2000: p. 174-190.
181. Rutter, P.A. and A.E. Behrendt, *Adolescent suicide risk: Four psychosocial factors*. Adolescence, 2004: p. 295-302.
182. Oddie, S., et al., *Can Physical Activity Improve Depression, Coping & Motivation to Exercise in Children and Youth Experiencing Challenges to Mental Wellness?* Psychology, 2014. **5**(19): p. 2147.
183. McVeigh, S.A., S.L. Hitzig, and B.C. Craven, *Influence of sport participation on community integration and quality of life: a comparison between sport participants and non-sport participants with spinal cord injury*. The journal of spinal cord medicine, 2009. **32**(2): p. 115.
184. Durkheim, E., J.A. Spaulding, and G. Simpson, *Suicide*. 2010: Free Press.
185. Priest, P., *The Healing Balm Effect Using a Walking Group to Feel Better*. Journal of health psychology, 2007. **12**(1): p. 36-52.
186. Street, G., R. James, and M.H. WA, *The Relationship between Organized Recreational Activity and Mental Health*. 2010, Mentally Healthy WA, Centre for Behavioural Research in Cancer Control, Curtin University.
187. Snyder, A.R., et al., *Health-related quality of life differs between adolescent athletes and adolescent nonathletes*. Journal of sport rehabilitation, 2010. **19**(3): p. 237.
188. Karaś, D., J. Ciecuch, and C.L. Keyes, *The Polish adaptation of the Mental Health Continuum-Short Form (MHC-SF)*. Personality and Individual Differences, 2014. **69**: p. 104-109.

189. Petrillo, G., et al., *The Mental Health Continuum–Short Form (MHC–SF) as a measure of well-being in the Italian context*. Social Indicators Research, 2014: p. 1-22.
190. Keyes, C.L., et al., *Evaluation of the mental health continuum–short form (MHC–SF) in setswana - speaking South Africans*. Clinical Psychology & Psychotherapy, 2008. **15**(3): p. 181-192.
191. Lamers, S., et al., *Evaluating the psychometric properties of the mental health continuum - short form (MHC - SF)*. Journal of clinical psychology, 2011. **67**(1): p. 99-110.
192. Vandenberg, R.J., *Toward a further understanding of and improvement in measurement invariance methods and procedures*. Organizational Research Methods, 2002. **5**(2): p. 139-158.
193. Milfont, T.L. and R. Fischer, *Testing measurement invariance across groups: Applications in cross-cultural research*. International Journal of psychological research, 2010. **3**(1): p. 111-130.
194. Cheung, G.W. and R.B. Rensvold, *Evaluating goodness-of-fit indexes for testing measurement invariance*. Structural equation modeling, 2002. **9**(2): p. 233-255.
195. WHO, *Gender Disparities in Mental Health*. 2002: Geneva. p. 1-25.
196. Monshouwer, K., et al., *Possible mechanisms explaining the association between physical activity and mental health findings from the 2001 Dutch Health Behaviour in School-Aged Children survey*. Clinical Psychological Science, 2013. **1**(1): p. 67-74.
197. Keyes, C.L. and G.J. Westerhof, *Chronological and subjective age differences in flourishing mental health and major depressive episode*. Aging & mental health, 2012. **16**(1): p. 67-74.
198. Engel, G.L., *The need for a new medical model: a challenge for biomedicine*. Science, 1977. **196**(4286): p. 129-36.
199. Berquin, A., *Le modèle biopsychosociat: beaucoup plus qu'un supplement d'empathie*. Revue médicale suisse, 2010. **6**(258): p. 1511-1513.
200. Dodge, K.A. and G.S. Pettit, *A biopsychosocial model of the development of chronic conduct problems in adolescence*. Developmental psychology, 2003. **39**(2): p. 349.

201. Gatchel, R.J., *Comorbidity of chronic pain and mental health disorders: the biopsychosocial perspective*. *American Psychologist*, 2004. **59**(8): p. 795.
202. Álvarez, A.S., M. Pagani, and P. Meucci, *The clinical application of the biopsychosocial model in mental health: a research critique*. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 2012. **91**(13): p. S173-S180.
203. Deacon, B.J., *The biomedical model of mental disorder: A critical analysis of its validity, utility, and effects on psychotherapy research*. *Clinical Psychology Review*, 2013. **33**(7): p. 846-861.
204. cégeps, F.d., *Portrait de santé des jeunes québécois âgés de 15 à 24 ans*, F.d. cégeps, Editor. 2010. p. 62.
205. Ministère de l'Éducation du Loisir et du Sport, *Indicateurs de l'éducation - Édition 2013*. 2013, Gouvernement du Québec - Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport: Québec.
206. Ministère de l'Éducation du Loisir et du Sport, *Indicateurs de l'éducation - Édition 2011*. 2011, Gouvernement du Québec - Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport: Québec.
207. Conseil de recherches en sciences humaines du Canada, Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada, and Instituts de recherche en santé du Canada, *Énoncé de politique des trois Conseils : Éthique de la recherche avec des êtres humains*. 2010: Ottawa, ON. p. 59-60.
208. Keyes, C.L., *Mental health in adolescence: Is America's youth flourishing?* *American Journal of Orthopsychiatry*, 2006. **76**(3): p. 395.
209. Westerhof, G.J. and C.L. Keyes, *Mental illness and mental health: The two continua model across the lifespan*. *Journal of Adult Development*, 2010. **17**(2): p. 110-119.
210. Ismaïl, A. and M. Salama-Younes, *Validation of the factor structure of the Mental Health Continuum Short Form (MHC-SF) for physically active old adult*. *World Journal of Sport Sciences*, 2011. **4**(1): p. 24-30.
211. Lim, Y.-J., *Psychometric Characteristics of the Korean Mental Health Continuum–Short Form in an Adolescent Sample*. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 2013: p. 1-9.

212. Joshanloo, M., et al., *Measurement invariance of the Mental Health Continuum-Short Form (MHC-SF) across three cultural groups*. *Personality and Individual Differences*, 2013. **55**(7): p. 755-759.
213. Salama-Younes, M., *Validation of the factor structure of the mental health continuum short form (MHC-SF) for physically active older adults*. *World Journal of Sport Sciences*, 2011. **4**(1): p. 24-30.
214. Zigmond, A.S. and R.P. Snaith, *The hospital anxiety and depression scale*. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 1983. **67**(6): p. 361-370.
215. Snaith, R.P., *The hospital anxiety and depression scale*. *Health and quality of life outcomes*, 2003. **1**(29): p. 1-4.
216. Roberge, P., et al., *A psychometric evaluation of the French Canadian version of the Hospital Anxiety and Depression Scale in a large primary care population*. *Journal of Affective Disorders*, 2012.
217. Bjelland, I., et al., *The validity of the Hospital Anxiety and Depression Scale-An updated literature review*. *Journal of psychosomatic research*, 2002. **52**(2): p. 69-78.
218. Pine, D.S., et al., *Adolescent depressive symptoms as predictors of adult depression: moodiness or mood disorder?* *American Journal of Psychiatry*, 1999.
219. Godin, G., *The Godin-Shephard leisure-time physical activity questionnaire*. *The Health & Fitness Journal of Canada*, 2011. **4**(1): p. 18-22.
220. Godin, G. and R. Shephard, *Godin leisure-time exercise questionnaire*. *Med Sci Sports Exerc*, 1997. **29**(6s): p. S36.
221. Ainsworth, B.E., et al., *Compendium of physical activities: classification of energy costs of human physical activities*. *Medicine and science in sports and exercise*, 1993. **25**(1): p. 71-80.
222. Amireault, S., et al., *The use of the Godin-Shephard Leisure-Time Physical Activity Questionnaire in oncology research: a systematic review*. *BMC medical research methodology*, 2015. **15**(1): p. 1.
223. Scerpella, T.A., P. Tuladhar, and J.A. Kanaley, *Validation of the Godin-Shephard questionnaire in prepubertal girls*. *Medicine and science in sports and exercise*, 2002. **34**(5): p. 845-850.

224. Wilson, P.M. and E.G. Bengoechea, *The relatedness to others in physical activity scale: evidence for structural and criterion validity*. Journal of Applied Biobehavioral Research, 2010. **15**(2): p. 61-87.
225. Deci, E.L. and R.M. Ryan, *Handbook of self-determination research*. 2002: University Rochester Press.
226. Weinberg, C.R., *Toward a clearer definition of confounding*. American Journal of Epidemiology, 1993. **137**(1): p. 1-8.
227. Gordis, L., *Epidemiology*. 4th Edition ed. Epidemiology. 2008: Saunders.
228. Sagatun, A., et al., *The association between weekly hours of physical activity and mental health: a three-year follow-up study of 15–16-year-old students in the city of Oslo, Norway*. BMC public health, 2007. **7**(1): p. 1.
229. Durand, C., *L'analyse factorielle et l'analyse de fidélité notes de cours et exemples*. 2013, Université de Montréal, Département de sociologie.
230. Hair, J.F., *Multivariate data analysis*. 2010.
231. Chen, F.F., *Sensitivity of goodness of fit indexes to lack of measurement invariance*. Structural Equation Modeling, 2007. **14**(3): p. 464-504.
232. Hooper, D., J. Coughlan, and M. Mullen, *Structural equation modelling: Guidelines for determining model fit*. Articles, 2008: p. 2.
233. Hu, L.t. and P.M. Bentler, *Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives*. Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal, 1999. **6**(1): p. 1-55.
234. Dassa, C., *Les procédures d'estimation de la fidélité*. 2010, PPT Cours MSO6028- Théorie de la mesure, Université de Montréal.
235. Crocker, L. and J. Algina, *Introduction to classical and modern test theory*. 1986: ERIC.
236. Santos, J.R.A., *Cronbach's alpha: A tool for assessing the reliability of scales*. Journal of extension, 1999. **37**(2): p. 1-5.
237. Cronbach, L.J., *Coefficient alpha and the internal structure of tests*. psychometrika, 1951. **16**(3): p. 297-334.
238. Yang, Y. and S.B. Green, *Coefficient alpha: A reliability coefficient for the 21st century?* Journal of Psychoeducational Assessment, 2011: p. 377-392.

239. Bollen, K.A., *A new incremental fit index for general structural equation models*. Sociological Methods & Research, 1989. **17**(3): p. 303-316.
240. Raykov, T., *Scale reliability, Cronbach's coefficient alpha, and violations of essential tau-equivalence with fixed congeneric components*. Multivariate Behavioral Research, 1997. **32**(4): p. 329-353.
241. Joreskog, K.G., D. Sorbom, and J. Magidson, *Advances in factor analysis and structural equation models*. 1979.
242. Hair, J.F., et al., *Multivariate data analysis*. 7th Edition ed. 2010, Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall 816.
243. Fornell, C. and D.F. Larcker, *Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error*. Journal of marketing research, 1981: p. 39-50.
244. Vandenberg, R.J. and C.E. Lance, *A review and synthesis of the measurement invariance literature: Suggestions, practices, and recommendations for organizational research*. Organizational research methods, 2000. **3**(1): p. 4-70.
245. Jöreskog, K.G., *Testing structural equation models*. Sage focus editions, 1993: p. 308.
246. Jöreskog, K.G., *Simultaneous factor analysis in several populations*. Psychometrika, 1971. **36**(4): p. 409-426.
247. Steenkamp, J.-B.E. and H. Baumgartner, *Assessing measurement invariance in cross-national consumer research*. Journal of consumer research, 1998. **25**(1): p. 78-107.
248. Byrne, B.M., R.J. Shavelson, and B. Muthén, *Testing for the equivalence of factor covariance and mean structures: The issue of partial measurement invariance*. Psychological bulletin, 1989. **105**(3): p. 456.
249. Marsh, H.W., *Confirmatory factor analysis models of factorial invariance: A multifaceted approach*. Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal, 1994. **1**(1): p. 5-34.
250. Eime, R.M., et al., *Understanding the contexts of adolescent female participation in sport and physical activity*. Research quarterly for exercise and sport, 2013. **84**(2): p. 157-166.
251. Eime, R.M., et al., *A systematic review of the psychological and social benefits of participation in sport for children and adolescents: informing development of a*

- conceptual model of health through sport*. Int J Behav Nutr Phys Act, 2013. **10**(98): p. 1.
252. Baron, R.M. and D.A. Kenny, *The moderator–mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations*. Journal of personality and social psychology, 1986. **51**(6): p. 1173.
253. Judd, C.M. and D.A. Kenny, *Process analysis estimating mediation in treatment evaluations*. Evaluation review, 1981. **5**(5): p. 602-619.
254. Robins, J.M. and S. Greenland, *Identifiability and exchangeability for direct and indirect effects*. Epidemiology, 1992: p. 143-155.
255. Pearl, J. *Direct and indirect effects*. in *Proceedings of the seventeenth conference on uncertainty in artificial intelligence*. 2001. Morgan Kaufmann Publishers Inc.
256. Cole, S.R. and M.A. Hernán, *Fallibility in estimating direct effects*. International journal of epidemiology, 2002. **31**(1): p. 163-165.
257. VanderWeele, T.J. and W.R. Robinson, *On causal interpretation of race in regressions adjusting for confounding and mediating variables*. Epidemiology (Cambridge, Mass.), 2014. **25**(4): p. 473.
258. VanderWeele, T.J. *Causal Mediation Analysis*
. in *Seminar presented at Society for Epidemiologic Research*. 2016. Miami, USA:
Departments of Epidemiology and Biostatistics Harvard School of Public Health.
259. Tobar, D.A., *Trait anxiety and mood state responses to overtraining in men and women college swimmers*. International Journal of Sport and Exercise Psychology, 2012. **10**(2): p. 135-148.
260. Bherer, L., K.I. Erickson, and T. Liu-Ambrose, *A review of the effects of physical activity and exercise on cognitive and brain functions in older adults*. Journal of aging research, 2013. **2013**.
261. Moylan, S., et al., *Exercising the worry away: how inflammation, oxidative and nitrogen stress mediates the beneficial effect of physical activity on anxiety disorder symptoms and behaviours*. Neuroscience & Biobehavioral Reviews, 2013. **37**(4): p. 573-584.

262. Cash, T.F., J. Thériault, and N.M. Annis, *Body image in an interpersonal context: Adult attachment, fear of intimacy and social anxiety*. Journal of social and clinical psychology, 2004. **23**(1): p. 89-103.
263. de Jong, P.J., *Implicit self-esteem and social anxiety: Differential self-favouring effects in high and low anxious individuals*. Behaviour Research and Therapy, 2002. **40**(5): p. 501-508.
264. Sowislo, J.F. and U. Orth, *Does low self-esteem predict depression and anxiety? A meta-analysis of longitudinal studies*. Psychological bulletin, 2013. **139**(1): p. 213.
265. Goodwin, R.D., *Association between physical activity and mental disorders among adults in the United States*. Preventive medicine, 2003. **36**(6): p. 698-703.
266. Pescosolido, A.T. and R. Saavedra, *Cohesion and Sports Teams A Review*. Small Group Research, 2012. **43**(6): p. 744-758.
267. Andrade, L., et al., *Cross-national comparisons of the prevalences and correlates of mental disorders*. 2000.
268. Trompetter, H.R., E. Kleine, and E.T. Bohlmeijer, *Why Does Positive Mental Health Buffer Against Psychopathology? An Exploratory Study on Self-Compassion as a Resilience Mechanism and Adaptive Emotion Regulation Strategy*. Cognitive therapy and research, 2016: p. 1-10.
269. Grant, F., C. Guille, and S. Sen, *Well-being and the risk of depression under stress*. PLoS one, 2013. **8**(7): p. e67395.
270. Lamers, S.M., et al., *The bidirectional relation between positive mental health and psychopathology in a longitudinal representative panel study*. The Journal of Positive Psychology, 2015. **10**(6): p. 553-560.
271. Weiss, L.A., G.J. Westerhof, and E.T. Bohlmeijer, *Can We Increase Psychological Well-Being? The Effects of Interventions on Psychological Well-Being: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials*. PloS one, 2016. **11**(6): p. e0158092.
272. Rennie, K., et al., *Secular trends in under-reporting in young people*. British Journal of Nutrition, 2005. **93**(2): p. 241-248.
273. Selltitz, C., L.S. Wrightsman, and S.W. Cook, *Research methods in social relations*. 1976: Holt, Rinehart and Winston.

274. Nederhof, A.J., *Methods of coping with social desirability bias: A review*. European journal of social psychology, 1985. **15**(3): p. 263-280.
275. James, P., et al., *Comparing GPS, Log, Survey, and Accelerometry to Measure Physical Activity*. American journal of health behavior, 2016. **40**(1): p. 123-131.
276. Amireault, S., et al., *Validation of the Godin-Shephard Leisure-Time Physical Activity Questionnaire classification coding system using accelerometer assessment among breast cancer survivors*. Journal of Cancer Survivorship, 2015. **9**(3): p. 532-540.
277. Liu, R.D., et al., *Psychometric properties of two physical activity questionnaires, the AQuAA and the PASE, in cancer patients*. BMC medical research methodology, 2011. **11**(1): p. 1.
278. Brière, F.N., et al., *Comorbidity between major depression and alcohol use disorder from adolescence to adulthood*. Comprehensive psychiatry, 2014. **55**(3): p. 526-533.
279. Moore, M.J. and E. Chudley, *Sport and physical activity participation and substance use among adolescents*. Journal of Adolescent Health, 2005. **36**(6): p. 486-493.
280. Kwan, M., et al., *Sport participation and alcohol and illicit drug use in adolescents and young adults: A systematic review of longitudinal studies*. Addictive behaviors, 2014. **39**(3): p. 497-506.
281. Zschucke, E., A. Heinz, and A. Ströhle, *Exercise and physical activity in the therapy of substance use disorders*. The Scientific World Journal, 2012. **2012**.
282. Imai, K., L. Keele, and T. Yamamoto, *Identification, inference and sensitivity analysis for causal mediation effects*. Statistical Science, 2010: p. 51-71.
283. le Cessie, S., *Bias Formulas for Estimating Direct and Indirect Effects When Unmeasured Confounding Is Present*. Epidemiology, 2016. **27**(1): p. 125-132.
284. Devoogdt, N., et al., *Physical activity levels after treatment for breast cancer: one-year follow-up*. Breast cancer research and treatment, 2010. **123**(2): p. 417-425.
285. Moussavi, S., et al., *Depression, chronic diseases, and decrements in health: results from the World Health Surveys*. The Lancet, 2007. **370**(9590): p. 851-858.
286. Ekelund, U., et al., *Time spent being sedentary and weight gain in healthy adults: reverse or bidirectional causality?* The American journal of clinical nutrition, 2008. **88**(3): p. 612-617.

287. Kaplan, G.A., et al., *Psychosocial factors in the natural history of physical activity*. American Journal of Preventive Medicine, 1991.
288. VanderWeele, T., *Explanation in causal inference: methods for mediation and interaction*. 2015: Oxford University Press.
289. ISQ, *Portrait statistique de la santé mentale des Québécois Résultats de l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes Santé mentale 2012*. 2015, Gouvernement du Québec, Institut de la statistique du Québec. p. 136.
290. VanderWeele, T. and S. Vansteelandt, *Mediation analysis with multiple mediators*. Epidemiologic methods, 2013. **2**(1): p. 95-115.

ANNEXES

ANNEXE A – FORMULAIRES D’ACCORD DES COAUTEURS

**ACCORD DES COAUTEURS D'UN ARTICLE
 INCLUS DANS UN MÉMOIRE DE MAÎTRISE OU UNE THÈSE DE DOCTORAT**

Lorsqu'un étudiant n'est pas le seul auteur d'un article qu'il veut inclure dans son mémoire ou dans sa thèse, il doit obtenir l'accord de tous les coauteurs. De plus, le nom de tous les coauteurs doit apparaître dans le manuscrit pour chacun des articles. Enfin, une déclaration distincte doit être complétée et ce, également pour chacun des articles inclus dans le mémoire ou la thèse.

Pour toute information complémentaire, consultez le *Guide de présentation et d'évaluation des mémoires de maîtrise et des thèses de doctorat* dans la section *LE CHEMINEMENT ET L'ENCADREMENT* du site www.fesp.umontreal.ca.

1. Identification

Nom Doré	Prénom Isabelle	Matricule
Grade Ph.D.	Programme Doctorat en santé publique, épidémiologie	

2. Description de l'article

Auteurs Isabelle Doré, Jennifer O'Loughlin, Catherine Sabiston, Louise Fournier	
Titre Psychometric evaluation of the Mental Health Continuum-Short Form (MHC-SF) in French-Canadian young adults	
État actuel de l'article <input type="radio"/> publié <input checked="" type="radio"/> soumis pour publication <input type="radio"/> en préparation	
Revue / journal * Canadian Journal of Psychiatry/ Revue Canadienne de Psychiatrie (en révision)	
* Si l'article est en phase finale de préparation ou a été soumis pour publication, veuillez fournir tous les détails disponibles.	

3. Déclaration de tous les coauteurs autres que l'étudiant

À titre de coauteur de l'article identifié ci-dessus, j'autorise : Isabelle Doré		
à inclure cet article dans <input type="radio"/> son mémoire de maîtrise <input checked="" type="radio"/> sa thèse de doctorat		
qui a pour titre Activité phys...		
Jennifer O'Loughlin		
Coauteur Catherine Sabiston	Signature	Date
Coauteur Louise Fournier	Signature	Date
Coauteur	Signature	Date
Coauteur	Signature	Date

Imprimer

Effacer tout

**ACCORD DES COAUTEURS D'UN ARTICLE
 INCLUS DANS UN MÉMOIRE DE MAÎTRISE OU UNE THÈSE DE DOCTORAT**

Lorsqu'un étudiant n'est pas le seul auteur d'un article qu'il veut inclure dans son mémoire ou dans sa thèse, il doit obtenir l'accord de tous les coauteurs. De plus, le nom de tous les coauteurs doit apparaître dans le manuscrit pour chacun des articles. Enfin, une déclaration distincte doit être complétée et ce, également pour chacun des articles inclus dans le mémoire ou la thèse.

Pour toute information complémentaire, consultez le *Guide de présentation et d'évaluation des mémoires de maîtrise et des thèses de doctorat* dans la section *LE CHEMINEMENT ET L'ENCADREMENT* du site www.fesp.umontreal.ca.

1. Identification

Nom Doré	Prénom Isabelle	Matricule
Grade Ph.D.	Programme Doctorat en santé publique, épidémiologie	

2. Description de l'article

Auteurs
Isabelle Doré, Jennifer O'Loughlin, Catherine Sabiston, Louise Fournier

Titre
Psychometric evaluation of the Mental Health Continuum-Short Form (MHC-SF) in French-Canadian young adults

État actuel de l'article publié soumis pour publication en préparation

Revue / journal *
Canadian Journal of Psychiatry/ Revue Canadienne de Psychiatrie (en révision)

** Si l'article est en phase finale de préparation ou a été soumis pour publication, veuillez fournir tous les détails disponibles.*

3. Déclaration de tous les coauteurs autres que l'étudiant

À titre de coauteur de l'article identifié ci-dessus, j'autorise : **Isabelle Doré**

à inclure cet article dans son mémoire de maîtrise sa thèse de doctorat

qui a pour titre
Activité physique et santé mentale chez les jeunes au collégial

Jennifer O'Loughlin

Coauteur
Catherine Sabiston

Coauteur Louise Fournier	Signature	Date
-----------------------------	-----------	------

Coauteur	Signature	Date
----------	-----------	------

Coauteur	Signature	Date
----------	-----------	------

Imprimer

Effacer tout

**ACCORD DES COAUTEURS D'UN ARTICLE
 INCLUS DANS UN MÉMOIRE DE MAÎTRISE OU UNE THÈSE DE DOCTORAT**

Lorsqu'un étudiant n'est pas le seul auteur d'un article qu'il veut inclure dans son mémoire ou dans sa thèse, il doit obtenir l'accord de tous les coauteurs. De plus, le nom de tous les coauteurs doit apparaître dans le manuscrit pour chacun des articles. Enfin, une déclaration distincte doit être complétée et ce, également pour chacun des articles inclus dans le mémoire ou la thèse.

Pour toute information complémentaire, consultez le *Guide de présentation et d'évaluation des mémoires de maîtrise et des thèses de doctorat* dans la section *LE CHEMINEMENT ET L'ENCADREMENT* du site www.fesp.umontreal.ca

1. Identification

Nom Doré	Prénom Isabelle	Matricule
Grade Ph.D.	Programme Doctorat en santé publique, épidémiologie	

2. Description de l'article

Auteurs
Isabelle Doré, Jennifer O'Loughlin, Catherine Sabiston, Louise Fournier

Titre
Psychometric evaluation of the Mental Health Continuum-Short Form (MHC-SF) in French-Canadian young adults

État actuel de l'article publié soumis pour publication en préparation

Revue / journal *
Canadian Journal of Psychiatry/ Revue Canadienne de Psychiatrie (en révision)

* Si l'article est en phase finale de préparation ou a été soumis pour publication, veuillez fournir tous les détails disponibles.

3. Déclaration de tous les coauteurs autres que l'étudiant

À titre de coauteur de l'article identifié ci-dessus, j'autorise : Isabelle Doré à inclure cet article dans <input type="radio"/> son mémoire de maîtrise <input checked="" type="radio"/> sa thèse de doctorat qui a pour titre Activité physique et santé mentale chez les jeunes au collégial		
Jennifer O'Loughlin		
Coauteur Catherine Sabiston	Signature	Date
Coauteur Louise Fournier		
Coauteur		
Coauteur	Signature	Date

Imprimer

Effacer tout

**ACCORD DES COAUTEURS D'UN ARTICLE
 INCLUS DANS UN MÉMOIRE DE MAÎTRISE OU UNE THÈSE DE DOCTORAT**

Lorsqu'un étudiant n'est pas le seul auteur d'un article qu'il veut inclure dans son mémoire ou dans sa thèse, il doit obtenir l'accord de tous les coauteurs. De plus, le nom de tous les coauteurs doit apparaître dans le manuscrit pour chacun des articles. Enfin, une déclaration distincte doit être complétée et ce, également pour chacun des articles inclus dans le mémoire ou la thèse.

Pour toute information complémentaire, consultez le *Guide de présentation et d'évaluation des mémoires de maîtrise et des thèses de doctorat* dans la section *LE CHEMINEMENT ET L'ENCADREMENT* du site www.fesp.umontreal.ca.

1. Identification

Nom Doré	Prénom Isabelle	Matricule
Grade Ph.D.	Programme Doctorat en santé publique, épidémiologie	

2. Description de l'article

Auteurs
Isabelle Doré, Jennifer O'Loughlin, Guy Beauchamp, Marc Martineau, Louise Fournier

Titre
Volume and Social Context of Physical Activity in association to Mental Health, Anxiety and Depression among Youth

État actuel de l'article publié soumis pour publication en préparation

Revue / journal *
Preventive Medicine (en révision)

** Si l'article est en phase finale de préparation ou a été soumis pour publication, veuillez fournir tous les détails disponibles.*

3. Déclaration de tous les coauteurs autres que l'étudiant

À titre de coauteur de l'article identifié ci-dessus, j'autorise : Isabelle Doré
 à inclure cet article dans son mémoire de maîtrise sa thèse de doctorat
 qui a pour titre
Activité physique et santé mentale chez les jeunes au collégial

Jennifer O'Loughlin

Coauteur Signature Date
 Guy Beauchamp

Coauteur Signature Date
 Marc Martineau

Coauteur Signature Date
 Louise Fournier

Coauteur Signature Date

**ACCORD DES COAUTEURS D'UN ARTICLE
 INCLUS DANS UN MÉMOIRE DE MAÎTRISE OU UNE THÈSE DE DOCTORAT**

Lorsqu'un étudiant n'est pas le seul auteur d'un article qu'il veut inclure dans son mémoire ou dans sa thèse, il doit obtenir l'accord de tous les coauteurs. De plus, le nom de tous les coauteurs doit apparaître dans le manuscrit pour chacun des articles. Enfin, une déclaration distincte doit être complétée et ce, également pour chacun des articles inclus dans le mémoire ou la thèse.

Pour toute information complémentaire, consultez le *Guide de présentation et d'évaluation des mémoires de maîtrise et des thèses de doctorat* dans la section *LE CHEMINEMENT ET L'ENCADREMENT* du site www.iesp.umontreal.ca.

1. Identification

Nom Doré	Prénom Isabelle	Matière
Grade Ph.D.	Programme Doctorat en santé publique, épidémiologie	

2. Description de l'article

Auteurs
Isabelle Doré, Jennifer O'Loughlin, Guy Beauchamp, Marc Martineau, Louise Fournier

Titre
Volume and Social Context of Physical Activity in association to Mental Health, Anxiety and Depression among Youth

État actuel de l'article publié soumis pour publication en préparation

Revue / journal *
Preventive Medicine (en révision)

* Si l'article est en phase finale de préparation ou a été soumis pour publication, veuillez fournir tous les détails disponibles.

3. Déclaration de tous les coauteurs autres que l'étudiant

À titre de coauteur de l'article identifié ci-dessus, j'autorise : Isabelle Doré
 à inclure cet article dans son mémoire de maîtrise sa thèse de doctorat
 qui a pour titre

Jennifer O'Loughlin

Coauteur
Guy Beauchamp

Coauteur
Marc Martineau Signature Date

Coauteur
Louise Fournier Signature Date

Coauteur Signature Date

**ACCORD DES COAUTEURS D'UN ARTICLE
INCLUS DANS UN MÉMOIRE DE MAÎTRISE OU UNE THÈSE DE DOCTORAT**

Lorsqu'un étudiant n'est pas le seul auteur d'un article qu'il veut inclure dans son mémoire ou dans sa thèse, il doit obtenir l'accord de tous les coauteurs. De plus, le nom de tous les coauteurs doit apparaître dans le manuscrit pour chacun des articles. Enfin, une déclaration distincte doit être complétée et ce, également pour chacun des articles inclus dans le mémoire ou la thèse.

Pour toute information complémentaire, consultez le *Guide de présentation et d'évaluation des mémoires de maîtrise et des thèses de doctorat* dans la section *LE CHEMINEMENT ET L'ENCADREMENT* du site

1. Identification

Nom Doré	Prénom Isabelle	Matricule
Grade Ph.D.	Programme Doctorat en santé publique, épidémiologie	

2. Description de l'article

Auteurs
Isabelle Doré, Jennifer O'Loughlin, Guy Beauchamp, Marc Martineau, Louise Fournier

Titre Volume and Social Context of Physical Activity in association to Mental Health, Anxiety and Depression among Youth

État actuel de l'article publié soumis pour publication en préparation

Revue / journal *
Preventive Medicine (en révision)

* Si l'article est en phase finale de préparation ou a été soumis pour publication, veuillez fournir tous les détails disponibles.

3. Déclaration de tous les coauteurs autres que l'étudiant

À titre de coauteur de l'article identifié ci-dessus, j'autorise : Isabelle Doré

à inclure cet article dans son mémoire de maîtrise sa thèse de doctorat
qui a pour titre

Jennifer O'Loughlin

Coauteur Guy Beauchamp	Signature	Date
---------------------------	-----------	------

Coauteur Marc Martineau	Signature	Date
----------------------------	-----------	------

Coauteur Louise Fournier	Signature	Date
-----------------------------	-----------	------

Coauteur	Signature	Date
----------	-----------	------

**ACCORD DES COAUTEURS D'UN ARTICLE
INCLUS DANS UN MÉMOIRE DE MAÎTRISE OU UNE THÈSE DE DOCTORAT**

Lorsqu'un étudiant n'est pas le seul auteur d'un article qu'il veut inclure dans son mémoire ou dans sa thèse, il doit obtenir l'accord de tous les coauteurs. De plus, le nom de tous les coauteurs doit apparaître dans le manuscrit pour chacun des articles. Enfin, une déclaration distincte doit être complétée et ce, également pour chacun des articles inclus dans le mémoire ou la thèse.

Pour toute information complémentaire, consultez le *Guide de présentation et d'évaluation des mémoires de maîtrise et des thèses de doctorat* dans la section *LE CHEMINEMENT ET L'ENCADREMENT* du site www.fesp.umontreal.ca.

1. Identification

Nom Doré	Prénom Isabelle	Matricule
Grade Ph.D.	Programme Doctorat en santé publique, épidémiologie	

2. Description de l'article

Auteurs Isabelle Doré, Jennifer O'Loughlin, Guy Beauchamp, Marc Martineau, Louise Fournier	
Titre Volume and Social Context of Physical Activity in association to Mental Health, Anxiety and Depression among Youth	
État actuel de l'article <input type="radio"/> publié <input checked="" type="radio"/> soumis pour publication <input type="radio"/> en préparation	
Revue / journal * Preventive Medicine (en révision)	
* Si l'article est en phase finale de préparation ou a été soumis pour publication, veuillez fournir tous les détails disponibles.	

3. Déclaration de tous les coauteurs autres que l'étudiant

À titre de coauteur de l'article identifié ci-dessus, j'autorise : <u>Isabelle Doré</u>		
à inclure cet article dans <input type="radio"/> son mémoire de maîtrise <input checked="" type="radio"/> sa thèse de doctorat		
qui a pour titre <u>Activité physique et santé mentale chez les jeunes au collégial</u>		
Jennifer O'Loughlin		
Coauteur Guy Beauchamp	Signature	Date
Coauteur Marc Martineau	Signature	Date
Coauteur Louise Fournier		
Coauteur	Signature	Date

**ACCORD DES COAUTEURS D'UN ARTICLE
 INCLUS DANS UN MÉMOIRE DE MAÎTRISE OU UNE THÈSE DE DOCTORAT**

Lorsqu'un étudiant n'est pas le seul auteur d'un article qu'il veut inclure dans son mémoire ou dans sa thèse, il doit obtenir l'accord de tous les coauteurs. De plus, le nom de tous les coauteurs doit apparaître dans le manuscrit pour chacun des articles. Enfin, une déclaration distincte doit être complétée et ce, également pour chacun des articles inclus dans le mémoire ou la thèse.


Pour toute information complémentaire, consultez le *Guide de présentation et d'évaluation des mémoires de maîtrise et des thèses de doctorat* dans la section *LE CHEMINEMENT ET L'ENCADREMENT* du site www.fesp.umontreal.ca.

1. Identification

Nom Doré	Prénom Isabelle	Matricule
Grade Ph.D.	Programme Doctorat en santé publique, épidémiologie	

2. Description de l'article

Auteurs
Isabelle Doré, Jennifer O'Loughlin, Mireille E. Schnitzer, Geetangali Datta, Louise Fournier

Titre Mechanisms underpinning the Association between Physical Activity Context and Mental Health, Anxiety and Depression: Evidence from a Longitudinal Study of Youth 

État actuel de l'article publié soumis pour publication en préparation

Revue / journal *
 Revue ciblée: Journal of Epidemiology & Community Health (soumission prévue: septembre 2016)

* Si l'article est en phase finale de préparation ou a été soumis pour publication, veuillez fournir tous les détails disponibles.

3. Déclaration de tous les coauteurs autres que l'étudiant

À titre de coauteur de l'article identifié ci-dessus, j'autorise : Isabelle Doré
 à inclure cet article dans son mémoire de maîtrise sa thèse de doctorat
 qui a pour titre Activité physique et santé mentale chez les jeunes au collégial

Jennifer O'Loughlin

Coauteur	Signature	Date
Mireille Schnitzer		

Coauteur	Signature	Date
Geetanjali Datta		

Coauteur	Signature	Date
Louise Fournier		

Coauteur	Signature	Date

Imprimer

Effacer tout

**ACCORD DES COAUTEURS D'UN ARTICLE
 INCLUS DANS UN MÉMOIRE DE MAÎTRISE OU UNE THÈSE DE DOCTORAT**

Lorsqu'un étudiant n'est pas le seul auteur d'un article qu'il veut inclure dans son mémoire ou dans sa thèse, il doit obtenir l'accord de tous les coauteurs. De plus, le nom de tous les coauteurs doit apparaître dans le manuscrit pour chacun des articles. Enfin, une déclaration distincte doit être complétée et ce, également pour chacun des articles inclus dans le mémoire ou la thèse.

Pour toute information complémentaire, consultez le *Guide de présentation et d'évaluation des mémoires de maîtrise et des thèses de doctorat* dans la section *LE CHEMINEMENT ET L'ENCADREMENT* du site www.fesp.umontreal.ca.

1. Identification

Nom Doré	Prénom Isabelle	Matricule
Grade Ph.D.	Programme Doctorat en santé publique, épidémiologie	

2. Description de l'article

Auteurs
Isabelle Doré, Jennifer O'Loughlin, Mireille E. Schnitzer, Geetangali Datta, Louise Fournier

Titre Mechanisms underpinning the Association between Physical Activity Context and Mental Health, Anxiety and Depression: Evidence from a Longitudinal Study among Youth +

État actuel de l'article publié soumis pour publication en préparation

Revue / journal *
 Revue ciblée: Journal of Epidemiology & Community Health (soumission prévue: septembre 2016)

** Si l'article est en phase finale de préparation ou a été soumis pour publication, veuillez fournir tous les détails disponibles.*

3. Déclaration de tous les coauteurs autres que l'étudiant

À titre de coauteur de l'article identifié ci-dessus, j'autorise : Isabelle Doré
 à inclure cet article dans son mémoire de maîtrise sa thèse de doctorat
 qui a pour titre _____

Jennifer O'Loughlin

 Coauteur

Mireille Schnitzer

 Coauteur / Signature Date

Geetanjali Datta

 Coauteur Signature Date

Louise Fournier

 Coauteur Signature Date

**ACCORD DES COAUTEURS D'UN ARTICLE
INCLUS DANS UN MÉMOIRE DE MAÎTRISE OU UNE THÈSE DE DOCTORAT**

Lorsqu'un étudiant n'est pas le seul auteur d'un article qu'il veut inclure dans son mémoire ou dans sa thèse, il doit obtenir l'accord de tous les coauteurs. De plus, le nom de tous les coauteurs doit apparaître dans le manuscrit pour chacun des articles. Enfin, une déclaration distincte doit être complétée et ce, également pour chacun des articles inclus dans le mémoire ou la thèse.

Pour toute information complémentaire, consultez le *Guide de présentation et d'évaluation des mémoires de maîtrise et des thèses de doctorat* dans la section *LE CHEMINEMENT ET L'ENCADREMENT* du site www.fesp.umontreal.ca.

1. Identification

Nom Doré	Prénom Isabelle	Matricule
Grade Ph.D.	Programme Doctorat en santé publique, épidémiologie	

2. Description de l'article

Auteurs
Isabelle Doré, Jennifer O'Loughlin, Mireille E. Schnitzer, Geetangali Datta, Louise Fournier

Titre Mechanisms underpinning the Association between Physical Activity Context and Mental Health, Anxiety and Depression: Evidence from a Longitudinal Study of Youth +

État actuel de l'article publié soumis pour publication en préparation

Revue / journal *
Revue ciblée: Journal of Epidemiology & Community Health (soumission prévue: septembre 2016)

* Si l'article est en phase finale de préparation ou a été soumis pour publication, veuillez fournir tous les détails disponibles.

3. Déclaration de tous les coauteurs autres que l'étudiant

À titre de coauteur de l'article identifié ci-dessus, j'autorise : Isabelle Doré
à inclure cet article dans son mémoire de maîtrise sa thèse de doctorat
qui a pour titre Activité physique et santé mentale chez les jeunes au collégial

Jennifer O'Loughlin

Coauteur Mireille Schnitzer	Signature	Date
Coauteur Geetanjali Datta	Signature	Date
Coauteur Louise Fournier	Signature	Date

**ACCORD DES COAUTEURS D'UN ARTICLE
 INCLUS DANS UN MÉMOIRE DE MAÎTRISE OU UNE THÈSE DE DOCTORAT**

Lorsqu'un étudiant n'est pas le seul auteur d'un article qu'il veut inclure dans son mémoire ou dans sa thèse, il doit obtenir l'accord de tous les coauteurs. De plus, le nom de tous les coauteurs doit apparaître dans le manuscrit pour chacun des articles. Enfin, une déclaration distincte doit être complétée et ce, également pour chacun des articles inclus dans le mémoire ou la thèse.

Pour toute information complémentaire, consultez le *Guide de présentation et d'évaluation des mémoires de maîtrise et des thèses de doctorat* dans la section *LE CHEMINEMENT ET L'ENCADREMENT* du site www.fesp.umontreal.ca.

1. Identification

Nom Doré	Prénom Isabelle	Matricule
Grade Ph.D.	Programme Doctorat en santé publique, épidémiologie	

2. Description de l'article

Auteurs
Isabelle Doré, Jennifer O'Loughlin, Mireille E. Schnitzer, Geetangali Datta, Louise Fournier

Titre Mechanisms underpinning the Association between Physical Activity Context and Mental Health, Anxiety and Depression: Evidence from a Longitudinal Study of Youth

État actuel de l'article publié soumis pour publication en préparation

Revue / journal *
 Revue ciblée: Journal of Epidemiology & Community Health (soumission prévue: septembre 2016)

* Si l'article est en phase finale de préparation ou a été soumis pour publication, veuillez fournir tous les détails disponibles.

3. Déclaration de tous les coauteurs autres que l'étudiant

À titre de coauteur de l'article identifié ci-dessus, j'autorise : Isabelle Doré
 à inclure cet article dans son mémoire de maîtrise sa thèse de doctorat
 qui a pour titre _____

Jennifer O'Loughlin

Coauteur Mireille Schnitzer	Signature	Date
Coauteur Geetanjali Datta	Signature	Date
Coauteur Louise Fournier	Signature	Date
Coauteur		

Imprimer

Effacer tout

ANNEXE B – ARTICLE SANTÉ MENTALE

Santé mentale : concept, mesure, déterminants

Isabelle Doré^{1,2}

Jean Caron^{3,4}

¹Centre de recherche du Centre hospitalier de l'Université de Montréal

²École de santé publique, Université de Montréal

³Institut universitaire en santé mentale Douglas

⁴Université McGill

**Accepté pour publication dans le numéro spécial « Santé mentale des populations »
de la revue *Santé mentale au Québec***

Résumé

La santé mentale est plus que l'absence de maladie mentale ou de troubles mentaux : elle constitue une forme de bien-être complet et interpelle notre capacité à jouir de la vie et à faire face aux défis auxquels nous sommes confrontés. La santé mentale et la maladie mentale ne représentent pas les extrêmes d'un même continuum mais constituent plutôt des concepts distincts, bien que corrélés. La santé mentale influence directement le fonctionnement personnel et social des individus, justifiant l'importance d'agir en amont des problèmes pour promouvoir la santé mentale. Cet article vise, dans un premier temps, à situer le concept de santé mentale dans une perspective historique ; la santé mentale s'inscrit aujourd'hui dans une approche holistique développée par la psychologie humaniste, qui interpelle directement la santé publique. Divers modèles théoriques seront présentés afin d'exposer les diverses composantes de la santé mentale qui incluent une appréciation du bien-être émotionnel/qualité de vie (QV), du bien-être psychologique et social. Les auteurs présentent également différents instruments de mesure qui permettent d'évaluer les multiples dimensions de la santé mentale. Enfin, une recension des écrits présente les résultats de recherche sur les déterminants de la santé mentale. Nous souhaitons que cet article permette au lecteur de se familiariser avec des concepts et des outils qui ont pour but d'orienter la surveillance, l'élaboration de politiques publiques et de programmes de santé publique destinés à la promotion de la santé mentale.

Mots clés :

Santé mentale ; qualité de vie ; bien-être émotionnel, psychologique et social ; mesures ; propriétés psychométriques ; déterminants

Title : Mental Health : Concepts, measures, determinants

Abstract

Mental health is more than the absence of mental illness; rather it is a state of complete well-being, which refers to our ability to enjoy life and deal with the challenges we face. Accordingly, mental health and mental illness are not extremes of the same continuum, but distinct yet correlated continua. Mental health influences the personal and social functioning of individuals, justifying the importance of promoting mental health and intervening upstream before the onset of mental disorders. This article aims to situate the concept of mental health in a historical perspective; the traditional conceptualization suggesting that mental health represents simply the absence of mental illness has been replaced, in the last few decades, by a more holistic characterization developed in humanistic psychology, which directly concerns public health. Various theoretical models will be presented to explain the components of mental health, which included an assessment of emotional well-being/quality of life (QOL) and psychological and social well-being. We also present various measurement tools to assess multiple dimensions of mental health; when available, psychometric properties are discussed. Finally, a literature review presents research findings on mental health determinants. We hope this article provides the reader with information to become familiar with the concepts and tools that aim at informing public health surveillance, public policy and programs for mental health promotion.

Keywords:

Mental Health; quality of life; emotional, psychological and social well-being; measures; psychometric properties; determinants

Vers une conception positive de la santé mentale

Promouvoir la santé mentale implique une nouvelle manière de concevoir et d'opérationnaliser la santé mentale dans son sens positif. La santé mentale doit être comprise comme une ressource essentielle qu'il faut protéger, alimenter et soutenir.

La santé mentale a longtemps été définie exclusivement par l'absence de maladie mentale ou de troubles mentaux (Keyes, Shmotkin et Ryff, 2002). Cette définition suppose qu'un individu exempt de troubles mentaux est en bonne santé mentale et qu'à l'opposé, une personne atteinte de troubles mentaux ne peut jouir d'une bonne santé mentale. Cette définition est représentée par le modèle du continuum unique dans lequel la santé mentale et les troubles mentaux constituent les extrêmes d'un même continuum (Keyes et coll., 2002). L'utilisation du terme « santé mentale » pour faire référence essentiellement à la dimension pathologique a été renforcée dans les années soixante-dix par le phénomène de la rectitude politique visant, entre autres, à réduire la stigmatisation de personnes ayant des handicaps ou présentant des caractéristiques personnelles les rendant vulnérables à la discrimination. Il a alors semblé préférable de décrire les personnes aveugles comme des « non-voyants », les personnes obèses comme des « personnes en surpoids » et les personnes présentant des troubles mentaux comme ayant des « problèmes de santé mentale ».

Au cours des dernières décennies, une définition holistique de la santé mentale, issue de la psychologie humaniste, a été proposée. Selon cette approche, la santé mentale serait plus justement définie par le bien-être et, en ce sens, irait au-delà de l'absence de troubles mentaux. Cette définition de la santé mentale s'illustre par le **modèle des deux continuums**. Selon ce modèle, la santé mentale et la maladie mentale renvoient à des continuums distincts mais corrélés (Keyes et coll., 2002). Le premier continuum représente l'absence-présence de troubles mentaux tandis que le second continuum décrit le niveau santé mentale. Cette distinction entre santé mentale et troubles mentaux apparaît pour la première fois en 1988 dans un document intitulé *La santé mentale des Canadiens : vers un juste équilibre* (Santé et bien-être social Canada, 1988).

[Insérer la figure 1]

L'étude longitudinale MIDUS, réalisée de 1995 à 2005 aux États-Unis, est la première à offrir une démonstration empirique du modèle des deux continuums (Keyes, 2002). Les résultats de cette étude montrent que 75% des participants sont exempts de troubles mentaux ; par ailleurs, seulement 20% des participants ont une santé mentale florissante, définie comme le niveau supérieur de santé mentale (Keyes, 2005). Trois constats émergent de cette étude : 1) l'absence de troubles mentaux n'implique pas la présence de santé mentale ; 2) la présence de troubles mentaux ne signifie pas nécessairement l'absence de santé mentale ; et enfin, 3) tout état inférieur à une santé mentale optimale est associé à un niveau de fonctionnement réduit, que la personne souffre ou non de troubles mentaux. Ces observations soutiennent la complémentarité des mesures de santé mentale et de maladie mentale pour obtenir une évaluation complète de l'état mental et prédire avec plus de précision le fonctionnement psychosocial d'un individu. Cette étude aura également permis d'identifier qu'un faible niveau de santé mentale, même en l'absence de trouble mental, a des répercussions sur le fonctionnement de l'individu similaires à celles associées à un diagnostic du DSM¹⁰ (problèmes affectifs et cognitifs divers, mauvais fonctionnement psychosocial, problèmes de santé, forte utilisation des services de santé, faible productivité au travail, etc.).

Suivant cette nouvelle conceptualisation, l'OMS adopte une nouvelle définition de la santé mentale qu'elle décrit comme « un état de bien-être dans lequel la personne peut se réaliser, surmonter les tensions normales de la vie, accomplir un travail productif et fructueux et contribuer à la vie de sa communauté » (WHO, 2004). Selon cette définition, la santé mentale constitue le fondement du bien-être et du bon fonctionnement individuel et social.

Les composantes de la santé mentale

Les approches hédonique et eudémonique ont grandement contribué à appréhender la santé mentale dans son sens positif. Ces approches sont à la base de la définition de la santé mentale

¹⁰ *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* - Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux. La plus récente version actuellement disponible est le DSM-V.

de l’OMS; elles ont également servit de base théorique au développement des échelles de mesure de la santé mentale.

L’approche hédonique

Cette approche, issue des philosophes grecs dont le plus connu est Épicure, fait référence aux plaisirs de l’existence et au bonheur. Selon l’approche hédonique, le bien-être correspond aux réactions affectives exprimées par l’humeur et les émotions; elles constituent l’affect (Diener, 1984). Traditionnellement, le bien-être est conceptualisé et opérationnalisé par la QV (Caron, Lecomte, Stip et Renaud, 2005; Wallace, Pichler et Hayes, 2007) et plus spécifiquement qualifié de « bien-être émotionnel » (Robitschek et Keyes, 2009). Accroître le bien-être émotionnel implique de maximiser les affects positifs et de minimiser les affects négatifs (Diener, Suh et Oishi, 1997). Les définitions et mesures de la QV peuvent, selon la typologie de Ferrans (Ferrans, 1996), se classifier en 6 catégories : la vie normale, l’utilité sociale, le bonheur, la satisfaction à l’égard de la vie, la réalisation des objectifs personnels et les capacités personnelles. Plusieurs instruments qui mesurent l’état de santé et le statut fonctionnel d’une personne (*health-related quality of life*) sont souvent définis à tort comme des instruments de QV. Une revue critique conclue que la « satisfaction à l’égard de la vie » apparait le concept le plus approprié pour décrire et mesurer la QV (Moons, Budts et De Geest, 2006).

La satisfaction à l’égard de la vie et des nombreux domaines de vie repose sur une appréciation cognitive que l’individu pose sur son fonctionnement et les caractéristiques de son contexte de vie. Cette évaluation subjective se base sur la perception de la distance que présente sa situation actuelle par rapport à celle dans laquelle l’individu aimerait se retrouver. Plus cette situation est conforme à ses attentes, aspirations et objectifs de vie, meilleure sera sa satisfaction à l’égard de la vie (Carr, Gibson et Robinson, 2001). Plus cette distance est grande, plus la situation est génératrice de stress et d’affect négatifs, produisant une évaluation moins positive de sa QV. Il faut donc comprendre que la QV n’est pas un état statique; elle fluctue à travers le temps, selon les événements, les étapes et les contextes de vie et les modifications des attentes, aspirations, habiletés et compétences qui permettent de les réaliser.

L'approche eudémonique

L'approche eudémonique, également issue de la philosophie grecque (Socrate, Platon), conçoit le bien-être en tant que but ultime de la vie humaine et renvoie à la capacité de l'individu à actualiser son potentiel (Waterman, 1993). Selon cette approche, le bien-être renvoie au fonctionnement individuel et social. Ryff (1989) propose une évaluation du fonctionnement individuel à travers les défis personnels que rencontre l'individu dans la réalisation de son potentiel (Ryff, 1989). Ce modèle du « bien-être psychologique » intègre six dimensions: acceptation de soi, relations positives avec les autres, croissance personnelle, but dans la vie, contrôle de son environnement et autonomie. Keyes (1998) présente pour sa part un modèle multidimensionnel qui permet d'évaluer le « bien-être social », la composante liée au fonctionnement de l'individu dans la société (Keyes, 1998). Ce modèle cible les tâches et défis liés à l'actualisation de l'individu dans la sphère sociale selon cinq dimensions : cohérence sociale, actualisation sociale, intégration sociale, acceptation sociale et contribution sociale.

Le bien-être émotionnel (hédonique), le bien-être psychologique et le bien-être social (eudémonique) définissent le large spectre de la santé mentale. Bien que les dimensions hédonique et eudémonique de la santé mentale soient étroitement liées, elles ne sont pas redondantes tant conceptuellement qu'empiriquement (Keyes et Annas, 2009). En intégrant ces approches, la santé mentale se définit comme un état de bien-être caractérisé par une satisfaction à l'égard de sa vie, l'actualisation son potentiel psychologique et social et par la satisfaction de son fonctionnement individuel et social.

Les mesures de la santé mentale

Une mesure de la santé mentale qui intègre le spectre complet du bien-être émotionnel, psychologique et social, distincte de l'évaluation des troubles mentaux, est essentielle afin de rendre compte du statut de l'état mental de l'individu. Il existe de nombreuses échelles qui mesurent le bien-être émotionnel/la QV et quelques unes qui mesurent les dimensions psychologiques ou sociales du bien-être. Par ailleurs, les échelles qui évaluent à la fois les trois dimensions du bien-être sont plus rares.

Le bien-être émotionnel et la qualité de vie

Il existe plusieurs instruments qui mesurent la satisfaction à l'égard de la vie, nous ne présenterons que les plus reconnus et les mieux validés.

L'indice unifié de bien-être australien (*The Australian Unity Well-being Index*). Cet indice comprend deux échelles : le bien-être personnel et le bien-être national (Cummins, Eckersley, Pallant, Van Vugt et Misajon, 2003). *L'indice de bien-être personnel* inclut 9 items mesurés sur une échelle de 0 (*très insatisfait*) à 10 (*très satisfait*) qui évaluent la satisfaction générale à l'égard de la vie, le niveau de vie, la santé, la réussite dans la vie, les relations personnelles, la sécurité, le sens de la communauté, la sécurité, la spiritualité. Cette échelle a été utilisée dans de nombreux pays et validée dans plusieurs langues, ce qui permet les comparaisons entre diverses populations. *L'indice du bien-être national* mesure différents aspects de la QV sur le plan national (9 items). Trois items évaluent la situation économique, l'état de l'environnement et les conditions sociales. Cinq items mesurent la satisfaction de la distribution de richesse/revenu, les services de santé, le soutien de la famille et la confiance qu'ils ont en leurs concitoyens. Finalement, deux items mesurent les tendances de la QV en demandant aux répondants si leur propre bien-être et le bien-être de leur pays vont s'améliorer.

L'échelle de satisfaction des domaines de vie (*Satisfactions with life domains scale*). Cet instrument comprend 20 items, mesurés sur une échelle de Likert à 7 points, regroupés en cinq sous-échelles: la vie quotidienne et les relations sociales, le milieu de vie, l'autonomie, les relations et les loisirs et un item mesurant la satisfaction générale à l'égard de la vie (Baker et Intagliata, 1982). Cette échelle a été adaptée et validée au Québec (Caron, Mercier et Tempier, 1997) ; l'analyse factorielle a confirmé l'indépendance des 5 sous-échelles et la cohérence interne de l'échelle globale ($\alpha = 0,92$) et des sous-échelles (α de 0,72 à 0,84) est excellente.

L'échelle de satisfaction de vie (*Satisfaction with Life Scale*). Cette échelle a été développée pour évaluer la satisfaction générale à l'égard de la vie (Pavot et Diener, 2008). Elle comprend 5 items évalués sur une échelle de Likert à 7 points (1 = *fortement en désaccord* et 7 = *fortement en accord*). Les items sont les suivants: 1) *En général, ma vie correspond de près à mes idéaux*, 2) *Les conditions de ma vie sont excellentes*, 3) *Je suis satisfait de ma vie*, 4)

Jusqu'à présent, je l'ai obtenu les choses importantes que je veux dans la vie et 5) Si je pouvais recommencer ma vie, je changerais presque rien. Les propriétés psychométriques de l'échelle ont été évaluées dans 25 études réalisées dans plusieurs langues et pays, dont en français au Québec; tous les items se regroupent sur un même facteur et la cohérence interne est élevée (α entre 0,79 et 0,89 selon les études) (Blais, Vallerand, Pelletier et Brière, 1989).

Il existe également plusieurs instruments qui évaluent la satisfaction générale à l'égard de la vie à partir d'une seule question tel que : *Comment êtes-vous satisfait de votre vie en général? (Très satisfait, satisfait, ni satisfait ni insatisfait, insatisfait, très insatisfait)*. On retrouve ce type de question dans plusieurs grandes enquêtes et études nationales (Bray et Gunnell, 2006; Salari et Zhang, 2006; Statistic Canada, 2002). Il est très risqué d'évaluer la QV avec une seule question car aucun autre item ne permet de vérifier la fiabilité de la réponse. Il ne permet pas non plus de mesurer la satisfaction de la vie dans les domaines spécifiques. Dans une étude avec un échantillon de 400 personnes à Montréal, des chercheurs ont trouvé que la satisfaction à la vie en général n'explique que 42% de la variance du score total obtenu avec un instrument qui mesure la satisfaction dans les domaines spécifiques de la vie (Caron, Latimer et Tousignant, 2002). Ainsi, la question unique a son utilité pour évaluer la perception de la qualité globale de la vie, mais elle doit être complétée par des questions sur les domaines spécifiques de la vie (santé, travail, relation sociale, loisirs, voisinage, etc.) pour obtenir une évaluation globale de la satisfaction de la vie.

Le bien-être psychologique

Échelle du bien-être psychologique (*Psychological well-being scale*) Cette échelle est basée sur le fonctionnement positif en psychologie (Ryff et Keyes, 1995). Elle intègre les six dimensions du modèle du « bien-être psychologique » de Ryff (1989) énoncées précédemment. Chaque dimension consiste en une sous-échelle composée de 20 items évalués sur un continuum à 6 points, allant de *complètement en désaccord* à *complètement en accord*. Le temps de passation est relativement long (45 min à 75 min). La consistance interne pour les sous-échelles est excellente (α varient entre 0,93 et 0,81). Cette échelle a été réduite à 42 items (six items par sous-échelles); elle est utilisée dans le monde entier et ses propriétés psychométriques ont été évaluées dans de nombreuses études populationnelle (Abbott et coll.,

2006). La plupart des études confirment l'excellence de la validité de contenu, de la validité convergente et divergente et sa fiabilité.

Le bien-être social

L'échelle de bien-être social (*The Social Well-being scale*) La mesure du bien-être social permet d'opérationnaliser dans quelle mesure les individus sont prospères dans leur vie sociale (Keyes, 1998). Il comprend 50 items, répartis en cinq sous-échelles, qui correspondent aux cinq dimensions du modèle de bien-être social (Keyes, 1998). Les options de réponse varient de 1, *fortement en désaccord*, à 7, *fortement d'accord*. Les propriétés psychométriques de l'instrument ont été évaluées auprès d'adultes américains; les analyses factorielles confirmatoires soutiennent la structure à cinq facteurs qui correspondent aux sous-échelles. La consistance interne (α) des sous-échelles varient entre 0,41 à 0,81.

L'évaluation complète de la santé mentale

Ces échelles proposent une évaluation « complète » de la santé mentale ; elles intègrent à la fois les composantes hédonique et eudémonique du bien-être.

Échelle de Mesure des Manifestations du Bien-être Psychologique (ÉMMBEP) L'EMMBEP est un outil de mesure, développé en français, qui permet d'évaluer le bien-être psychologique dans la population générale (Massé et coll., 1998). L'EMMBEP est composée de 25 items qui mesurent six dimensions : estime de soi (4 items), équilibre (4 items), engagement social (4 items), sociabilité (4 items), contrôle de soi et des événements (4 items) et bonheur (5 items). Chaque item est évalué sur une échelle à 5 niveaux. La structure interne à cinq facteurs a été confirmée et la consistance interne de l'instrument est excellente ($\alpha = 0.93$). Cet instrument a été utilisé dans l'*Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes* (ESCC) en 2002 (Statistic Canada, 2002). Il y a deux limites importantes avec cet instrument. Tout d'abord, les scores sont basés sur une échelle continue et il n'y a pas de point de coupure permettant de classer les répondants selon le niveau de bien-être (ex. : faible, modéré, élevé). Des analyses à partir des données de l'ESCC 2002 ont montré que la distribution des scores est positivement asymétrique si bien que 75% de l'échantillon a un score >73 pour un score maximum de 100 (Caron et Liu, 2008).

Le Personal and Social Well-being Cet instrument propose un ensemble d'indicateurs (54 items) qui mesurent le bien-être émotionnel, psychologique et social (Huppert et coll., 2009). Il comprend quatre sous-échelles : sentiments personnels, fonctionnement personnel, sentiments interpersonnels et fonctionnement interpersonnel. Il intègre deux méthodes complémentaires: des questions générales qui évaluent les sentiments de l'individu et le fonctionnement et des questions plus spécifiques qui portent sur les événements survenus au cours de la dernière semaine qui ont une influence sur les sentiments et le fonctionnement personnels et interpersonnels. Les items sont mesurés sur des échelles de 1 à 5, 1 à 6 ou 1 à 10, selon les sous-échelles. Des analyses de corrélations et des analyses factorielles exploratoires ont permis d'identifier dix dimensions qui reposent sur des aspects hédonique et eudémonique du bien-être: la compétence, la stabilité émotionnelle, l'engagement, le sens, l'optimisme, l'émotion positive, des relations positives, la résilience, l'estime de soi, et la vitalité. L'instrument a été utilisé dans l'*Enquête sociale européenne - vague 3* auprès d'un échantillon représentatif de 43 000 personnes provenant de 23 pays Européen. Il a permis de distinguer les populations d'Europe selon leur niveau de bien-être ; ainsi le taux de bien-être florissant est de 41% au Danemark et inférieur à 10% en Slovaquie, en Russie et au Portugal (Huppert et coll., 2009).

Multicultural Quality of Life Index (MQLI) Ce questionnaire vise à mesurer le bien-être dans sa globalité (Mezzich, Cohen, Ruiperez, Banzato et Zapata-Vega, 2011). Il comprend 10 items qui représentent les domaines suivants: bien-être émotionnel, bien-être psychologique, auto-soins physiques et fonctionnement indépendant, fonctionnement professionnel, fonctionnement interpersonnel, soutien social et émotionnel, services de soutien dans la communauté, épanouissement personnel, épanouissement spirituel, et QV globale. Chaque item est mesuré sur une échelle de Likert à 10 points (1 = *faible* à 10 = *excellent*). Des études ont montré que le MQLI a une cohérence interne et structure factorielle adéquate; cet indice permet de distinguer des groupes avec différents niveaux de QV. Sa principale faiblesse provient du fait que chaque domaine est évalué à l'aide d'un seul item. Il n'a jamais été utilisé

dans des études populationnelles; ses propriétés psychométriques ont été évaluées uniquement avec de petits échantillons.

Le Mental Health Continuum-Short Form Cette échelle fournit une évaluation complète de la santé mentale (Keyes, 2002). Elle intègre les approches hédonique et eudémonique et évalue trois formes de bien-être : émotionnel, psychologique et social. La version brève, composée de 14 items, est issue de la version originale qui compte 40 items. Les items sont codés sur une échelle à 6 points (0 = *jamais*, 5 = *tout le temps*). Un score est calculé pour l'échelle totale (0-70) ; une classification en trois catégories distinctes est également proposée et permet de distinguer trois niveaux de santé mentale : *florissante*, *modérée*, *languissante*. Le MHC-SF a été traduit en plusieurs langues et des études de validation transculturelles ont été effectuées auprès d'adultes en Europe, en Afrique en Asie et Amérique (Guo et coll., 2015; Joshanloo, 2016; Karaś, Ciecuch et Keyes, 2014; Keyes et coll., 2008). Récemment, une étude a permis d'évaluer les propriétés psychométriques de la version canadienne-française de l'outil (Doré et coll., en révision). La structure interne à trois facteurs a été confirmée et correspond aux trois formes de bien-être (émotionnel, psychologique et social) ; les sous-échelles ont une consistance interne satisfaisante (α varient de 0,78 à 0,90), des valeurs similaires à celles observées dans d'autres études (Karaś et coll., 2014; Keyes et coll., 2008). Des études confirment l'invariance selon le sexe du MHC-SF (Doré et coll., en révision; Karaś et coll., 2014). Enfin, les scores du MHC-SF ont été comparés à des échelles de symptômes anxieux et dépressifs ; les résultats de plusieurs études soutiennent le modèle à deux continuums, suggérant que la santé mentale et les troubles mentaux sont des construits distincts mais corrélés, inversement (Doré et coll., en révision; Keyes, 2005; Keyes et coll., 2008).

Les déterminants de la santé mentale

Dans le but d'intervenir pour promouvoir la santé mentale, la première étape consiste à identifier les déterminants de la santé mentale pour pouvoir agir sur ces derniers. La vaste majorité des études ont évalué les variables associées ou prédictives de la QV ; très peu d'études portent sur les déterminants du bien-être global, incluant les dimensions

émotionnelle, psychologique et sociale.

Les déterminants de la qualité de vie

Les facteurs sociodémographiques, le stress, et les caractéristiques cliniques

Certaines études populationnelles et auprès de personnes atteintes de troubles mentaux ou de maladie mentale n'ont observé aucune association entre le sexe et la QV (Andrews et Withey, 1976; Mercier, Peladeau et Tempier, 1998). Cependant plusieurs recherches sur les patients en institution psychiatrique rapportent une QV plus élevée chez les femmes que chez les hommes (Atkinson, Zibin et Chuang, 1997; Koivumaa-Honkanen et coll., 1996). La plupart des études empiriques indiquent que les personnes mariées ont une QV plus élevée que celles qui ne sont célibataires, veuves ou divorcées (Diener, Gohm, Suh et Oishi, 2000).

Des études populationnelles et auprès de personnes atteintes de troubles mentaux ou de maladie mentale indiquent que la QV augmente avec l'âge (Darbonne, Uchino et Ong, 2013; Hansen, Slagsvold et Moum, 2008). Il est également bien documenté que les personnes ayant un niveau d'éducation élevé ont une QV supérieure ; la QV est également associée à des situations plus positives de travail (avoir un emploi ou une meilleure rémunération) (Caron et coll., 2005; Wallace et coll., 2007).

La théorie transactionnelle de gestion du stress (Lazarus et Folkman, 1984) est actuellement considérée comme le cadre explicatif le mieux démontré empiriquement sur l'influence du stress sur la santé mentale. Les événements stressants sont liés à la diminution de la QV (Caron, 2012) ; à l'inverse, la réduction des facteurs de stress est associée à une amélioration de la QV (Ritsner et coll., 2003). Enfin, de nombreuses études ont montré une plus grande QV chez les personnes ayant de meilleures capacités de gestion du stress (Caron et coll., 2005; Ritsner et coll., 2003).

Plusieurs études réalisées dans divers pays indiquent une QV ou un niveau de bien-être inférieur chez les populations à faible statut socio-économique (SES) (Caron, 2012; Caron, Tempier, Mercier et Leouffre, 1998; Cummins, 2002). Par ailleurs, il a été démontré que les

populations à faible revenu sont exposées plus fréquemment à des événements stressants comparativement aux populations les plus riches (Krueger et VW., 2010).

En ce qui concerne les troubles mentaux et la santé physique, la plupart des recherches ont montré que la détresse psychologique élevée et la dépression sont associées à une QV inférieure (Atkinson et coll., 1997; Caron et coll., 2007; Koivumaa-Honkanen et coll., 1996).

Une étude longitudinale a également démontré que la réduction de la toxicomanie améliore la QV (Lam et Rosenheck, 2000). Enfin, la perception de l'état de santé physique positif a un impact sur l'évaluation de la QV (Sprangers et Schwartz, 1999).

Les relations sociales et les caractéristiques du quartier

Plusieurs études ont identifié le soutien social comme l'un des plus importants facteurs associés à la QV (Caron et coll., 2005; Caron et coll., 1998; Koivumaa-Honkanen et coll., 1996). Deux dimensions du soutien social, le soutien émotionnel et le soutien de confirmation de sa valeur, ont été identifiés comme d'excellents prédicteurs de la QV (Caron et coll., 2005; Caron et coll., 1998). La QV est liée non seulement à des caractéristiques socio-économiques personnelles, mais également au lieu de résidence et aux aspects du mésosystème associés à l'environnement local ; ceux-ci peuvent avoir un effet direct sur la qualité de vie, ou indirect, par l'entremise des facteurs individuels (Drukker, Feron et Van Os, 2004; Jia, Moriarty et Kanarek, 2009).

La déprivation socio-économique de voisinage est bien établie comme un facteur lié à la maladie et à une QV inférieure, au-delà de l'impact de la situation socio-économique individuelle, tant chez les populations pauvres que riches (Bernard et coll., 2007; Drukker et coll., 2004; Jia et coll., 2009; Leventhal et Brooks-Gunn, 2003). Le lien entre les quartiers défavorisés et la QV semble être expliqué en partie par la stabilité du voisinage. La mobilité résidentielle protège des effets négatifs de la pauvreté du quartier et pourrait être bénéfique pour la QV (Leventhal et Brooks-Gunn, 2003). D'autres études indiquent que l'impact de la déprivation du quartier pourrait s'expliquer par le mode de vie, la cohésion sociale et le degré de contrôle social informel dans le quartier (Moore et coll., 2010).

D'autres caractéristiques du quartier semblent influencer sur la QV et sont associées à un meilleur bien-être telles que la perception que le quartier a une bonne réputation interne, être satisfait de son logement et du propriétaire, le sentiment que le quartier se développe bien, avoir sa propre maison et une maison en bon état, vivre dans une zone perçue comme ayant de beaux bâtiments et vivre dans un environnement attrayant, calme et paisible. À l'inverse, les qualités négatives de l'environnement physique des quartiers (bâtiments abandonnés, manque d'espaces verts, etc.), la densité d'habitation, les problèmes de voisinage perçus (ex. : la peur du crime), et des possibilités limitées de participation sociale ont tous été associés à un faible niveau de bien-être (Bond et coll., 2012; Guite, Clark et Ackrill, 2006).

Portrait de la santé mentale globale et de ses déterminants

Des études américaines réalisées auprès de grands échantillons nationaux indiquent que 18,1% des répondants âgés entre 25 et 74 ans ont une santé mentale florissante, 65,1% ont une santé mentale modérée et 16,8% ont une santé mentale languissante, mesurée à partir du *Mental Health Continuum* (Keyes, 2005). À l'adolescence (12-18 ans), 37,9%, 55,4% et 6,2% ont une santé mentale florissante, modérée et languissante, respectivement (Keyes, 2006). Keyes a montré que les adultes qui ont une santé mentale florissante ont un meilleur fonctionnement psychosocial qui se traduit par des taux inférieurs de dépressions majeures, d'anxiété généralisée, de trouble panique, de dépendance à l'alcool et de comorbidité (Keyes, 2005), moins de journée de travail manquées, moins de limitations de santé liées aux activités de la vie quotidienne, moins de maladies chroniques et une plus faible utilisation des soins de santé (Keyes, 2007).

Au Canada, une étude auprès de 1200 étudiants universitaires âgés en moyenne de 20 ans, révèlent que 24,2% ont une santé mentale florissante 67,2% modérée, et 8,7% mauvaise. Les principales variables associées à une meilleure santé mentale sont : être une femme, avoir un statut économique plus élevé, s'appuyer sur sa spiritualité, avoir une meilleure capacité de pardon, avoir eu peu ou pas d'expérience de traumatisme pendant l'enfance et des taux inférieurs de dépression et d'anxiété (Peter, Roberts et Dengate, 2011).

Au Québec, une recherche longitudinale a été réalisée auprès d'un échantillon de 1305 personnes afin d'identifier les corrélats et les prédicteurs de la santé mentale florissante sur une période de deux ans (Moulin, Keyes, Liu et Caron, Soumis). Il s'agit de la première étude qui intègre à la fois des variables personnelles (sociodémographiques, événements stressants, habiletés de gestions du stress, spiritualité, présence de troubles mentaux), sociales (soutien social et stigma social) et environnementales (perception du quartier, système d'informations géographiques), et qui évalue leur association avec le bien-être global. Les analyses montrent que 57,8% ont une santé mentale florissante, 39,2% modérée et seulement 3% ont une mauvaise santé mentale. Parmi les variables personnelles, être immigrant, avoir une perception d'une bonne santé mentale, une spiritualité qui donne un sens à sa vie et avoir des habiletés de gestions du stress ont été associés positivement à une santé mentale florissante. À l'inverse, un niveau de détresse psychologique élevé, un niveau d'éducation supérieur au primaire, avoir comme principale source de stress des difficultés financières et avoir travaillé dans les deniers 12 mois, sont des facteurs inversement associés à la santé mentale florissante. Plusieurs composantes du soutien social (soutien émotionnel, confirmation de sa valeur, intégration sociale et soutien matériel) et de l'environnement (perception du quartier comme ayant de bonne conditions physiques, une absence de désordre, une bonne participation sociale et cohésion sociale entre les résidents) sont associées à un niveau élevé de bien-être. La détresse psychologique élevée et le fait d'avoir un niveau d'éducation post-secondaire prédisent, après deux ans, une diminution du bien-être. Par ailleurs, le niveau de santé mentale deux ans plus tôt, les habiletés de gestion du stress pour faire face aux difficultés quotidiennes, le soutien émotionnel, l'état physique du quartier et la cohésion sociale de ses résidents favorisent une augmentation de la santé mentale.

Des facteurs génétiques sont également associés à l'état de santé mentale ; des chercheurs ont étudié les relations entre les facteurs génétiques et environnementaux impliqués dans les troubles externalisés et internalisés et le bien-être auprès de jumeaux monozygotes et dizygotes (Kendler, Myers, Maes et Keyes, 2011). Ils ont trouvés que les troubles externalisés (problèmes d'alcool et tabagisme) étaient modestement et négativement associés au bien-être et que cette association était largement expliquée par des facteurs génétiques. Ils ont observés une association inverse élevée entre les troubles intériorisés (anxiété et dépression) et le bien-

être, expliqué dans une large mesure par les facteurs génétiques.

Conclusion

La santé mentale dans sa dimension positive appelle à des stratégies de promotion visant l'amélioration globale du bien-être et de la santé mentale de la population. Une mesure de la santé mentale complète, qui intègre les différentes composantes du bien-être est instructive, car elle permet d'apprécier le niveau global de santé mentale des individus, d'en identifier les déterminants et les facteurs susceptibles de la renforcer, et d'évaluer l'effet d'interventions visant à la promouvoir, la soutenir ou en prévenir la perte. La surveillance de la santé mentale permet également d'estimer le risque de développement de troubles mentaux et de miser sur les stratégies visant à prévenir leur apparition. Enfin, miser sur la santé mentale dans sa dimension positive, représente une stratégie fort prometteuse afin de lutter contre le fardeau grandissant des troubles mentaux dans la population générale.

Références

- Abbott, R. A., Ploubidis, G. B., Huppert, F. A., Kuh, D., Wadsworth, M. E. et Croudace, T. J. (2006). Psychometric evaluation and predictive validity of Ryff's psychological well-being items in a UK birth cohort sample of women. *Health and quality of life outcomes*, 4(1), 1.
- Andrews, F. M. et Withey, S. (1976). Social indicators of well-being: American perceptions of quality of life. *The Management Group*.
- Atkinson, M., Zibin, S. et Chuang, H. (1997). Characterizing quality of life among patients with chronic mental illness: a critical examination of the self-report methodology. *American journal of psychiatry*, 154(1), 99-105.
- Baker, F. et Intagliata, J. (1982). Quality of life in the evaluation of community support systems. *Evaluation and program planning*, 5(1), 69-79.
- Bernard, P., Charafeddine, R., Frohlich, K. L., Daniel, M., Kestens, Y. et Potvin, L. (2007). Health inequalities and place: a theoretical conception of neighbourhood. *Social Science et Medicine*, 65(9), 1839-1852.

- Blais, M. R., Vallerand, R. J., Pelletier, L. G. et Brière, N. M. (1989). L'échelle de satisfaction de vie: Validation canadienne-française du " Satisfaction with Life Scale.". *Canadian Journal of Behavioural Science/Revue canadienne des sciences du comportement*, 21(2), 210.
- Bond, L., Kearns, A., Mason, P., Tannahill, C., Egan, M. et Whitely, E. (2012). Exploring the relationships between housing, neighbourhoods and mental wellbeing for residents of deprived areas. *BMC public health*, 12(1), 1.
- Bray, I. et Gunnell, D. (2006). Suicide rates, life satisfaction and happiness as markers for population mental health. *Social psychiatry and psychiatric epidemiology*, 41(5), 333-337.
- Caron, J. (2012). Predictors of quality of life in economically disadvantaged populations in Montreal. *Social Indicators Research*, 107(3), 411-427.
- Caron, J., Latimer, É. et Tousignant, M. (2002). Les relations entre les composantes du soutien social, la santé mentale et la qualité de vie chez des populations défavorisées au niveau socio-économique: Rapport de recherche présenté à l'Institut canadien d'information sur la santé.
- Caron, J., Lecomte, Y., Stip, E. et Renaud, S. (2005). Predictors of Quality of Life in Schizophrenia. *Community mental health journal*, 41(4), 399-417.
- Caron, J. et Liu, A. (2008). Measuring Psychological Well-being on a Population Health Survey on Mental Health. (p. 155): Rapport de recherche présenté à Statistique Canada.
- Caron, J., Mercier, C. et Tempier, R. (1997). L'Échelle de Satisfaction des Domaines de la Vie: la validation québécoise du Satisfaction with Life Domain Scale. *Santé Mentale au Québec*, 22(2), 195-217.
- Caron, J., Tempier, R., Mercier, C. et Leouffre, P. (1998). Components of social support and quality of life in severely mentally ill, low income individuals and a general population group. *Community Mental Health Journal*, 34(5), 459-475.
- Caron, J., Tousignant, M., Pedersen, D., Fleury, M.-J., Cargo, M., Daniel, M., ... Brunet, A. (2007). La création d'une nouvelle génération d'études épidémiologiques en santé mentale. *Santé mentale au Québec*, 32(2), 225-238.

- Carr, A. J., Gibson, B. et Robinson, P. G. (2001). Is quality of life determined by expectations or experience? *British medical journal*, 322(7296), 1240.
- Cummins, R. A. (2002). Subjective well-being from rich and poor (*Rich and Poor* (p. 137-156): Springer.
- Cummins, R. A., Eckersley, R., Pallant, J., Van Vugt, J. et Misajon, R. (2003). Developing a national index of subjective wellbeing: The Australian Unity Wellbeing Index. *Social indicators research*, 64(2), 159-190.
- Darbonne, A., Uchino, B. N. et Ong, A. D. (2013). What mediates links between age and well-being? A test of social support and interpersonal conflict as potential interpersonal pathways. *Journal of Happiness Studies*, 14(3), 951-963.
- Diener. (1984). Subjective well-being. *Psychological Bulletin*, 95, 542-575.
- Diener, E., Gohm, C. L., Suh, E. et Oishi, S. (2000). Similarity of the relations between marital status and subjective well-being across cultures. *Journal of cross-cultural psychology*, 31(4), 419-436.
- Diener, E., Suh, E. et Oishi, S. (1997). Recent findings on subjective well-being. *Indian Journal of Clinical Psychology*.
- Doré, I., O'Loughlin, J., Sabiston, C. et Fournier, L. (en révision). Psychometric evaluation of the Mental Health Continuum-Short Form (MHC-SF) in French-Canadian young adults. *Canadian journal of psychiatry*.
- Drukker, M., Feron, F. J. et Van Os, J. (2004). Income inequality at neighbourhood level and quality of life. *Social psychiatry and psychiatric epidemiology*, 39(6), 457-463.
- Ferrans, C. E. (1996). Development of a conceptual model of quality of life. *Scholarly inquiry for nursing practice*, 10(3), 293-304.
- Guite, H., Clark, C. et Ackrill, G. (2006). The impact of the physical and urban environment on mental well-being. *Public health*, 120(12), 1117-1126.
- Guo, C., Tomson, G., Guo, J., Li, X., Keller, C. et Söderqvist, F. (2015). Psychometric evaluation of the Mental Health Continuum-Short Form (MHC-SF) in Chinese adolescents—a methodological study. *Health and quality of life outcomes*, 13(1), 1.
- Hansen, T., Slagsvold, B. et Moum, T. (2008). Financial satisfaction in old age: a satisfaction paradox or a result of accumulated wealth? *Social Indicators Research*, 89(2), 323-347.

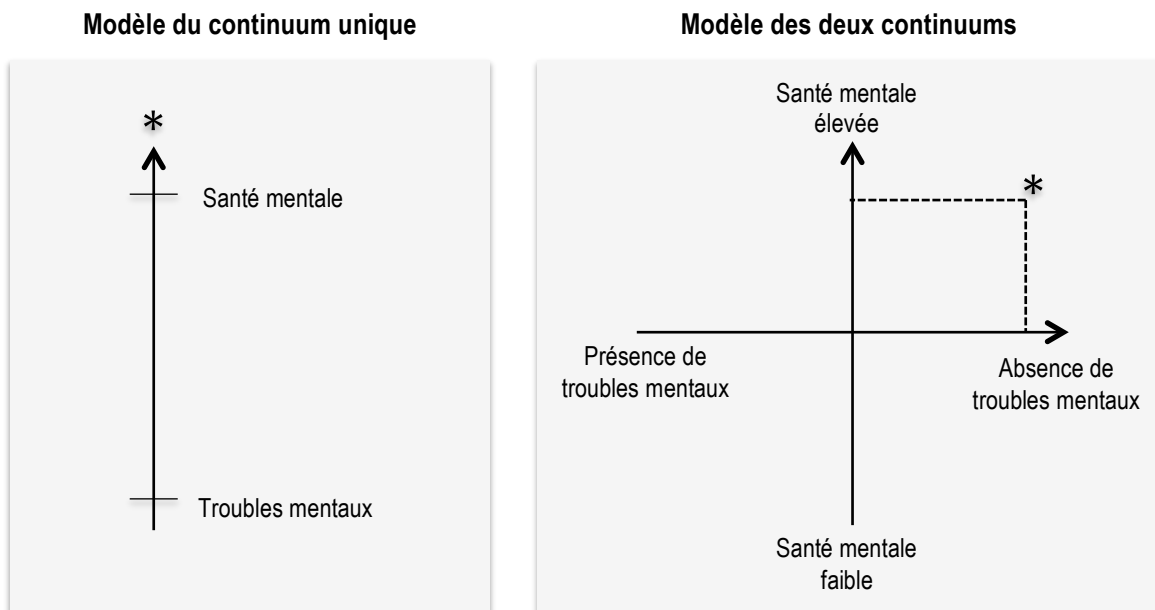
- Huppert, F. A., Marks, N., Clark, A., Siegrist, J., Stutzer, A., Vittersø, J. et Wahrendorf, M. (2009). Measuring well-being across Europe: Description of the ESS well-being module and preliminary findings. *Social Indicators Research*, 91(3), 301-315.
- Jia, H., Moriarty, D. G. et Kanarek, N. (2009). County-level social environment determinants of health-related quality of life among US adults: a multilevel analysis. *Journal of community health*, 34(5), 430-439.
- Joshanloo, M. (2016). A New Look at the Factor Structure of the MHC-SF in Iran and the United States Using Exploratory Structural Equation Modeling. *Journal of clinical psychology*.
- Karaś, D., Ciecuch, J. et Keyes, C. L. (2014). The Polish adaptation of the Mental Health Continuum-Short Form (MHC-SF). *Personality and Individual Differences*, 69, 104-109.
- Kendler, K. S., Myers, J. M., Maes, H. H. et Keyes, C. L. (2011). The relationship between the genetic and environmental influences on common internalizing psychiatric disorders and mental well-being. *Behavior genetics*, 41(5), 641-650.
- Keyes, C. L. (1998). Social well-being. *Social psychology quarterly*, 121-140.
- Keyes, C. L. (2002). The mental health continuum: From languishing to flourishing in life. *Journal of Health and Social Behavior*, 43(2), 207-222.
- Keyes, C. L. (2005). Mental illness and/or mental health? Investigating axioms of the complete state model of health. *Journal of consulting and clinical psychology*, 73(3), 539.
- Keyes, C. L. (2006). Mental health in adolescence: Is America's youth flourishing? *American Journal of Orthopsychiatry*, 76(3), 395.
- Keyes, C. L. (2007). Promoting and protecting mental health as flourishing: A complementary strategy for improving national mental health. *American Psychologist*, 62(2), 95.
- Keyes, C. L. et Annas, J. (2009). Feeling good and functioning well: Distinctive concepts in ancient philosophy and contemporary science. *The Journal of Positive Psychology*, 4(3), 197-201.
- Keyes, C. L., Shmotkin, D. et Ryff, C. D. (2002). Optimizing well-being: the empirical encounter of two traditions. *Journal of personality and social psychology*, 82(6), 1007.

- Keyes, C. L., Wissing, M., Potgieter, J. P., Temane, M., Kruger, A. et van Rooy, S. (2008). Evaluation of the mental health continuum–short form (MHC–SF) in setswana-speaking South Africans. *Clinical Psychology et Psychotherapy*, 15(3), 181-192.
- Koivumaa-Honkanen, H. T., Viinamäki, H., Honkanen, R., Tanskanen, A., Antikainen, R., Niskanen, L., . . . Lehtonen, J. (1996). Correlates of life satisfaction among psychiatric patients. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 94(5), 372-378.
- Krueger, P. et VW.;, C. (2010). Being Low-income and Coping With Stress: Health Behaviors and the Risk of Death. *American Journal of Public Health*, 98(5), 889-896.
- Lam, J. A. et Rosenheck, R. A. (2000). Correlates of improvement in quality of life among homeless persons with serious mental illness. *Psychiatric Services*, 51(1), 116-118.
- Lazarus, R. S. et Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal, and coping*. Springer publishing company.
- Leventhal, T. et Brooks-Gunn, J. (2003). Moving to opportunity: an experimental study of neighborhood effects on mental health. *American Journal of Public Health*, 93(9), 1576-1582.
- Massé, R., Poulin, C., Dassa, C., Lambert, J., Bélair, S. et Battaglini, M. (1998). Elaboration et validation d'un outil de mesure du bien-etre psychologique: L'EMMBEP. *Can J Public Health*, 89(5), 352-357.
- Mercier, C., Peladeau, N. et Tempier, R. (1998). Age, gender and quality of life. *Community mental health journal*, 34(5), 487-500.
- Mezzich, J. E., Cohen, N. L., Ruiperez, M. A., Banzato, C. E. et Zapata-Vega, M. I. (2011). The multicultural quality of life index: presentation and validation. *Journal of evaluation in clinical practice*, 17(2), 357-364.
- Moons, P., Budts, W. et De Geest, S. (2006). Critique on the conceptualisation of quality of life: a review and evaluation of different conceptual approaches. *International journal of nursing studies*, 43(7), 891-901.
- Moore, S., Daniel, M., Bockenholt, U., Gauvin, L., Richard, L., Stewart, S. et Dubé, L. (2010). Associations among socioeconomic status, perceived neighborhood control, perceived

- individual control, and self-reported health. *Journal of Community Psychology*, 38(6), 729-741.
- Moulin, F., Keyes, K., Liu, A. et Caron, J. (Soumis). Correlates and predictors of well-being: a population based-study in Montreal. *Community Mental Health Journal*.
- Pavot, W. et Diener, E. (2008). The satisfaction with life scale and the emerging construct of life satisfaction. *The Journal of Positive Psychology*, 3(2), 137-152.
- Peter, T., Roberts, L. W. et Dengate, J. (2011). Flourishing in life: An empirical test of the dual continua model of mental health and mental illness among Canadian university students. *International journal of mental health promotion*, 13(1), 13-22.
- Ritsner, M., Ben-Avi, I. A., Ponizovsky, A., Timinsky, I., Bistrov, E. et I. Modai, I. (2003). Quality of life and coping with schizophrenia symptoms. *Quality of Life Research* 12, 1-9.
- Robitschek, C. et Keyes, C. L. (2009). Keyes's Model of Mental Health with Personal Growth Initiative as a Parsimonious Predictor. *Journal of Counseling Psychology*, 56(2), 321-329.
- Ryff, C. D. (1989). Happiness is everything, or is it? Explorations on the meaning of psychological well-being. *Journal of personality and social psychology*, 57(6), 1069.
- Ryff, C. D. et Keyes, C. L. M. (1995). The structure of psychological well-being revisited. *Journal of personality and social psychology*, 69(4), 719.
- Salari, S. et Zhang, W. (2006). Kin keepers and good providers: Influence of gender socialization on well-being among USA birth cohorts. *Aging and Mental Health*, 10(5), 485-496.
- Santé et bien-être social Canada. (1988). La Santé mentale des Canadiens: vers un juste équilibre. *Canadian Journal of Public Health/Revue Canadienne de Sante'e Publique*, 79(5), 350-372.
- Sprangers, M. A. et Schwartz, C. E. (1999). Integrating response shift into health-related quality of life research: a theoretical model. *Social science et medicine*, 48(11), 1507-1515.

- Statistic Canada. (2002). Canadian Community Health Survey 1.2: Mental health and well-being 2002. Repéré à <http://www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV.pl?Function=getSurvey&Id=5285>
- Wallace, C., Pichler, F. et Hayes, B. C. (2007). *First European Quality of Life Survey: Quality of work and life satisfaction*. Office for Official Publications in the European Communities.
- Waterman, A. S. (1993). Two conceptions of happiness: Contrasts of personal expressiveness (eudaimonia) and hedonic enjoyment. *Journal of personality and social psychology*, 64(4), 678.
- WHO. (2004). Promoting Mental Health: Concepts, Emerging Evidence, Practice – Summary Report. Geneva: WHO.
- Waterman, A. S. (1993). Two conceptions of happiness: Contrasts of personal expressiveness (eudaimonia) and hedonic enjoyment. *Journal of personality and social psychology*, 64(4), 678.
- WHO. (2004). Promoting Mental Health: Concepts, Emerging Evidence, Practice – Summary Report. Geneva: WHO.
- Wiesner, M., et Windle, M. (2006). Young adult substance use and depression as a consequence of delinquency trajectories during middle adolescence. *Journal of Research on Adolescence*, 16(2), 239-264.

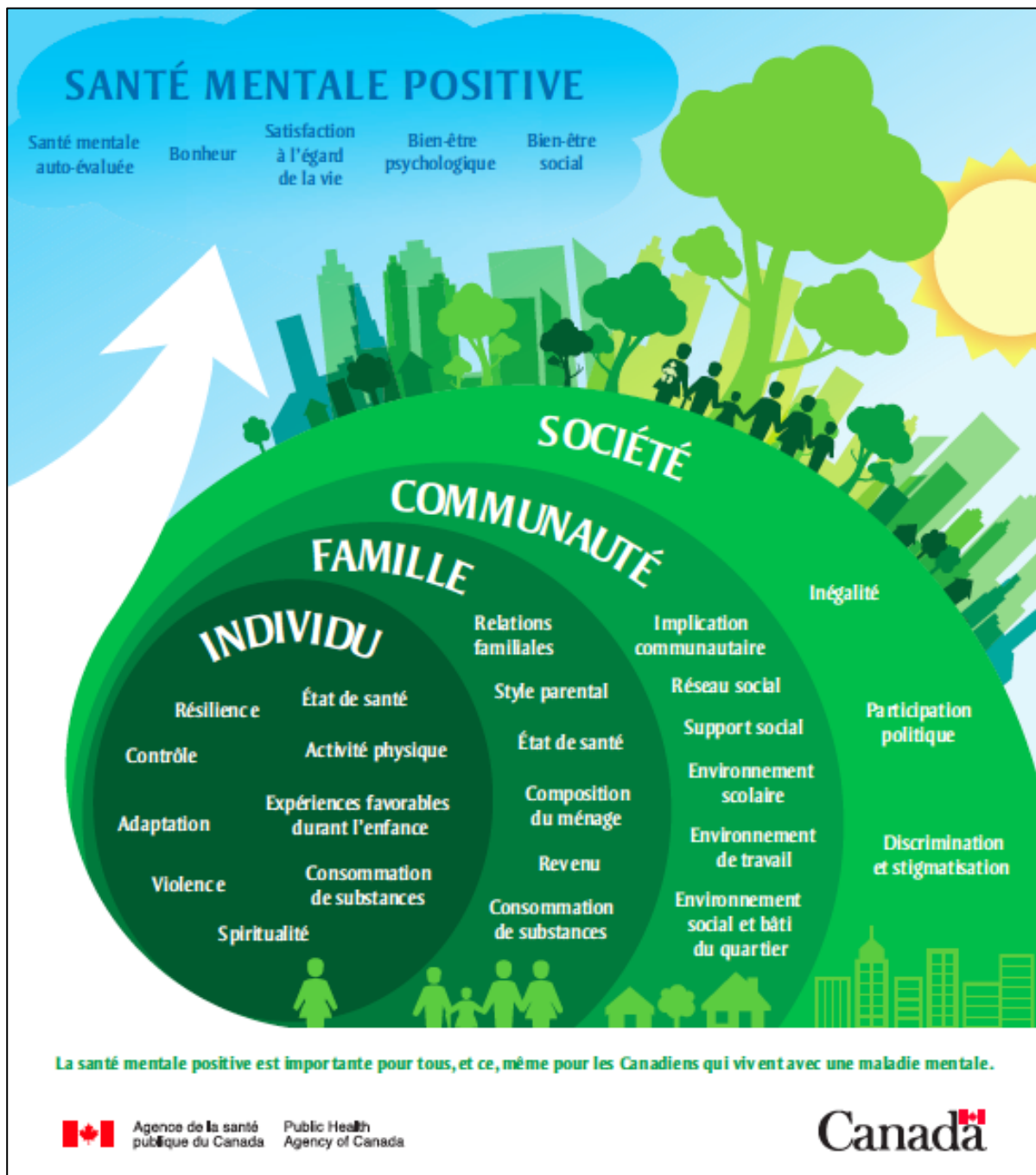
Figure 1. Modèles du continuum unique et des deux continuums de la santé mentale et des troubles mentaux.



* = Santé mentale optimale

ANNEXE C – CADRE DE RÉFÉRENCE DE LA SANTÉ MENTALE

Cadre conceptuel de la surveillance de la santé mentale. Agence de la santé publique du Canada (2016).



ANNEXE D – CERTIFICATS ÉTHIQUES

19 septembre 2013

Objet: Approbation éthique - « Activité physique et bien-être chez les jeunes en milieu collégial »

Mme Isabelle Doré,

Le Comité d'éthique de la recherche en santé (CERES) a étudié le projet de recherche susmentionné et a délivré le certificat d'éthique demandé suite à la satisfaction des exigences précédemment émises. Vous trouverez ci-joint une copie numérisée de votre certificat; copie également envoyée à votre directeur/directrice de recherche et à la technicienne en gestion de dossiers étudiants (TGDE) de votre département.

Notez qu'il y apparaît une mention relative à un suivi annuel et que le certificat comporte une date de fin de validité. En effet, afin de répondre aux exigences éthiques en vigueur au Canada et à l'Université de Montréal, nous devons exercer un suivi annuel auprès des chercheurs et étudiants-chercheurs.

De manière à rendre ce processus le plus simple possible et afin d'en tirer pour tous le plus grand profit, nous avons élaboré un court questionnaire qui vous permettra à la fois de satisfaire aux exigences du suivi et de nous faire part de vos commentaires et de vos besoins en matière d'éthique en cours de recherche. Ce questionnaire de suivi devra être rempli annuellement jusqu'à la fin du projet et pourra nous être retourné par courriel. La validité de l'approbation éthique est conditionnelle à ce suivi. Sur réception du dernier rapport de suivi en fin de projet, votre dossier sera clos.

Il est entendu que cela ne modifie en rien l'obligation pour le chercheur, tel qu'indiqué sur le certificat d'éthique, de signaler au CERES tout incident grave dès qu'il survient ou de lui faire part de tout changement anticipé au protocole de recherche.

Nous vous prions d'agréer, Mesdames, Monsieur, l'expression de nos sentiments les meilleurs,

Dominique Langelier, présidente
Comité d'éthique de la recherche en santé (CERES)
Université de Montréal

DL/RS/rs

c.c. Gestion des certificats, BRDV

Louise Fournier, Professeure agrégée, École de santé publique

p.j. Certificat #13-093-CERES-P

adresse postale

C.P. 6128, succ. Centre-ville
Montréal QC H3C 3J7

3744 Jean-Brillant
4^e étage, bur. 430-11
Montréal QC H3T 1P1

Téléphone : 514-343-6111 poste 2604
ceres@umontreal.ca
www.ceres.umontreal.ca

Comité d'éthique de la recherche en santé

CERTIFICAT D'APPROBATION ÉTHIQUE

Le Comité d'éthique de la recherche en santé (CERES), selon les procédures en vigueur, en vertu des documents qui lui ont été fournis, a examiné le projet de recherche suivant et conclu qu'il respecte les règles d'éthique énoncées dans la Politique sur la recherche avec des êtres humains de l'Université de Montréal.

Projet	
Titre du projet	Activité physique et bien-être chez les jeunes en milieu collégial
Étudiant requérant	Isabelle Doré (, Étudiante au doctorat (3e cycle), Faculté de médecine
Sous la direction de	Louise Fournier, Professeure agrégée, École de santé publique, U de M
Autres membres de l'équipe:	Marc Martineau, professeur-chercheur, CEGEP de L'Outaouais
Financement	
Organisme	
Programme	
Titre de l'octroi si différent	
Numéro d'octroi	
Chercheur principal	
No de compte	

MODALITÉS D'APPLICATION

Tout changement anticipé au protocole de recherche doit être communiqué au CERES qui en évaluera l'impact au chapitre de l'éthique.

Toute interruption prématurée du projet ou tout incident grave doit être immédiatement signalé au CERES

Selon les règles universitaires en vigueur, un suivi annuel est minimalement exigé pour maintenir la validité de la présente approbation éthique, et ce, jusqu'à la fin du projet. Le questionnaire de suivi est disponible sur la page web du CERES.

Université de Montréal

19 septembre 2013
Date de délivrance

1er octobre 2014
Date de fin de validité

adresse postale
C.P. 6128, succ. Centre-ville
Montréal QC H3C 3J7

3744 Jean-Brillant
4e étage, bur. 430-11
Montréal QC H3T 1P1

Téléphone : 514-343-6111 poste 2604
ceres@umontreal.ca
www.ceres.umontreal.ca

11 novembre 2014

Objet: Certificat d'approbation éthique - 1er renouvellement – « Activité physique et bien-être chez les jeunes en milieu collégial »

Mme Isabelle Doré,

Le Comité d'éthique de la recherche en santé (CERES) a étudié votre demande de renouvellement pour le projet de recherche susmentionné et a délivré le certificat d'éthique demandé suite à la satisfaction des exigences qui prévalent. Vous trouverez ci-joint une copie numérisée de votre certificat; copie également envoyée à votre directeur/directrice de recherche et à la technicienne en gestion de dossiers étudiants (TGDE) de votre département.

Notez qu'il y apparaît une mention relative à un suivi annuel et que le certificat comporte une date de fin de validité. En effet, afin de répondre aux exigences éthiques en vigueur au Canada et à l'Université de Montréal, nous devons exercer un suivi annuel auprès des chercheurs et étudiants-chercheurs.

De manière à rendre ce processus le plus simple possible et afin d'en tirer pour tous le plus grand profit, nous avons élaboré un court questionnaire qui vous permettra à la fois de satisfaire aux exigences du suivi et de nous faire part de vos commentaires et de vos besoins en matière d'éthique en cours de recherche. Ce questionnaire de suivi devra être rempli annuellement jusqu'à la fin du projet et pourra nous être retourné par courriel. La validité de l'approbation éthique est conditionnelle à ce suivi. Sur réception du dernier rapport de suivi en fin de projet, votre dossier sera clos.

Il est entendu que cela ne modifie en rien l'obligation pour le chercheur, tel qu'indiqué sur le certificat d'éthique, de signaler au CERES tout incident grave dès qu'il survient ou de lui faire part de tout changement anticipé au protocole de recherche.

Nous vous prions d'agréer, Mesdames, Monsieur, l'expression de nos sentiments les meilleurs,

Guillaume Paré
Conseiller en éthique de la recherche.
Comité d'éthique de la recherche en santé (CERES)
Université de Montréal

c.c. Gestion des certificats, BRDV
Louise Fournier, Professeure agrégée, École de santé publique
p.j. Certificat #13-093-CERES-P

Comité d'éthique de la recherche en santé

CERTIFICAT D'APPROBATION ÉTHIQUE
- 1er renouvellement -

Le Comité d'éthique de la recherche en santé (CERES), selon les procédures en vigueur et en vertu des documents relatifs au suivi qui lui a été fournis conclut qu'il respecte les règles d'éthique énoncées dans la Politique sur la recherche avec des êtres humains de l'Université de Montréal

Projet	
Titre du projet	Activité physique et bien-être chez les jeunes en milieu collégial
Étudiant requérant	Isabelle Doré , Étudiante au doctorat (3e cycle), Faculté de médecine
Sous la direction de	Louise Fournier, Professeure agrégée, École de santé publique, Université de Montréal
Autres membres de l'équipe:	Marc Martineau, professeur-chercheur, CEGEP de L'Outaouais

Financement	
Organisme	
Programme	
Titre de l'octroi si différent	
Numéro d'octroi	
Chercheur principal	
No de compte	

MODALITÉS D'APPLICATION

Tout changement anticipé au protocole de recherche doit être communiqué au CERES qui en évaluera l'impact au chapitre de l'éthique. Toute interruption prématurée du projet ou tout incident grave doit être immédiatement signalé au CERES.

Selon les règles universitaires en vigueur, un suivi annuel est minimalement exigé pour maintenir la validité de l'approbation éthique, et ce, jusqu'à la fin du projet. Le questionnaire de suivi

Comité d'éthique de la recherche en santé
Université de Montréal

11 novembre 2014 **1er décembre 2015**
Date de délivrance du renouvellement ou de la réémission* Date du prochain suivi

19 septembre 2013 **30 août 2016**
Date du certificat initial Date de fin de validité

*Le présent renouvellement est en continuité avec le précédent certificat

adresse postale
C.P. 6128, succ. Centre-ville
Montréal QC H3C 3J7

3744 Jean-Brillant
4e étage, bur. 430-11
Montréal QC H3T 1P1

Téléphone : 514-343-6111 poste 2604
ceres@umontreal.ca
www.ceres.umontreal.ca

4 février 2016

Objet: Certificat d'approbation éthique - 2ième renouvellement - « Activité physique et bien-être chez les jeunes en milieu collégial »

Mme Isabelle Doré,

Le Comité d'éthique de la recherche en santé (CERES) a étudié votre demande de renouvellement pour le projet de recherche susmentionné et a délivré le certificat d'éthique demandé suite à la satisfaction des exigences qui prévalent. Vous trouverez ci-joint une copie numérisée de votre certificat; copie également envoyée à votre directeur/directrice de recherche et à la technicienne en gestion de dossiers étudiants (TGDE) de votre département.

Notez qu'il y apparaît une mention relative à un suivi annuel et que le certificat comporte une date de fin de validité. En effet, afin de répondre aux exigences éthiques en vigueur au Canada et à l'Université de Montréal, nous devons exercer un suivi annuel auprès des chercheurs et étudiants-chercheurs.

De manière à rendre ce processus le plus simple possible et afin d'en tirer pour tous le plus grand profit, nous avons élaboré un court questionnaire qui vous permettra à la fois de satisfaire aux exigences du suivi et de nous faire part de vos commentaires et de vos besoins en matière d'éthique en cours de recherche. Ce questionnaire de suivi devra être rempli annuellement jusqu'à la fin du projet et pourra nous être retourné par courriel. La validité de l'approbation éthique est conditionnelle à ce suivi. Sur réception du dernier rapport de suivi en fin de projet, votre dossier sera clos.

Il est entendu que cela ne modifie en rien l'obligation pour le chercheur, tel qu'indiqué sur le certificat d'éthique, de signaler au CERES tout incident grave dès qu'il survient ou de lui faire part de tout changement anticipé au protocole de recherche.

Nous vous prions d'agréer, Madame, l'expression de nos sentiments les meilleurs,

Guillaume Paré
Conseiller en éthique de la recherche.
Comité d'éthique de la recherche en santé (CERES)
Université de Montréal

c.c. Gestion des certificats, BRDV
Louise Fournier, Professeure agrégée, École de santé publique
p.j. Certificat #13-093-CERES-P(2)

Gatineau le 10 juin 2013

Isabelle Dorée,
Chercheure doctorante,
Université de Montréal (INSPQ)

Objet : Demande de certification éthique

Projet : *Activité physique, santé mentale et réussite scolaire des jeunes en milieu collégial* no CER-2013-06-ID

Madame,

Le Comité d'éthique de la recherche du Cégep de l'Outaouais a évalué votre projet de recherche conformément à la méthode d'évaluation éthique accélérée. À cette fin, les documents suivants ont été examinés :

- Formulaire de consentement et bibliographie
- Demande de certification éthique présentée au CÉR du Cégep de l'Outaouais
- Déclaration éthique présentée au CÉR du Cégep de l'Outaouais

J'ai le plaisir de vous informer que votre projet de recherche a été approuvé à l'unanimité par le Comité d'éthique de la recherche lors de la réunion du 30 mai 2013. Votre certificat éthique est valide pour une durée d'un an à compter de sa date d'émission. Votre approbation éthique pourra être renouvelée par le Comité d'éthique de la recherche suite à la réception du "Rapport de suivi continu" requis en vertu de la Politique d'éthique de la recherche avec des êtres humains. Toute recherche en cours doit faire l'objet d'une surveillance éthique continue et cette responsabilité relève des chercheurs eux-mêmes. Toute modification au protocole de recherche devra être soumise au Comité d'éthique pour validation avant la mise en œuvre des modifications.

Afin de vous conformer à la politique du Cégep de l'Outaouais en matière d'éthique de recherche, vous devez faire parvenir au Comité d'éthique de la recherche un "Rapport de suivi continu" le ou avant le **30 mai 2014**

La présente décision a été transmise, le 10 juin 2013, à la Direction des études.

En terminant, je vous demanderais de bien vouloir mentionner, dans vos correspondances à venir, le numéro attribué par le CÉR à votre demande: soit CER-2013-06-ID.

Agréez, madame Doré, l'expression de nos sentiments distingués.

Jean-François Roy
Président du Comité d'éthique de la recherche
Cégep de l'Outaouais

**ANNEXE E – FORMULAIRE D’INFORMATION ET DE
CONSENTEMENT**



FORMULAIRE D'INFORMATION ET DE CONSENTEMENT

Renseignements généraux : Vous êtes invité(e) à participer au projet de recherche *Activité physique et bien-être des jeunes en milieu collégial*. Avant d'accepter de participer à ce projet de recherche, veuillez prendre le temps de comprendre et de considérer attentivement les renseignements qui suivent. Ce formulaire de consentement vous explique le but de cette étude, les procédures, les avantages, les risques et les inconvénients, de même que les personnes avec qui communiquer au besoin. Le présent formulaire peut contenir des mots que vous ne comprenez pas. Nous vous invitons à poser toutes les questions que vous jugerez utiles au chercheur et aux autres membres du personnel impliqué dans ce projet de recherche et à leur demander de vous expliquer tout mot ou renseignement qui n'est pas clair.

Membres et responsabilités de l'équipe de recherche :

Isabelle Doré, Ph.D.(c) : Chercheure principale, Candidate au doctorat, École de santé publique de l'Université de Montréal, Centre de recherche du CHUM, Institut national de santé publique du Québec

Louise Fournier, Ph.D. : Co-chercheur, Professeur-chercheur, École de santé publique de l'Université de Montréal, Centre de recherche du CHUM

Marc Martineau, M.Ps. : Collaborateur, Professeur-chercheur, Cégep de l'Outaouais

En acceptant de participer à cette étude, vous ne renoncez à aucun de vos droits ni ne libérez les chercheurs ou l'établissement de leurs responsabilités civiles et professionnelles.

But de l'étude : Cette recherche vise à étudier la relation entre différents types d'activités physiques et le bien-être, les symptômes d'anxiété et de dépression des étudiants au collégial. L'équipe de recherche a obtenu la permission du Cégep et du département d'éducation physique pour réaliser cette étude.

Nature, durée et conditions de la participation : Votre participation consiste à remplir un questionnaire dans un de vos cours pour une durée totale d'environ 20 minutes au début de la session Automne 2013. Un second questionnaire à compléter en ligne vous sera envoyé à la session Hiver 2014 pour effectuer un suivi, six mois plus tard. Votre refus de participer à cette étude n'aura absolument aucune influence sur vos résultats scolaires.

Risque et inconvénients : Il se peut que certaines questions suscitent des questionnements ou des préoccupations. Dans cette éventualité, vous pouvez contacter le psychologue du cégep, M. Patrick Bertrand : (819) 770-4012 poste 2330.

Avantage et bénéfices : Vous ne retirerez personnellement aucun avantage de cette étude. Votre participation à cette étude est volontaire.

Compensation : Le tirage d'un iPad mini sera effectué parmi les participants qui compléteront le questionnaire en ligne à la session Hiver 2014.

Diffusion des résultats : Les résultats généraux de cette étude seront disponibles une fois que celle-ci sera terminée. Les résultats seront publiés sous forme de rapport de recherche, d'articles scientifiques et présentés dans le cadre de congrès. Tous les résultats seront diffusés sous forme de données statistiques; il sera impossible d'identifier les participants. Un rapport vulgarisé des résultats de recherche sera disponible sur le site web du cégep de l'Outaouais à la fin de l'étude.

Protection de la confidentialité : Les informations recueillies seront traitées de façon à assurer la confidentialité des renseignements fournis à votre sujet, grâce à l'utilisation de codes numériques (pas le numéro d'étudiant); les documents papiers, le questionnaire et le formulaire d'information et de consentement, seront conservés séparément dans un classeur verrouillé à l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) à Montréal et seul le chercheur principal y aura accès. Les données saisies sur ordinateur seront conservées sur le poste informatique sécurisé du chercheur principal à l'INSPQ; il est le seul à y avoir accès. Les membres du comité d'éthique de la recherche en santé de l'Université de Montréal (CÉRES) pourront avoir accès aux données; soyez assurés que toutes ces personnes respecteront la politique de confidentialité. Les données seront conservées durant sept ans, puis seront détruites.

Droit de retrait : Votre participation à ce projet est volontaire. Vous pouvez vous retirer de l'étude à n'importe quel moment, sans conséquence pour vous et sans avoir à donner de raison. Vous avez simplement à aviser la chercheuse principale et ce, par simple avis verbal. Advenant le cas où vous vous retirez du projet, vous pourrez demander à ce que les données vous concernant soient détruites.

Personnes ressources : La présente recherche est réalisée sous la direction de Mme Isabelle Doré, candidate au doctorat à l'École de santé publique de l'Université de Montréal. Si vous avez des questions sur les aspects scientifiques du projet de recherche ou si vous désirez vous retirer de l'étude, vous pouvez contacter la responsable directement par courriel : isabelle.dore@umontreal.ca ou par téléphone : (514) 864-1600 poste 3630.

Ce projet a été évalué et approuvé par le comité d'éthique en recherche du Cégep de l'Outaouais et par le CÉRES (comité d'éthique de la recherche en santé de l'Université de Montréal). Si vous avez des questions d'ordre éthique concernant cette étude, vous pouvez communiquer avec le Service de recherche et de développement du Cégep par courriel : recherche@cegepoutaouais.qc.ca ou par téléphone (819) 770-4012, poste 2582. Pour toute information d'ordre éthique concernant les conditions dans lesquelles se déroule votre participation à ce projet, vous pouvez également contacter le coordonnateur du Comité d'éthique de la recherche en santé (CÉRES) par courriel : ceres@umontreal.ca ou par téléphone au (514) 343-6111 poste 2604. Pour plus d'information sur vos droits comme participants, vous pouvez consulter le portail des participants de l'Université de Montréal à l'adresse suivante <http://recherche.umontreal.ca/participants>.

Toute plainte relative à votre participation à cette recherche peut être adressée à l'ombudsman de l'Université de Montréal, au numéro de téléphone (514) 343-2100 ou à l'adresse courriel ombudsman@umontreal.ca. L'ombudsman accepte les appels à frais virés. Il s'exprime en français et en anglais et prend les appels entre 9h et 17h.

À COMPLÉTER PAR L'ÉTUDIANT (PARTICIPANT)

Consentement:

On m'a expliqué la nature et le déroulement du projet de recherche, j'ai pris connaissance du présent formulaire de consentement. J'ai eu l'occasion de poser des questions auxquelles on a répondu à ma satisfaction. Je comprends la nature, les bénéfices et les risques liés à ma participation à la suite de ce projet de recherche. J'accepte librement et volontairement de participer à cette étude.

Prénom et nom du participant
(LETTRES MOULÉES)

Signature du participant

Date

Engagement du chercheur :

« Je certifie qu'on a expliqué au participant les termes du présent formulaire d'information et de consentement, que l'on a répondu aux questions que le participant avait à cet égard et qu'on lui a clairement indiqué qu'il demeure libre de mettre un terme à sa participation, et ce, sans aucune conséquence négative. Je m'engage avec l'équipe de recherche à respecter ce qui a été convenu au : et à en remettre une copie signée au participant ».

Responsable de l'étude

18 septembre 2013

Date

N.B. Il y a deux exemplaires du formulaire d'information et de consentement (1 et 2) portant les signatures originales. Veuillez remettre l'exemplaire 1 SIGNÉ dans l'enveloppe et conserver l'exemplaire 2.

ANNEXE F – QUESTIONNAIRES

Projet de recherche *Activité physique et bien-être des étudiants au collégial*

QUESTIONNAIRE DU PARTICIPANT

Bonjour cher(ère) participant(e)!

Ce questionnaire n'est pas un test. Il n'y a pas de bonne ou de mauvaise réponse. Vous devez prévoir **environ 20 minutes** pour y répondre. Les informations recueillies sont **strictement confidentielles**. Personne, ni vos professeurs, ni vos parents, ne connaîtra vos réponses.

CONSIGNES

- Vous devez tout d'abord signer le formulaire de consentement pour indiquer que vous **CONSENTEZ** à participer à l'étude.
- Pour répondre, vous devez cocher , noircir , faire un **X**, ou écrire votre réponse sur la ligne prévue à cet effet.... ex : J'ai 19 ans
- Certaines questions demandent de préciser une réponse, tandis que d'autres indiquent qu'il faut sauter une ou plusieurs questions. Assurez-vous de bien suivre les flèches (→) lorsque cela est nécessaire.
- Une fois le questionnaire et le formulaire de consentement complétés, veuillez conserver une copie du formulaire de consentement puis remettre les autres documents dans l'enveloppe, la sceller et la remettre à votre professeur.

Votre participation est extrêmement importante. Si vous avez des questions, n'hésitez pas à me contacter.

Merci pour votre aide,

A. QUELQUES QUESTIONS GÉNÉRALES

1. Êtes-vous...

- ₁ Un homme
₂ Une femme

2. Quel âge avez-vous?

J'ai ____ ans

3. Quel est le code postal de votre résidence actuelle?

|_|_|_|_|_|_|_|

4. Habitez-vous avec (au moins un de) vos parents (père et/ou mère) ou tuteurs?

- ₁ Oui → **Allez à la question # 6**
₂ Non

5. Habitez-vous ... (cochez toutes les réponses qui s'appliquent)

- ₁ Seul
₂ Avec votre conjoint(e)
₃ Avec un/des colocataire(s)
₄ Avec un/des membre(s) de votre famille - frère(s), sœur(s), cousin(es) – AUTRE QUE PÈRE/MÈRE
₅ Autre (précisez) : _____

6. Combien mesurez-vous sans chaussures ?

_____pieds _____ pouces OU _____mètre(s) _____cm

7. Combien pesez-vous ?

_____ livres OU _____ kilogrammes

8. Considérez-vous que vous...

- ₁ Avez un excès de poids
₂ Êtes trop maigre
₃ Êtes à peu près normal(e)

B. QUESTIONS SUR LA PRATIQUE D'ACTIVITÉS PHYSIQUES

9. Est-ce qu'un problème de santé ou un handicap vous empêche de faire de l'activité physique?

- ₁ Oui
₂ Non

10. Depuis le début de la présente session au cégep (Automne 2013), à combien d'équipes sportives de votre cégep avez-vous appartenu (équipe dans laquelle vous pratiquez avec des coéquipiers ou jouez contre d'autres équipes)?

- ₁ Aucune équipe
₂ 1 équipe sportive
₃ 2 équipes sportives
₄ 3 équipes sportives ou plus

11. Depuis le début de la présente session au cégep (Automne 2013), à combien d'équipes sportives EN DEHORS DE VOTRE CÉGEP avez-vous appartenu (équipe dans laquelle vous pratiquez avec vos coéquipiers ou jouer contre d'autres équipes)?

- ₁ Aucune équipe
₂ 1 équipe sportive
₃ 2 équipes sportives
₄ 3 équipes sportives ou plus

12. **Considérez une semaine habituelle (période de 7 jours). Durant vos temps libres, EN DEHORS DE VOS COURS D'ÉDUCATION PHYSIQUE, combien de fois, en moyenne, vous adonnez-vous aux types d'activités physiques suivantes pendant plus de 15 minutes.**

Veillez indiquer combien de fois par semaine vous faites chaque type d'activité au TOTAL. Parmi ce nombre, indiquez combien de fois vous faites ce type d'activité SEUL, À DEUX et en GROUPE (à trois ou plus).

Ne laissez aucune ligne vide, si vous ne faites pas ce type d'activité physique inscrivez 0.

ACTIVITÉ PHYSIQUE D'INTENSITÉ ÉLEVÉE (fréquence cardiaque élevée) (ex. : jogging ou course à pied, ski de fond intensif, basketball, soccer, nage intensive, vélo intensif, exercices intenses au gym, classe d'aérobie, kickboxing, bootcamp...)	<div style="text-align: right; margin-bottom: 10px;"> ___ fois /semaine SEUL </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 60%;"> ___ fois /semaine au TOTAL </div> <div style="width: 30%;"> ___ fois /semaine À DEUX </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 60%;"> ___ fois /semaine au TOTAL </div> <div style="width: 30%;"> ___ fois /semaine en GROUPE </div> </div>
ACTIVITÉ PHYSIQUE D'INTENSITÉ MODÉRÉE (sans être exténuante) (ex. : marche rapide, tennis, badminton, danse, bicyclette de promenade, ski alpin...)	<div style="text-align: right; margin-bottom: 10px;"> ___ fois /semaine SEUL </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 60%;"> ___ fois /semaine au TOTAL </div> <div style="width: 30%;"> ___ fois /semaine À DEUX </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 60%;"> ___ fois /semaine au TOTAL </div> <div style="width: 30%;"> ___ fois /semaine en GROUPE </div> </div>
ACTIVITÉ PHYSIQUE D'INTENSITÉ FAIBLE (effort minimal) (ex. : marche lente, quilles, golf, curling...)	<div style="text-align: right; margin-bottom: 10px;"> ___ fois /semaine SEUL </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 60%;"> ___ fois /semaine au TOTAL </div> <div style="width: 30%;"> ___ fois /semaine À DEUX </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 60%;"> ___ fois /semaine au TOTAL </div> <div style="width: 30%;"> ___ fois /semaine en GROUPE </div> </div>

13. **Considérez une semaine habituelle (période de 7 jours). Durant vos temps libres, EN DEHORS DE VOS COURS D'ÉDUCATION PHYSIQUE, à quelle fréquence pratiquez-vous une activité physique régulière suffisamment soutenue pour provoquer une transpiration (le coeur bat rapidement) ?**

- ₁ Souvent
₂ Parfois
₃ Rarement
₄ Jamais

14. **Les énoncés suivants représentent différents sentiments que les gens ont lorsqu'ils pratiquent des activités physiques. Indiquez comment vous vous sentez de MANIÈRE HABITUELLE lorsque vous pratiquez des activités physiques dans vos temps libres.**

	Faux	Plutôt faux	Plus faux que vrai	Plus vrai que faux	Plutôt vrai	Vrai
Je sens que j'ai développé des liens étroits avec les autres	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
Je sens que j'ai ma place avec les autres	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
Je me sens inclus(e) par les autres	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
Je sens que je fais partie d'un groupe qui partage mes objectifs	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
Je me sens supporté(e) par les autres dans cette (ces) activité(s)	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
Je sens que les autres veulent que je m'implique avec eux	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆

15. Vous arrive-t-il de participer à des activités sociales (aller prendre un café, manger au restaurant, aller au cinéma, etc.) avec vos coéquipiers ou autres personnes avec qui vous faites des activités physiques?

- ₁ Souvent
₂ Parfois
₃ Rarement
₄ Jamais

16. Les gens font de l'activité physique pour différentes raisons. Indiquez dans quelle mesure les énoncés suivants sont vrais pour vous. Attention : il n'y a pas de "bonne" ou de "mauvaise" réponse ! Notre seul objectif est de connaître votre attitude personnelle face au sport.

	Pas du tout vrai	Un peu vrai	Plutôt vrai	Très vrai	Totalement vrai
Je fais de l'exercice parce que les autres me suggèrent d'en faire	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
Je me sens coupable lorsque je ne fais pas d'exercice	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
Les avantages de l'exercice sont importants pour moi	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
Je fais de l'exercice parce que c'est agréable	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
Je ne vois pas pourquoi je devrais faire de l'exercice	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
Je fais de l'exercice parce que mes amis, ma famille ou mon conjoint (amoureux, amoureuse, chum, blonde) me disent que je devrais en faire	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
J'ai honte lorsque je manque une séance d'exercice	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
C'est important pour moi de faire de l'exercice régulièrement	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
Je ne vois pas pourquoi je devrais me donner la peine de faire de l'exercice	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
J'aime mes séances d'exercice	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
Je fais de l'exercice parce que les autres ne sont pas fiers de moi si je n'en fais pas	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
Je ne vois pas le but de faire de l'exercice	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
Je me sens comme un(e) raté(e) si je ne fais pas d'exercice pendant un certain temps	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
Je crois qu'il est important de faire un effort pour faire de l'exercice régulièrement	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
Je trouve que l'exercice est une activité agréable	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
Je sens de la pression pour faire de l'exercice de la part de mes amis et de ma famille.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
Je me sens agité(e) si je ne fais pas d'exercice	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
Je retire du plaisir et de la satisfaction du fait de participer à des séances d'exercice	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
Je pense que faire de l'exercice est une perte de temps	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅

C. QUESTIONS SUR VOTRE BIEN-ÊTRE

17. Au cours du dernier mois, à quelle fréquence avez-vous senti(e) que...

	Jamais	Rarement	Quelques fois	Souvent	La plupart du temps	Tout le temps
Vous étiez heureux(se)	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
Vous étiez intéressé(e) par la vie	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
Vous étiez satisfait(e) à l'égard de votre vie	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
Vous avez quelque chose d'important à apporter à la société	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
Vous appartenez à une collectivité (comme un groupe social, votre école, votre quartier, votre ville)	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
Notre société devient un meilleur endroit pour les gens comme vous	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
Les gens sont fondamentalement bons	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
Le fonctionnement de la société a du sens pour vous	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
Vous aimez la plupart des facettes de votre personnalité	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
Vous êtes bon(ne) pour gérer les responsabilités de votre quotidien	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
Vous avez des relations chaleureuses et fondées sur la confiance avec d'autres personnes	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
Vous vivez des expériences qui vous poussent à grandir et à devenir une meilleure personne	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
Vous êtes capable de penser ou d'exprimer vos propres idées et opinions	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆
Votre vie a un but ou une signification	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆

18. **En pensant à la quantité de stress dans votre vie, diriez-vous que la plupart de vos journées sont... ?**

- ₁ Pas du tout stressantes
- ₂ Pas tellement stressantes
- ₃ Un peu stressantes
- ₄ Assez stressantes
- ₅ Extrêmement stressantes

19. Comment vous êtes-vous senti(e) au cours de la dernière semaine.

Je me sens tendu(e)	<input type="checkbox"/> ₁ La plupart du temps <input type="checkbox"/> ₂ Très souvent <input type="checkbox"/> ₃ De temps en temps <input type="checkbox"/> ₄ Jamais
Je prends encore plaisir aux choses que j'aimais avant	<input type="checkbox"/> ₁ Tout à fait autant <input type="checkbox"/> ₂ Pas tout à fait autant <input type="checkbox"/> ₃ Un peu seulement <input type="checkbox"/> ₄ Presque pas du tout
J'éprouve une sorte de sensation de peur comme si quelque chose d'horrible allait arriver	<input type="checkbox"/> ₁ Oui, très nettement et c'est plutôt grave <input type="checkbox"/> ₂ Oui, mais ce n'est pas trop grave <input type="checkbox"/> ₃ Un peu, mais cela ne m'inquiète pas <input type="checkbox"/> ₄ Pas du tout
Je peux rire et voir le côté amusant des choses	<input type="checkbox"/> ₁ Autant que par le passé <input type="checkbox"/> ₂ Pas tout à fait autant maintenant <input type="checkbox"/> ₃ Vraiment moins qu'avant <input type="checkbox"/> ₄ Plus du tout
Des inquiétudes me passent par la tête	<input type="checkbox"/> ₁ Très souvent <input type="checkbox"/> ₂ Assez souvent <input type="checkbox"/> ₃ De temps en temps, mais pas trop souvent <input type="checkbox"/> ₄ Seulement à l'occasion
Je me sens de bonne humeur	<input type="checkbox"/> ₁ Jamais <input type="checkbox"/> ₂ Pas souvent <input type="checkbox"/> ₃ Parfois <input type="checkbox"/> ₄ La plupart du temps
Je peux m'asseoir tranquille et me sentir détendu(e)	<input type="checkbox"/> ₁ Oui, tout à fait <input type="checkbox"/> ₂ Habituellement <input type="checkbox"/> ₃ Pas souvent <input type="checkbox"/> ₄ Jamais
J'ai l'impression d'être au ralenti	<input type="checkbox"/> ₁ Presque toujours <input type="checkbox"/> ₂ Très souvent <input type="checkbox"/> ₃ Parfois <input type="checkbox"/> ₄ Pas du tout
J'éprouve une sorte de sensation de peur comme si j'avais des « papillons » dans l'estomac	<input type="checkbox"/> ₁ Jamais <input type="checkbox"/> ₂ Parfois <input type="checkbox"/> ₃ Assez souvent <input type="checkbox"/> ₄ Très souvent
Je ne m'intéresse plus à mon apparence	<input type="checkbox"/> ₁ Je ne m'y intéresse plus du tout <input type="checkbox"/> ₂ Je n'y accorde pas autant d'attention que je le devrais <input type="checkbox"/> ₃ Il se peut que je n'y fasse pas autant attention <input type="checkbox"/> ₄ J'y prête autant d'attention que par le passé
J'ai la bougeotte comme si je ne pouvais pas tenir en place	<input type="checkbox"/> ₁ Oui, beaucoup <input type="checkbox"/> ₂ Assez <input type="checkbox"/> ₃ Pas beaucoup <input type="checkbox"/> ₄ Jamais
J'envisage les choses à venir avec plaisir :	<input type="checkbox"/> ₁ Autant qu'avant <input type="checkbox"/> ₂ Plutôt moins qu'avant <input type="checkbox"/> ₃ Bien moins qu'avant <input type="checkbox"/> ₄ Presque jamais
J'éprouve des sensations soudaines de panique	<input type="checkbox"/> ₁ Vraiment très souvent <input type="checkbox"/> ₂ Assez souvent <input type="checkbox"/> ₃ Pas très souvent <input type="checkbox"/> ₄ Jamais
Je peux prendre plaisir à un bon livre ou à une émission de radio ou de télévision :	<input type="checkbox"/> ₁ Souvent <input type="checkbox"/> ₂ Parfois <input type="checkbox"/> ₃ Peu souvent <input type="checkbox"/> ₄ Très rarement

20. Les questions qui suivent portent sur vos relations habituelles avec vos amis, les membres de votre famille, vos collègues de travail, les membres de votre communauté ou toute autre personne. Indiquez dans quelle mesure chaque énoncé décrit vos relations avec les autres.

	Tout à fait en désaccord	En désaccord	D'accord	Tout à fait d'accord
Il y a des personnes sur qui je peux compter pour m'aider en cas de réel besoin	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
Il y a des personnes qui prennent plaisir aux mêmes activités sociales que moi	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
J'ai des personnes proches de moi qui me procurent un sentiment de sécurité affective et de bien-être	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
Il y a quelqu'un avec qui je pourrais discuter de décisions importantes qui concernent ma vie	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
J'ai des relations où ma compétence et mon savoir-faire sont reconnus	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
Il y a une personne fiable à qui je pourrais faire appel pour me conseiller si j'avais des problèmes	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
J'ai l'impression de faire partie d'un groupe de personnes qui partagent mes attitudes et mes croyances.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
Je ressens un lien affectif fort avec au moins une autre personne	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
Il y a des gens qui admirent mes talents et habiletés	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
Il y a des gens sur qui je peux compter en cas d'urgence	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄

D. QUESTIONS SUR VOTRE PARCOURS ACADÉMIQUE ET PERSONNEL

21. Avez-vous un(e) conjoint(e) (amoureux, amoureuse, chum, blonde)?

₁ Oui
₂ Non → **Aller à la question # 23**

22. Faites-vous de l'activité physique avec votre conjoint(e) (amoureux, amoureuse, chum, blonde)?

₁ Souvent
₂ Parfois
₃ Rarement
₄ Jamais

23. Êtes-vous présentement aux études à ...

₁ Temps plein
₂ Temps partiel

24. Êtes-vous inscrit(e) à la formation...

₁ Technique
₂ Pré-universitaire

25. Sans compter la session d'études en cours, combien de sessions d'études au cégep avez-vous COMPLÉTÉES jusqu'à maintenant? (Si vous êtes actuellement à votre première session au cégep, inscrivez le chiffre 0)
_____ session(s)
26. Diriez-vous que vos résultats scolaires au collégial sont, dans l'ensemble :
- ₁ Inférieurs à la moyenne
 - ₂ Dans la moyenne
 - ₃ Supérieur à la moyenne
 - ₁ Je ne sais pas, je n'ai pas encore eu d'évaluation ou de résultats scolaires au collégial
27. Occupez-vous présentement un emploi rémunéré (payé)?
- ₁ Oui
 - ₂ Non → **Allez à la question # 29**
28. Combien d'heures en moyenne par semaine consacrez-vous à cet emploi?
_____ heure(s)/ semaine
29. Quel est le plus haut niveau de scolarité complété de votre mère?
- ₁ Moins que le secondaire
 - ₂ Secondaire (DES ou équivalent)
 - ₃ Collégial (DEC, DEP ou équivalent)
 - ₄ Universitaire 1^{er} cycle (Baccalauréat ou équivalent)
 - ₅ Universitaire 2^e cycle (Maîtrise ou équivalent)
 - ₆ Diplôme en médecine, médecine dentaire, médecine vétérinaire, ou optométrie
 - ₇ Universitaire 3^e cycle (Doctorat)
 - ₈ Autre, Précisez : _____
30. Comment percevez-vous votre situation économique par rapport aux gens de votre âge?
- ₁ À l'aise financièrement
 - ₂ Revenus suffisants
 - ₃ Pauvre
 - ₄ Très pauvre


QUESTIONNAIRE WEB T2 – (PLATEFORME FLUIDSURVEY)

Activité physique et bien-être des jeunes au collégial
SVP, répondez à TOUTES les questions. Merci!

Page #1

Branchement conditionnel informations

- If [Q1] 1. Concernant votre parcours académique, veuillez ... is one of [J'ai terminé mes études collégiales et je poursuis des études supérieures (ex. : Université), J'ai terminé mes études collégiales et j'occupe un emploi/je suis à la recherche d'un emploi, J'ai abandonné (temporairement ou définitivement) mes études collégiales, Autre, précisez:] then Masquer Q1_2
- If [Q1] 1. Concernant votre parcours académique, veuillez ... is one of [J'ai terminé mes études collégiales et je poursuis des études supérieures (ex. : Université), J'ai terminé mes études collégiales et j'occupe un emploi/je suis à la recherche d'un emploi, J'ai abandonné (temporairement ou définitivement) mes études collégiales, Autre, précisez:] then Masquer Q1_2
- If [Q1] 1. Concernant votre parcours académique, veuillez ... is one of [J'ai terminé mes études collégiales et je poursuis des études supérieures (ex. : Université), J'ai terminé mes études collégiales et j'occupe un emploi/je suis à la recherche d'un emploi, J'ai abandonné (temporairement ou définitivement) mes études collégiales, Autre, précisez:] then Masquer Q1_3
- If [Q1] 1. Concernant votre parcours académique, veuillez ... is one of [J'ai terminé mes études collégiales et je poursuis des études supérieures (ex. : Université), J'ai terminé mes études collégiales et j'occupe un emploi/je suis à la recherche d'un emploi, J'ai abandonné (temporairement ou définitivement) mes études collégiales, Autre, précisez:] then Masquer Q1_4
- If pas [Q1] 1. Concernant votre parcours académique, veuillez ... = Je suis étudiant(e) au cégep then Masquer Q1_1
- If pas [Q1] 1. Concernant votre parcours académique, veuillez ... = Je suis étudiant(e) au cégep then Masquer Q1_2
- If pas [Q1] 1. Concernant votre parcours académique, veuillez ... = Je suis étudiant(e) au cégep then Masquer Q1_3
- If pas [Q1] 1. Concernant votre parcours académique, veuillez ... = Je suis étudiant(e) au cégep then Masquer Q1_4

 Bonjour cher(ère) participant(e)!

Ce questionnaire compte 24 questions; vous devez prévoir environ 15 minutes pour y répondre. Nous vous rappelons que ce questionnaire n'est pas un test. Il n'y a pas de bonne ou de mauvaise réponse. Les informations recueillies sont STRICTEMENT CONFIDENTIELLES. Personne, ni vos professeurs, ni vos parents, ne connaîtra vos réponses.

Certaines questions peuvent vous sembler répétitives mais sachez qu'elles sont toutes très importantes et que nous les avons sélectionnées avec soin.

Le tirage du IPAD MINI se fera le 31 mars parmi toutes les personnes qui auront complété ce deuxième questionnaire!


MERCI À TOUS POUR VOTRE PARTICIPATION!!!

Si vous avez des questions, n'hésitez pas à me contacter,


Isabelle Doré
514-864-1600 poste 3630
isabelle.dore@umontreal.ca

Branchement conditionnel informations


- If [Q1] 1. Concernant votre parcours académique, veuillez ... is not any of [Je suis étudiant(e) au cégep] then Masquer Q1_1
- If [Q1] 1. Concernant votre parcours académique, veuillez ... is not any of [Je suis étudiant(e) au cégep] then Masquer Q1_2
- If [Q1] 1. Concernant votre parcours académique, veuillez ... is not any of [Je suis étudiant(e) au cégep] then Masquer Q1_3
- If [Q1] 1. Concernant votre parcours académique, veuillez ... is not any of [Je suis étudiant(e) au cégep] then Masquer Q1_4
- If [Q1] 1. Concernant votre parcours académique, veuillez ... is not any of [Je suis étudiant(e) au cégep] then Masquer Q5
- If pas [Q1] 1. Concernant votre parcours académique, veuillez ... = Je suis étudiant(e) au cégep then Masquer Q1_1
- If pas [Q1] 1. Concernant votre parcours académique, veuillez ... = Je suis étudiant(e) au cégep then Masquer Q1_2
- If pas [Q1] 1. Concernant votre parcours académique, veuillez ... = Je suis étudiant(e) au cégep then Masquer Q1_3
- If pas [Q1] 1. Concernant votre parcours académique, veuillez ... = Je suis étudiant(e) au cégep then Masquer Q1_4
- If pas [Q1] 1. Concernant votre parcours académique, veuillez ... = Je suis étudiant(e) au cégep then Masquer Q5

 1. Concernant votre parcours académique, veuillez choisir l'énoncé qui correspond le mieux à votre situation actuelle:(Q1)


- Je poursuis mes études collégiales
- J'ai terminé mes études collégiales et je poursuis des études supérieures (ex. : Université)
- J'ai terminé mes études collégiales et JE NE SUIS PLUS AUX ÉTUDES
- J'ai abandonné (temporairement ou définitivement) mes études collégiales
- Autre, précisez: _____

 1.1. Êtes-vous présentement aux études à...(Q1_1)


- Temps plein
- Temps partiel

 1.2. Êtes-vous inscrit(e) à la formation...(Q1_2)


- Technique
- Pré-universitaire

 1.3. Sans compter la session d'études en cours, combien de session d'études au cégep avez-vous COMPLÉTÉES jusqu'à maintenant?(Q1_3)

Nombre de sessions _____


 1.4. Diriez-vous que vos résultats scolaires au collégial sont, dans l'ensemble:(Q1_4)

- Inférieurs à la moyenne
- Dans la moyenne
- Supérieurs à la moyenne


 2. Combien pesez-vous? (lbs ou kg)(Q2)

livres (lbs) _____


kilogrammes (kg) _____

 3. Considérez-vous que vous...(Q3)

- Avez un excès de poids
- Êtes trop maigre
- Êtes à peu près normal(e)


 4. Est-ce qu'un problème de santé ou un handicap vous empêche de faire de l'activité physique?(Q4)

- Oui
- Non

 5. Depuis janvier (session Hiver 2014), à combien d'équipes sportives DE VOTRE CÉGEP avez-vous appartenu (équipe dans laquelle vous pratiquez avec des coéquipiers ou jouez contre d'autres équipes)?(Q5)

- Aucune équipe

- 1 équipe sportive
- 2 équipes sportives
- 3 équipes sportives

 6. Depuis janvier (session Hiver 2014), à combien d'équipes sportives EN DEHORS DU CÉGEP avez-vous appartenu (équipe dans laquelle vous pratiquez avec des coéquipiers ou jouez contre d'autres équipes)?(Q6)

- Aucune équipe
- 1 équipe sportive
- 2 équipes sportives
- 3 équipes sportives

Branchement conditionnel informations


• If ([Q5] 5. Depuis janvier (session Hiver 2014), à combien ... is not any of [1 équipe sportive, 2 équipes sportives, 3 équipes sportives]) and ([Q6] 6. Depuis janvier (session Hiver 2014), à combien ... is not any of [1 équipe sportive, 2 équipes sportives, 3 équipes sportives]) and ([Q7_2.2] EN GROUPE = 0) and ([Q8_2.2] EN GROUPE = 0) and ([Q9_2.2] EN GROUPE = 0) then Masquer Q13


• If pas ([Q5] 5. Depuis janvier (session Hiver 2014), à combien ... is one of [1 équipe sportive, 2 équipes sportives, 3 équipes sportives]) or ([Q6] 6. Depuis janvier (session Hiver 2014), à combien ... is one of [1 équipe sportive, 2 équipes sportives, 3 équipes sportives]) or ([Q7_2.2] EN GROUPE greater than 0) or ([Q8_2.2] EN GROUPE greater than 0) or ([Q9_2.2] EN GROUPE greater than 0) then Masquer Q13

• If ([Q5] 5. Depuis janvier (session Hiver 2014), à combien ... is not any of [1 équipe sportive, 2 équipes sportives, 3 équipes sportives]) and ([Q6] 6. Depuis janvier (session Hiver 2014), à combien ... is not any of [1 équipe sportive, 2 équipes sportives, 3 équipes sportives]) and ([Q7_2.1] À DEUX = 0) and ([Q7_2.2] EN GROUPE = 0) and ([Q8_2.1] À DEUX = 0) and ([Q8_2.2] EN GROUPE = 0) and ([Q9_2.1] À DEUX = 0) and ([Q9_2.2] EN GROUPE = 0) then Masquer Q14


• If pas ([Q5] 5. Depuis janvier (session Hiver 2014), à combien ... is one of [1 équipe sportive, 2 équipes sportives, 3 équipes sportives]) or ([Q6] 6. Depuis janvier (session Hiver 2014), à combien ... is one of [1 équipe sportive, 2 équipes sportives, 3 équipes sportives]) or ([Q7_2.1] À DEUX greater than 0) or ([Q7_2.2] EN GROUPE greater than 0) or ([Q8_2.1] À DEUX greater than 0) or ([Q8_2.2] EN GROUPE greater than 0) or ([Q9_2.1] À DEUX greater than 0) or ([Q9_2.2] EN GROUPE greater than 0) then Masquer Q14

- If [Q7_1.0] TOTAL = 0 then Masquer [Q7_2.0] SEUL
- If [Q7_1.0] TOTAL = 0 then Masquer [Q7_2.1] À DEUX
- If [Q7_1.0] TOTAL = 0 then Masquer [Q7_2.2] EN GROUPE
- If pas [Q7_1.0] TOTAL greater than 0 then Masquer [Q7_2.0] SEUL
- If pas [Q7_1.0] TOTAL greater than 0 then Masquer [Q7_2.1] À DEUX
- If pas [Q7_1.0] TOTAL greater than 0 then Masquer [Q7_2.2] EN GROUPE
- If [Q8_1.0] TOTAL = 0 then Masquer [Q8_2.0] SEUL
- If [Q8_1.0] TOTAL = 0 then Masquer [Q8_2.1] À DEUX
- If [Q8_1.0] TOTAL = 0 then Masquer [Q8_2.2] EN GROUPE
- If pas [Q8_1.0] TOTAL greater than 0 then Masquer [Q8_2.0] SEUL
- If pas [Q8_1.0] TOTAL greater than 0 then Masquer [Q8_2.1] À DEUX
- If pas [Q8_1.0] TOTAL greater than 0 then Masquer [Q8_2.2] EN GROUPE
- If [Q9_1.0] TOTAL = 0 then Masquer [Q9_2.0] SEUL
- If [Q9_1.0] TOTAL = 0 then Masquer [Q9_2.1] À DEUX
- If [Q9_1.0] TOTAL = 0 then Masquer [Q9_2.2] EN GROUPE
- If pas [Q9_1.0] TOTAL greater than 0 then Masquer [Q9_2.0] SEUL
- If pas [Q9_1.0] TOTAL greater than 0 then Masquer [Q9_2.1] À DEUX
- If pas [Q9_1.0] TOTAL greater than 0 then Masquer [Q9_2.2] EN GROUPE

 Consignes pour les questions 7 à 9: Considérez une semaine habituelle (période de 7 jours). Veuillez indiquer combien de fois par semaine vous faites chaque type d'activité physique AU TOTAL. Parmi ce nombre total, indiquez combien de fois vous faites ce type d'activité physique SEUL, À DEUX, EN GROUPE (à trois personnes ou plus). Ne laissez aucune ligne vide, si vous ne faites pas ce type d'activité physique, inscrivez 0.


 7. Durant vos temps libres, EN DEHORS DE VOS COURS D'ÉDUCATION PHYSIQUE, combien de fois par semaine en moyenne vous adonnez-vous pendant plus de 15 minutes à des activités physiques d'INTENSITÉ ÉLEVÉE (fréquence cardiaque élevée)(Q7)

Exemples: jogging ou course à pied, ski de fond intensif, basketball, soccer, nage intensive, vélo intensif, exercices intenses au gym, classe d'aérobic, kickboxing, bootcamp ...)

 (Q7_1)

Nombre de fois/semaine:

TOTAL _____

 (Q7_2)

Parmi le TOTAL, précisez le nombre de fois/semaine:

SEUL _____
À DEUX _____
EN GROUPE _____

8. Durant vos temps libres, EN DEHORS DE VOS COURS D'ÉDUCATION PHYSIQUE, combien de fois par semaine en moyenne vous adonnez-vous pendant plus de 15 minutes à des activités physique d'INTENSITÉ MODÉRÉE (sans être exténuante)(Q8)

Exemples: marche rapide, tennis, badminton, dans, bicyclette de promenade, ski alpin...

(Q8_1)

Nombre de fois/semaine:

TOTAL _____

(Q8_2)

Parmi le TOTAL, précisez le nombre de fois/semaine:

SEUL _____
À DEUX _____
EN GROUPE _____

9. Durant vos temps libres, EN DEHORS DE VOS COURS D'ÉDUCATION PHYSIQUE, combien de fois par semaine en moyenne vous adonnez-vous pendant plus de 15 minutes à des activités physiques d'INTENSITÉ FAIBLE (effort minimal)(Q9)

Exemples: marche lente, quilles, golf, curling...

(Q9_1)

Nombre de fois/semaine:

TOTAL _____

(Q9_2)

Parmi le TOTAL, précisez le nombre de fois/semaine

SEUL _____
À DEUX _____
EN GROUPE _____

10. Considérez une semaine habituelle (période de 7 jours). Durant vos temps libres, EN DEHORS DE VOS COURS D'ÉDUCATION PHYSIQUE, à quelle fréquence pratiquez-vous une activité physique régulière suffisamment soutenue pour provoquer une transpiration (le coeur bat rapidement)?(Q10)

- Souvent
 Parfois
 Rarement
 Jamais

Branchement conditionnel informations

11. Les énoncés suivants représentent différents sentiments que les gens ont lorsqu'ils pratiquent des activités physiques. Indiquez comment vous vous sentez de MANIÈRE HABITUELLE lorsque vous pratiquez des activités physiques dans vos temps libres. (Q11)

	Faux	Plutôt faux	Plus faux que vrai	Plus vrai que faux	Plutôt vrai	Vrai
Je sens que j'ai développé des liens étroits avec les autres	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je sens que j'ai ma place avec les autres	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je me sens inclus(e) par les autres	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je sens que je fais partie d'un groupe qui partage mes objectifs	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je me sens supporté(e) par les autres dans cette (ces) activité(s)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je sens que les autres veulent que je m'implique avec eux	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. Vous arrive-t-il de participer à des ACTIVITÉS SOCIALES (aller prendre un café, manger au restaurant, aller au cinéma, etc.) avec vos coéquipiers ou autres personnes avec qui vous faites des activités physiques? (Q12)

- Souvent
 Parfois
 Rarement
 Jamais

13. Vous avez déclaré faire de l'activité physique en groupe ou faire partie d'une équipe sportive dans vos temps libres, EN DEHORS DE VOS COURS D'ÉDUCATION PHYSIQUE. Nous aimerions en savoir davantage sur vos sentiments relatifs à votre implication personnelle avec votre groupe d'activité physique. ENCERCLEZ un chiffre de 1 à 9 qui correspond à votre degré d'accord ou de désaccord avec la phrase. (Q13)


Si vous faites partie de plusieurs équipes sportives ou groupes d'activité physique, répondez en pensant au groupe d'activité physique que vous jugez le plus important pour vous.

	1- Fortement en DÉSACCORD	2	3	4	5	6	7	8	9- Fortement en ACCORD
Ce groupe d'activité physique est un groupe social important pour moi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'apprécie mes interactions sociales avec ce groupe d'activité physique	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'aime me retrouver avec les personnes qui font partie de ce groupe d'activité physique	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Si ce programme prenait fin, les contacts avec les autres participants me manqueraient

En termes d'expériences sociales dans ma vie, ce groupe d'activité physique est vraiment important


Les interactions sociales que j'ai avec ce groupe d'activité physique sont importantes pour moi.

 14. Parmi les personnes avec qui vous faites de l'activité physique dans vos temps libres, EN DEHOS DE VOS COURS D'ÉDUCATION PHYSIQUE, combien de personnes considérez-vous comme des AMIS PROCHES?(Q14)

AMIS PROCHES = des personnes avec qui vous vous sentez à l'aise, avec qui vous pouvez parler de choses personnelles et que vous pouvez appeler si vous avez besoin d'aide.

- 0 - Je ne considère aucune personne avec qui je fais de l'activité physique comme un(e) ami(e) proche
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7 ou plus

Branchement conditionnel informations


 15. Les gens font de l'activité physique pour différentes raisons. Indiquez dans quelle mesure les énoncés suivants sont vrais pour vous. Attention: il n'y a pas de "bonne" ou de "mauvaise" réponse! Notre seul objectif est de connaître votre attitude personnelle face au sport.(Q15)

	Pas du tout vrai	Un peu vrai	Plutôt vrai	Très vrai	Totalement vrai
Je fais de l'exercice parce que les autres me suggère d'en faire	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je me sens coupable lorsque je ne fais pas d'exercice	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Les avantages de l'exercice sont importants pour moi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je fais de l'exercice parce que c'est agréable	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je ne vois pas pourquoi je devrais faire de l'exercice	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je fais de l'exercice parce que mes amis, ma famille ou mon conjoint (amoureux, amoureuse, chum, blonde) me disent que je devrais en faire	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'ai honte lorsque je manque une séance d'exercice	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
C'est important pour moi de faire de l'exercice régulièrement	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je ne vois pas pourquoi je devrais me donner la peine de faire de l'exercice	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'aime mes séances d'exercice	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je fais de l'exercice parce que les autres ne sont pas fiers de moi si je n'en fais pas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je ne vois pas le but de faire de l'exercice	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je me sens comme un(e) raté(e) si je ne fais pas d'exercice pendant un certain temps	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je crois qu'il est important de faire un effort pour faire de l'exercice régulièrement	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je trouve que l'exercice est une activité agréable	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je sens de la pression pour faire de l'exercice de la part de mes amis et de ma famille	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je me sens agité(e) si je ne fais pas d'exercice	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>


Je retire du plaisir et de la satisfaction du fait de participer à des séances d'exercice

Je pense que faire de l'exercice est une perte de temps

Branchement conditionnel informations

 16. AU COURS DU DERNIER MOIS, à quelle fréquence avez-vous senti(e) que...(Q16)

	Jamais	Rarement	Quelques fois	Souvent	La plupart du temps	Tout le temps
Vous étiez heureux(se)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vous étiez intéressé(e) par la vie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vous étiez satisfait(e) à l'égard de votre vie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vous avez quelque chose d'important à apporter à la société	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vous appartenez à une collectivité (comme un groupe social, votre école, votre quartier, votre ville)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Notre société devient un meilleur endroit pour les gens comme vous	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Les gens sont fondamentalement bons	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Le fonctionnement de la société a du sens pour vous	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vous aimez la plupart des facettes de votre personnalité	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vous êtes bon(ne) pour gérer les responsabilités de votre quotidien	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vous avez des relations chaleureuses et fondées sur la confiance avec d'autres personnes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vous vives des expériences qui vous poussent à grandir et à devenir une meilleure personne	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vous êtes capable de penser ou d'exprimer vos propres idées et opinions	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Votre vie a un but ou une signification	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

 17. En passant à la quantité de stress dans votre vie, diriez-vous que la plupart de vos journées sont...?(Q17)

- Pas du tout stressantes
- Pas tellement stressantes
- Un peu stressantes
- Assez stressantes
- Extrêmement stressantes

18. Les questions suivantes (18A à 18N) visent à savoir comment vous êtes-vous senti(e) AU COURS DE LA DERNIÈRE SEMAINE.(Q18)

A. Je me sens tendu(e)...(Q18_A)

- La plupart du temps
- Très souvent
- De temps en temps
- Jamais

B. Je prends encore plaisir aux choses que j'aimais avant...(Q18_B)

- Tout à fait autant
- Pas tout à fait autant
- Un peu seulement
- Presque pas du tout

C. J'éprouve une sorte de sensation de peur comme si quelque chose d'horrible allait arriver...(Q18_C)

- Oui, très nettement et c'est plutôt grave
- Oui, mais ce n'est pas trop grave
- Un peu mais cela ne m'inquiète pas
- Pas du tout

D. Je peux rire et voir le côté amusant des choses...(Q18_D)

- Autant que par le passé
- Pas tout à fait autant
- Vraiment moins qu'avant
- Plus du tout

E. Des inquiétudes me passent pas la tête...(Q18_E)

- Très souvent
- Assez souvent
- De temps en temps mais pas trop souvent
- Seulement à l'occasion

F. Je me sens de bonne humeur...(Q18_F)

- Jamais
- Pas souvent
- Parfois
- La plupart du temps

G. Je peux m'asseoir tranquille et me sentir détendu(e)...(Q18_G)


- Oui, tout à fait
- Habituellement
- Pas souvent
- Jamais

H. J'ai l'impression d'être au ralenti...(Q18_H)


- Presque toujours
- Très souvent
- Parfois
- Pas du tout

I. J'éprouve une sensation de peur comme si j'avais des "papillons" dans l'estomac...(Q18_I)


- Jamais
- Parfois
- Assez souvent
- Très souvent

 J. Je ne m'intéresse plus à mon apparence...(Q18_J)


- Je ne m'y intéresse plus du tout
- Je n'y accorde pas autant d'attention que je le devrais
- Il se peut que je n'y fasse pas autant attention
- J'y prête autant d'attention que par le passé

 K. J'ai la bougeotte comme si je ne pouvais plus tenir en place...(Q18_K)


- Oui, beaucoup
- Assez
- Pas beaucoup
- Jamais

 L. J'envisage les choses à venir avec plaisir...(Q18_L)

- Autant qu'avant
- Plutôt moins qu'avant
- Bien moins qu'avant
- Presque jamais

 M. J'éprouve des sensations soudaines de panique...(Q18_M)

- Vraiment très souvent
- Assez souvent
- Pas très souvent
- Jamais

 N. Je peux prendre plaisir à un bon livre ou une émission de radio ou de télévision...(Q18_N)

- Souvent
- Parfois
- Peu souvent
- Très rarement

Branchement conditionnel informations

- If ([Q20] 20. Avez-vous un(e) conjoint(e) (amoureux, amoureux... n'a aucune réponse) or ([Q20] 20. Avez-vous un(e) conjoint(e) (amoureux, amoureux... = Non) then Masquer Q20_1
- If pas [Q20] 20. Avez-vous un(e) conjoint(e) (amoureux, amoureux... = Oui then Masquer Q20_1

19. Les questions qui suivent portent sur vos relations habituelles avec VOS AMIS, les membres de VOTRE FAMILLE, VOS COLLÈGUES de travail, les MEMBRES DE VOTRE COMMUNAUTÉ ou TOUTE AUTRE PERSONNE. Indiquez dans quelle mesure chaque énoncé décrit vos relations avec les autres.(Q19)

	Tout à fait en DÉSACCORD	En désaccord	D'accord	Tout à fait en ACCORD
Il y a des personnes sur qui je peux compter en cas de réel besoin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Il y a des personnes qui prennent plaisir aux mêmes activités sociales que moi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'ai des personnes proches de moi qui me procurent un sentiment de sécurité affective et de bien-être	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Il y a quelqu'un avec qui je pourrais discuter de décision importantes qui concernent ma vie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'ai des relations ou ma compétence et mon savoir-faire sont reconnus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Il y a une personne fiable à qui je pourrais faire appel pour me conseiller si j'avais des problèmes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'ai l'impression de faire partie d'un groupe de personnes qui partagent mes attitudes et mes croyances	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je ressens un lien affectif fort avec au moins une autre personne	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Il y a des personnes qui admirent mes talents et habiletés	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Il y a des gens sur qui je peux compter en cas d'urgence	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

20. Avez-vous un(e) conjoint(e) (amoureux, amoureuxse, chum, blonde)?(Q20)


- Oui
 Non

20.1. Faites-vous de l'activité physique avec votre conjoint(e) (amoureux, amoureuxse, chum, blonde)?(Q20_1)


- Souvent
 Parfois
 Rarement
 Jamais

Branchement conditionnel informations


- If [Q21] 21. Occupez-vous présentement un emploi rémunéré (... = Non then Masquer Q21_1
- If pas [Q21] 21. Occupez-vous présentement un emploi rémunéré (... = Oui then Masquer Q21_1

 21. Occupez-vous présentement un emploi rémunéré (payé)?(Q21)


- Oui
- Non

 21.1. Combien d'heures par semaine, en moyenne, consacrez-vous à cet emploi?(Q21_1)


Nombre d'heures/semaine

 22. Quel est votre REVENU ANNUEL TOTAL, en incluant votre salaire, vos prêts et bourses, l'aide parentale ou toute autre forme de revenu?(Q22)

- Moins de 5 000\$/an
- Entre 5 000 et 10 000 \$/an
- Entre 10 000 et 15 000 \$/an
- Entre 15 000 et 20 000 \$/an
- Plus de 20 000 \$/an

 23. Avez-vous un ou des enfants à votre charge?(Q23)

- Oui
- Non

 24. Comment percevez-vous votre situation économique par rapport aux gens de votre âge?(Q24)

- À l'aise financièrement
- Revenus suffisants
- Pauvre
- Très pauvre

ANNEXE G – AUTRE MATÉRIEL D'ENQUÊTE

PRÉSENTATION DU PROJET

INFORMATIONS IMPORTANTES À LIRE AUX ÉTUDIANTS AVANT DE DÉBUTER L'ENQUÊTE

Bonjour,

avant de commencer le cours d'aujourd'hui, j'aimerais attirer votre attention sur un projet de recherche auquel vous êtes invités à participer. Il s'agit du projet d'une étudiante au doctorat à l'Université de Montréal qui, en collaboration avec le Cégep de l'Outaouais, vise à **étudier le lien entre différents types d'activités physique et le bien-être des étudiants au cégep**. Tous les étudiants inscrits cet automne à des cours d'éducation physique dans notre cégep sont invités à y participer.

Aujourd'hui : Votre participation à cette recherche consiste à **remplir un questionnaire d'une durée d'environ 15 à 20 minutes en classe**. À la toute fin du questionnaire, la chercheuse vous demande **d'inscrire une adresse courriel** pour être en mesure de vous contacter dans six mois.

Dans 6 mois : La chercheuse vous demandera, dans 6 mois, de **remplir un deuxième questionnaire en ligne** via un site web sécurisé. **Ce suivi est très important**, car il permettra de savoir s'il y a eu des changements dans votre pratique d'activités physiques et comment vous vous sentez à ce moment.

Avant de vous remettre votre enveloppe, je tiens à vous dire que votre participation à cette étude est volontaire. **Vous n'êtes donc pas obligés d'y participer, mais encouragés à le faire**. Un formulaire de consentement se trouve dans l'enveloppe; prenez le temps de le lire attentivement. Si vous avez des questions ou des préoccupations à propos de ce projet de recherche, je peux rejoindre un des chercheurs de l'étude qui se trouve présentement dans le cégep et qui se fera un plaisir de venir discuter avec vous.

Soyez aussi assurés que la confidentialité de vos réponses sera respectée. Ni vos professeurs, ni la direction du cégep n'aura le droit de voir votre questionnaire. Seule la chercheuse principale a l'autorisation d'ouvrir les enveloppes. Tous les résultats de l'étude seront publiés sous forme de données statistiques; il sera impossible d'identifier les participants.

Je vous remets donc une enveloppe qui contient:

1. Le questionnaire d'enquête. **Lisez attentivement les consignes de chaque question et surtout, n'oubliez pas de laisser votre adresse courriel et des numéros de téléphones pour recevoir le 2^e questionnaire. Il y aura le tirage d'un Ipad mini parmi les étudiants qui auront rempli les deux questionnaires.**
2. Deux copies du formulaire de consentement. Vous devez absolument **remettre une copie du formulaire de consentement signée dans l'enveloppe**.

Lorsque vous aurez terminé de compléter les documents, veuillez remettre le questionnaire et la copie signée du formulaire de consentement dans l'enveloppe (et conservez l'autre copie du formulaire de consentement). **Veuillez sceller l'enveloppe puis me la remettre**. Si vous avez des questions par la suite, les coordonnées de personnes-ressources se trouvent sur le formulaire de consentement. **Merci pour votre participation!**

FEUILLE DE ROUTE

(À COMPLÉTER PAR LE PROFESSEUR AU MOMENT DE L'ENQUÊTE)

CONSIGNES:

1. SVP, lire la feuille « PRÉSENTATION DU PROJET » aux étudiants;
2. Distribuer les enveloppes aux étudiants;
3. Compléter cette feuille de route, la remettre dans l'enveloppe du professeur;
4. Ramasser toutes les enveloppes (et s'assurer qu'elles sont scellées);
5. Mettre deux élastiques autour de la pile d'enveloppe comprenant : l'enveloppe du professeur (sur le dessus), les enveloppes utilisées ET les enveloppes non utilisées
6. Retourner tout le matériel à l'endroit qui vous a été indiqué.

MERCI POUR VOTRE PRÉCIEUSE COLLABORATION !

Nom du professeur : _____

Titre du cours, numéro de groupe : _____

Date : _____

Heure : _____

Nombre d'étudiants présents au cours aujourd'hui : _____

Nombre d'étudiants inscrits dans ce cours (si vous avez l'information) : _____

Remarques à signaler (déroulement, incident, commentaires) :

Rejoindre les chercheurs durant l'enquête

Si vous éprouvez un problème durant la collecte ou si un étudiant souhaite poser des questions sur le projet ou sur les conditions de sa participation dont les réponses ne se trouvent pas dans le formulaire de consentement, vous pouvez contacter en tout temps un des chercheurs de l'étude qui se trouve présentement dans un des deux campus. Il nous fera plaisir de venir dans votre classe.

- **Isabelle Doré**, étudiante au doctorat à l'Université de Montréal, chercheur principal de ce projet.
- **Marc Martineau**, professeur de psychologie au cégep de l'Outaouais et co-chercheur de ce projet.

ANNEXE I – CV

Isabelle Doré, M. Sc., Ph.D.(c)

RENSEIGNEMENTS PERSONNELS

École de santé publique de l'Université de Montréal (ESPUM)
Centre de recherche du CHUM
isabelle.dore@umontreal.ca
Langues (parlées, lues & écrites) : français, anglais, espagnol

FORMATION ACADÉMIQUE

- Depuis 2010 **Doctorat en santé publique (Ph. D.) - option épidémiologie**
École de santé publique de l'Université de Montréal (ESPUM)
*Congés de maternité : 10/2011 (8 mois) et 01/2014 (12 mois)
- 2005 - 2007 **Maîtrise en sociologie (M. Sc.)**
Département de sociologie, Faculté des Arts & Sciences, Université de Montréal
Université de Séville (Espagne), Département d'anthropologie sociale et culturelle (1 session)
- 2002 - 2005 **Baccalauréat en sociologie (B. Sc.) - orientation démographie**
Département de sociologie, Faculté des Arts & Sciences, Université de Montréal

EXPÉRIENCE D'ENSEIGNEMENT

Tuteur/Personne-ressource, Cours en ligne

- 2016 MSO2000D – Introduction à l'épidémiologie (A2016)
Université de Montréal, Faculté de l'éducation permanente

Conférencière invitée/Guest Lecturer

- 2016 Séminaire de la Communauté de pratique en épidémiologie psychosociale (COPEP)
Institut universitaire en santé mentale de Montréal
Titre de la présentation : *Santé mentale : définitions, concepts et mesures*
- 2016 MSO6080 - Santé mentale (E2016)
Département de médecine sociale et préventive, Université de Montréal
Titre de la présentation : *Santé mentale positive et activité physique*
- 2016 PSYT 713 - Psychiatric Epidemiology (E2016)
Social and Transcultural Psychiatry, Department of Psychiatry, McGill University
Titre de la présentation : *Positive mental health: concept, measures and determinants*
- 2014, 2016 KIN6600 - Activité physique et santé (A2014, A2016)
Département de Kinésiologie, Université de Montréal
Titre de la présentation : *Activité physique et santé mentale*

Auxiliaire d'enseignement

- 2015-2016 MSO6011 - Concepts de base en épidémiologie (H2015, A2015, H2016, A2016)
École de santé publique de l'Université de Montréal
- 2006 SOL1020 - Introduction à la statistique sociale
Département de sociologie, Université de Montréal
- 2005-2006 SOL1100 - Sociologie générale
Département de sociologie, Université de Montréal
- 2005 SOL1201 - Culture et société
Département de sociologie, Université de Montréal
- 2005 REI2330 - Syndicalisme
Département de sociologie, Université de Montréal

Professeur-moniteur de langue française

- 2004-2005 École de français, Faculté de l'éducation permanente, Université de Montréal

AUTRE EXPÉRIENCES EN FORMATION ET ANIMATION

- 2016 **Présidente de séance et animatrice**
Leçons à tirer des programmes de formation : l'expérience des boursiers, Formation en recherche interventionnelle en santé des populations, ACFAS, 11 mai 2016, Montréal
- 2016 **Animatrice, Webinaires de transfert des connaissances**
Regroupement en santé mentale, Réseau de recherche en santé des populations du Québec
- 2013 **Formatrice**
Défis de la transition à l'âge adulte et santé mentale des jeunes de 16-24 ans, CSSS Pierre-Bourcher.
- 2009 **Développeur, cours en ligne (plateforme WebCT)**
MSO6080 – Santé mentale
Département de médecine sociale et préventive, Université de Montréal

EXPÉRIENCES EN RECHERCHE

- Depuis 2013 **Agente de recherche**
Centre Affilié Universitaire (CAU) InterActions, CIUSSS Nord-de-l'Île
- 2010 - 2011 **Agente de planification, de programmation et de recherche**
Institut national de santé publique du Québec (INSPQ)
- 2007 - 2010 **Coordonnatrice de recherche**
Institut national de santé publique du Québec (INSPQ)
- Chaire du Canada en santé mentale populationnelle
IRSC-FRSQ-MSSS, Louise Fournier, Université de Montréal.

- Projet DIALOGUE: Vers une première ligne forte en santé mentale
FCRSS-MSSS-INSPQ-GIRU, PI: Louise Fournier, Université de Montréal.
- Projet CIBLE QUALITÉ: Pour une meilleure qualité des soins et services en santé mentale
IRSC-MSSS, Co-PI: Louise Fournier et Pasquale Roberge, CRCHUM, Université de Montréal.

2004 - 2007 **Agente de recherche**
Département de sociologie, Université de Montréal

SUBVENTIONS DE RECHERCHE

2013 - 2015 **La surveillance des mesures de santé positives et des facteurs de protection dans l'Enquête population estrienne (ESPE) 2014**
Programme de subvention en santé publique. Ministère de la santé et des services sociaux du Québec & Agence de la santé et des services sociaux de l'Estrie.
Chercheurs: Roy, M., Levasseur, M., Généreux, M., Couturier, Y., Lindström, B., Michallet, B., **Doré, I.**, Chouinard, J., & Rochon, A.
70 000\$

MEMBRES DE COMITÉS SCIENTIFIQUES

2016 **Comité scientifique : Atelier méthodologique, « Analyse de réseaux en santé publique »**
Journées annuelles de santé publique, 2016
Jen Y., St-Charles J., Barnett T., **Doré I.**, Biron JF., Souffez K., Leclerc BS.

2015 - 2016 **Comité scientifique : École d'été, « Analyse de réseaux sociaux »**
École de santé publique de l'Université de Montréal
Leclerc, BS., Brossard, B., **Doré, I.**, Lamothe, L., Soto, J.

2015 - 2016 **Comité éditorial : Numéro spécial « Santé mentale publique », Revue Santé mentale au Québec**
Fournier L., Duhoux A., Roberge P., **Doré I.**, Menear M., Drapeau A., Martineau M., Roberge, M.
3 000\$

2015 - 2016 **Comité scientifique : Journée scientifique annuelle**
Regroupement Santé Mentale du Réseau de recherche en santé des populations du Québec
Duhoux, A., **Doré, I.**, Roberge, P.

2014-2016 **Comité d'orientation : Représentante des étudiants gradués**
Regroupement Santé mentale du Réseau de recherche québécois en santé des populations

2013-2016 **Executive Committee Member : Graduate students representative**
Canadian Academy of Psychiatric Epidemiology (CAPE)

PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES (avec révision par des comités de pairs)

PUBLIÉS

Doré, I., O'Loughlin, J., Sabiston, C. & Fournier, L. (2016). Psychometric properties of the French-Canadian version of the Mental Health Continuum-Short Form (MHC-SF) in young adults. *Canadian Journal of Psychiatry, epub*.

Doré, I., O'Loughlin, J., Beauchamp, G., Martineau, M., & Fournier, L. (2016). Volume and Social Context of Physical Activity in association to Mental Health, Anxiety and Depression among Youth. *Preventive Medicine, 91* : 344-350.

Menear, M., **Doré, I.,** Cloutier, A-M., Perrier, L., Roberge, P., Duhoux, A., Houle, J., & Fournier, L. (2015). The influence of comorbid chronic physical conditions on depression recognition in primary care: a systematic review. *J Psychosomatic Res, 78(4)*:304-313.

Menear, M., **Doré, I.,** Cloutier, A-M., Perrier, L., Roberge, P., Duhoux, A., Houle, J., & Fournier, L. (2015). Chronic physical comorbidity burden and the quality of depression treatment in primary care: a systematic review. *J Psychosomatic Res, 78(4)*:314-323.

Roberge, P., **Doré, I.,** Menear, M., Chartrand, E., Ciampi, A., Duhoux, A., & Fournier, L. (2013). A psychometric evaluation of the French Canadian version of the Hospital Anxiety and Depression Scale in a large primary care population. *Journal of Affective Disorders, 147(1-3)*:171-9.

ACCEPTÉ

Doré, I., & Caron, J. (accepté). Santé mentale : concept, mesure et déterminants. *Santé mentale au Québec*, numéro spécial, Santé mentale populationnelle.

SOUJIS

Duhoux, A., **Doré, I.,** Roberge, P., & Fournier, L. (soumis). Can charming tactics introduce a selection bias? Exploring the association between interviewers' and respondents' gender and the likelihood to participate in a primary care survey in Québec. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*.

EN PRÉPARATION

Doré, I., O'Loughlin, J., Schnitzer, M. Datta, G. & Fournier, L. (en préparation). Mechanisms underpinning the association between physical activity context and mental health, anxiety and depression: evidence from a longitudinal study of youth.

Doré, I., Leclerc, BS, Ngo Ngue, D. (en préparation). Social Networks in epidemiology and public health research : a systematic review.

AUTRES PUBLICATIONS

RAPPORTS DE RECHERCHE ET ACTES DE COLLOQUE

Fournier L., Poirier, L.R., Aubé D., Chartrand É. Duhoux A., Roberge P., Lévesque J.F., Pineault R., Vallée C., **Doré, I.,** Borgès Da Sylva R., & Descôteaux S. (2010). *Transformation de la première ligne en santé mentale au Québec : accompagnement et suivi*. Fondation canadienne de la recherche sur les services de santé (FCRSS).

Doré, I. (2007). *Enjeux socio-politiques en matière de prévention du paludisme au Burkina Faso*. Actes de colloques publiés : La sociologie contemporaine : de la théorie à l'empirie, Université de Montréal, Montréal, Canada.

PUBLICATIONS DE TRANSFERT DE CONNAISSANCE

Doré, I. (2016). *Being Active to stay Fit...mentally!* Collection Topo, INSPQ-MSSS, Bibliothèque et archives nationales du Québec, Gouvernement du Québec, numéro 10, 1-8.

Doré, I. (2015). *Bouger pour être en bonne santé... mentale!* Collection Topo, INSPQ-MSSS, Bibliothèque et archives nationales du Québec, Gouvernement du Québec, numéro 10, 1-8.

Doré, I. (2013). Activité physique et santé mentale : et si certains types d'activité étaient plus efficaces que d'autres? *Quintessence*, 5(8), 1-2.

Doré, I., & Roberge, P. (2010). Faciliter l'accès à la psychothérapie: l'Angleterre propose un programme novateur. *Quintessence*, 2(3), 1-2.

Brouillet, H., Roberge, P., Fournier, L., & **Doré, I.** (2009). Les soins en étapes, une approche prometteuse pour le traitement des troubles anxieux et dépressifs. *Quintessence*, 1(1), 1-2.

Roberge, P., Fournier, L., Poirier-Bisson, J., Brouillet, H., & **Doré, I.** (2009). *Bibliothérapie pour les troubles anxieux et de l'humeur : Documentation pour les clients et les intervenants*. Projet Cible Qualité, Institut national de santé publique du Québec.

COMMUNICATIONS

COMMUNICATIONS ORALES (sélectionnées)

Doré, I., O'Loughlin, J., & Fournier, L. (2016). *Does Relatedness to Others in Physical Activity Promote Mental Health and Prevent Mental Disorders?* International Society of Physical Activity and Health (ISPAH), Bangkok, Thailand.

Doré, I., O'Loughlin, J., & Fournier, L. (2016). *Which type of physical activity should be encouraged to enhance perceived relatedness to others in physical activity among youth?* North American Society for Psychology of Sports and Physical Activity (NASPSPA), Montréal, Canada.

Doré, I., Fournier, L. & O'Loughlin, J. (2016). *Quels types d'activités physiques sont associés à une santé mentale optimale chez les jeunes adultes?* XIe colloque annuel de l'association des étudiantes et étudiants en santé publique de l'Université de Montréal (AÉÉSPUM), Montréal, Canada.

Doré, I. & Fournier, L. (2013). *Implementing evidenced-based interventions for mental health promotion in Quebec colleges: A knowledge translation program*. Canadian Public Health Association (CPHA) 2013 Annual Conference, Ottawa, Canada.

Fournier, L. Chartrand, E., Roberge, P., Duhoux, A. and **Doré, I.** (2013). *A Mental Health Picture of General Practitioners' Clientele: Results of the Dialogue Project*. XIV International Congress IFPE. The uses of psychiatric epidemiology in improving population mental health, Leipzig, Germany.

Doré, I. & Fournier, L. (2013). *Bouger pour être en bonne santé... mentale! L'activité physique: un moyen efficace de promouvoir la santé mentale chez les jeunes adultes*. VIIIe colloque annuel de l'association des étudiantes et étudiants en santé publique de l'Université de Montréal (AÉÉSPUM), Montréal, Canada.

Roberge, P., Fournier, L., Aubé, D., Brouillet, H., Menear, M., & **Doré, I.** (2009). *Projet Cible Qualité: Implementing components of the chronic care model to improve quality of care for anxiety and depression in Quebec*. Conférence nationale des soins partagés en santé mentale, Hamilton, Canada.

Menear, M., Roberge, P., Fournier, L., Aubé, D., Brouillet, H., & **Doré, I.** (2009). *To increase knowledge about primary mental health care and system design*. 10th National Conference on Collaborative Mental Health Care, Hamilton, Canada.

Doré, I. (2007). *Enjeux socio-politiques en matière de prévention du paludisme au Burkina Faso*, Colloque : La

sociologie contemporaine : de la théorie à l'empirie, Université de Montréal, Montréal, Canada.

Doré, I. (2007). *Défis, obstacles et opportunités à la mise en œuvre des stratégies de prévention du paludisme au Burkina Faso*. Rencontre de l'anthropologie et de la santé, Hôpital Ste-Justine, Montréal, Canada.

COMMUNICATIONS PAR AFFICHE (sélectionnées)

Doré, I., O'Loughlin, J., & Fournier, L. (accepté). *Social mechanisms underpinning the association between physical activity and mental health*. Canadian Academy of Psychiatric Epidemiology/Académie canadienne d'épidémiologie psychiatrique, (CAPE/ACEP), Toronto, Canada.

Doré, I., O'Loughlin, J., & Fournier, L. (2016). *Physical activity context is associated with mental health and depression among youth*. Society for Epidemiologic research (SER), Miami, USA.

Doré, I., O'Loughlin, J., & Fournier, L. (2016). *Physical activity is associated with positive mental health, anxiety and depression among youth*. North American Society for Psychology of Sports and Physical Activity (NASPSA), Montréal, Canada.

Konan J, Fournier L, Drapeau A, **Doré I.** (2016). Facteurs associés à la santé mentale positive chez les jeunes adultes de 18 à 29 ans au Canada. Journée du regroupement Santé mentale du RRSPQ, ACFAS, Montréal, Canada.

Doré, I., O'Loughlin, J., & Fournier, L. (2016). *Bouger plus, bouger ensemble : Explorer les associations entre l'activité physique et la santé mentale, l'anxiété et la dépression*. Journée scientifique annuelle du Réseau de recherche en santé des populations du Québec, Montréal, Canada.

Doré, I., Fournier L., O'Loughlin, J. (2015). *Mental Health Continuum (MHC-SF) : An Evaluation of the Factorial Structure, Sex Invariance and Two-Continua Model of Mental Health-Mental Illness among cegep students in Quebec*. 6^e Journée scientifique annuelle du CRCHUM, Montréal, Canada.

Doré, I., Fournier, L., O'Loughlin, J. (2015). *Activité physique, santé mentale et troubles mentaux chez les étudiants au collégial: protocole de recherche et analyses préliminaires*. 1^{ère} Journée scientifique du Regroupement santé mentale du Réseau de recherche en santé des populations du Québec, Montréal, Canada.

Généreux, M., **Doré, I.**, & Roy, M. (2015). *No health without mental health": Associations between mental health status and lifestyle habits*. Connecting people and sharing experience, Lille, France.

Menear, M., Cloutier, A-M., **Doré, I.**, Duhoux, A., Roberge, P. & Fournier, L. (2014). *Quelle est l'influence de la comorbidité physique chronique sur la qualité du traitement pour la dépression dans les services de première ligne ? Une revue systématique*. Journées annuelles de santé mentale, Montréal, Canada.

Doré, I., Fournier, L., O'Loughlin, J. (2013). *Physical activity and mental health among college students in Quebec*. Canadian Academy of Psychiatric Epidemiology (CAPE) Annual scientific meeting, Ottawa, Canada.

Fournier, L. Chartrand, E., Roberge, P., Duhoux, A., & **Doré, I.** (2012). *Overview of mental health in patients of general practitioners in Quebec*. Canadian Academy of Psychiatric Epidemiology (CAPE) Annual scientific meeting, Montréal, Canada.

Doré, I., Duhoux, D., Roberge, P., Fournier, L. (2011). *La séduction peut-elle engendrer un biais de sélection? Comparaison des participants et des non-participants à une étude de cohorte sur les troubles mentaux courants au Québec*. The Canadian Society for Epidemiology & Biostatistics (CSEB) 2011 Student Conference, Montréal, Canada.

Doré, I., Roberge, P., Duhoux, D., Fournier, L., Ciampi, A., & Chartrand, E. (2011). *Transcultural Validation of the Hospital Anxiety and Depression scale for a primary care sample in Quebec*. 13th International Congress of the International Federation of Psychiatric Epidemiology (IFPE), Kaohsiung, Taiwan.

Doré, I., Menear, M., Roberge, P., Fournier, L., Aubé, D., & Brouillet, H. (2009). *Le soutien à l'autogestion : une composante clé du traitement de la dépression en première ligne*. 2^e Rendez-vous de la gestion des maladies chroniques : de la prévention au suivi, Montréal, Canada.

Doré, I., Calvès, A. (2007). *Prévention du paludisme au Burkina Faso : Une analyse des déterminants socio-démographiques de l'usage de la moustiquaire*. Congrès de l'ACFAS, Trois-Rivières, Canada.

COMMUNICATIONS ORALES - PROJETS DE RECHERCHE

Doré, I., Beauchamp, G., & Martineau, M. (2015). *Bouger pour sa santé... mentale! Résultats préliminaires de l'enquête sur l'activité physique et la santé mentale des jeunes au collégial réalisée au Cégep de l'Outaouais*. Journée pédagogique scientifique du 9 juin 2015, Cégep de l'Outaouais, Gatineau, Québec.

Doré, I., Roberge P., Lessard L., Vallee C., Fournier L. Aubé D. & al. (2009). *Projet Dialogue: Rencontre annuelle des répondants locaux et régionaux 2009*, Montréal, Québec.

Doré, I., Duhoux C., Vallee C., Fournier L., Aubé D., Poirier L-R. & al. (2008). *Projet Dialogue: Rencontre annuelle des répondants locaux et régionaux 2008*, Montréal, Québec.

BOURSES ET DISTINCTIONS (obtenus par concours)

2016	Bourse de perfectionnement Défi CRCHUM pour participation à un congrès international Epidemiology Congress of the Americas - Society for Epidemiologic Research, Miami, Juin 2016 700\$
2016	Prix Meilleure communication par affiche Journée scientifique du Réseau de recherche en santé des populations du Québec (RRSPQ) 300\$
2016	Prix Meilleure communication orale, (prix du public) Colloque de l'AÉESPUM, École de santé publique de l'université de Montréal 100\$
2015 - 2016	Bourse de fin d'études doctorales École de santé publique de l'Université de Montréal 9 000 \$
2015	Prix Meilleure affiche scientifique Réseau de recherche en santé des populations du Québec (RRSPQ) – Regroupement santé mentale 100 \$
2015 - 2016	Bourse de fin d'études doctorales (BFED-4) Faculté des études supérieures et postdoctorales, Université de Montréal 12 000 \$
2011	Award Top 3 Poster Presentation Canadian Society for Epidemiology & Biostatistics 100\$
2010 - 2015	Bourse de doctorat en recherche FQRSC - Fonds québécois de recherche- société et culture 73 334\$

2010 - 2015	Bourse de formation de doctorat (complément) IRSC-RRSPQ Programme stratégique de formation en recherche transdisciplinaire sur les interventions de santé publique: promotion, prévention, politiques publiques (4P) 15 000\$
2009	Prix Meilleure affiche scientifique Conference Into the Light, transforming Mental Health in Canada, Vancouver.
2008	Mention d'excellence à la maîtrise Département de sociologie, Université de Montréal
2006 - 2007	Bourse d'études supérieures du Canada – maîtrise CRSH - Conseil de recherches en sciences humaines du Canada 17 500\$
2006	Bourse pour séjour universitaire à l'étranger Ministère de l'Éducation du Québec (PBCSE) 4 000\$
2005	Bourse d'excellence à l'admission à la maîtrise Département de sociologie, Université de Montréal 3 000\$
2005	Nomination au Palmarès du Doyen Faculté des arts et sciences, Université de Montréal

PROGRAMMES DE FORMATION

2016	Analyse de réseaux sociaux Séminaire de formation, École de santé publique de l'Université de Montréal
2015	Modèles d'équations structurelles (formation de base et avancée) Séminaire de formation, CIQSS
2015	Logiciel SAS Séminaire de formation, CIQSS
2010 - 2015 sur	Programme stratégique de formation des IRSC et du RRSPQ en recherche transdisciplinaire sur les interventions en santé publique: promotion, prévention et politiques publiques (4P).

LOGICIELS MAÎTRISÉS

- R, Lisrel, SPSS
- EndNote & Reference Manager
- NVivo
- PubMed, MEDLINE, EBSCOhost, OvidSP, CSA Illumina, Sociological Abstract
- Studium (*Environnement numérique d'enseignement et d'apprentissage*)
- Suite Office (Word, Powerpoint, Excel)