



Santé psychologique et habitudes de vie chez les étudiants universitaires : Le rôle des besoins psychologiques fondamentaux

Thèse

William Gilbert

Doctorat en psychologie - recherche et intervention
Philosophiæ doctor (Ph. D.)

Québec, Canada

© William Gilbert, 2022

**Santé psychologique et habitudes de vie chez les
étudiants universitaires :
Le rôle des besoins psychologiques fondamentaux**

Thèse

William Gilbert

Sous la direction de :

Caroline Sénécal, directrice de recherche
Frédéric Guay, codirecteur de recherche

Résumé

La détresse psychologique et l'adoption d'habitudes de vie malsaines sont très fréquentes chez les étudiants universitaires de premier cycle. Plusieurs études longitudinales démontrent que la fréquence et l'intensité de ces deux phénomènes augmentent significativement durant les premiers mois à l'université et restent élevées par la suite. En dépit de ces observations, les études dans ce domaine portent généralement sur les déterminants propres à l'un ou l'autre de ces deux phénomènes et ne reposent sur aucun cadre théorique. Ces lacunes limitent fortement l'avancée des connaissances et l'élaboration d'interventions basées sur des données probantes. S'appuyant sur la théorie de l'autodétermination et sur le modèle des ressources limitées, cette thèse a pour objectif général d'approfondir les connaissances sur les déterminants de la santé psychologique et des habitudes de vie chez les étudiants universitaires. Pour atteindre cet objectif, cette thèse est composée de deux articles. Le premier article vise à développer et à valider le *Questionnaire de Soutien et de Menace aux Besoins Psychologiques à l'Université* qui mesure les perceptions des étudiants quant aux pratiques de soutien et de menace aux besoins psychologiques émises par leurs professeurs, leurs pairs-étudiants et relatives à leur programme d'études. Les résultats de deux études distinctes ($N = 1855$ et $N = 1797$) soutiennent les qualités psychométriques de ce questionnaire. Le deuxième article ($N = 2450$) vise à élaborer un modèle conceptuel de la détresse psychologique et des habitudes de vie et à le valider via une combinaison des approches centrée sur les personnes et sur les variables. Ce modèle propose qu'un environnement universitaire qui soutient les besoins psychologiques d'autonomie, de compétence et d'appartenance sociale des étudiants favorisera leurs capacités de maîtrise de soi, ce qui réduira les risques de détresse psychologique et d'habitudes de vie malsaines. Dans l'ensemble, les résultats de cet article convergent et soutiennent le modèle proposé. Il semble en effet que les besoins psychologiques et les capacités de maîtrise de soi des étudiants sont des mécanismes sous-jacents aux associations entre l'environnement universitaire et les niveaux de détresse psychologique et les habitudes de vie chez cette population. Les implications théoriques, méthodologiques et pratiques de la thèse sont abordées et des propositions de pistes de recherches futures sont présentées.

Abstract

Psychological distress and unhealthy lifestyle behaviors are very common among undergraduate students. Several longitudinal studies show that the frequency and intensity of these two phenomena increase significantly during the first months at university and remain high thereafter. Despite these observations, studies in this field generally focus on the determinants of either one of these phenomena without any theoretical considerations. This strongly limits the advancement of knowledge and the development of evidence-based interventions. Based on self-determination theory and the strength model of self-control, the purpose of this dissertation was to deepen our understanding of the determinants of university students' psychological distress and health behaviors. To do so, it relied on two articles. The first article aims to develop and validate the *College Need Support/Thwarting Questionnaire* which assesses students' perceptions of need supportive and thwarting practices emitted by their professors, their peers, and relative to their study program. The results of two separate studies ($N = 1855$ and $N = 1797$) support the psychometric properties of this questionnaire. The second article ($N = 2450$) aims to develop a conceptual model of psychological distress and health behaviors and validate it through a combination of person-centered and variable-centered approaches. This model proposes that a social and educational climate that supports students' psychological needs for autonomy, competence, and relatedness will facilitate their self-control abilities, which in turn will reduce the risk of psychological distress and unhealthy lifestyle behaviors. Overall, the results from both approaches converge and support the proposed model. Indeed, it appears that students' psychological needs and self-control abilities represent mechanisms underlying the associations between the social and educational climate at university and students' psychological distress and health behaviors. The theoretical, methodological, and practical implications of this dissertation are discussed and directions for further research are presented.

Table des matières

Résumé	ii
Abstract.....	iii
Table des matières	iv
Liste des tableaux	vi
Deuxième chapitre – Premier article	vi
Troisième chapitre – Deuxième article	vi
Liste des figures.....	vii
Deuxième chapitre – Premier article	vii
Troisième chapitre – Deuxième article	vii
Liste des abréviations, sigles, acronymes	viii
Remerciements.....	x
Avant-propos	xiii
Introduction	1
Chapitre 1 : Présentation de la problématique.....	3
1.1 Définition de la détresse psychologique et des habitudes de vie	3
1.1.1 Détresse psychologique	3
1.1.2 Habitudes de vie	4
1.2 Évolution de la détresse psychologique et des habitudes de vie à travers le parcours universitaire.....	5
1.2.1 Détresse psychologique.....	6
1.2.2 Habitudes de vie	7
1.3 Facteurs liés à la détresse psychologique et aux habitudes de vie chez les étudiants universitaires	9
1.3.1 Facteurs individuels	9
1.3.2 Facteurs contextuels	13
1.3.3 Lacunes au niveau de la recherche	16
1.4 Cadre théorique de la thèse	18
1.4.1. Besoins psychologiques fondamentaux et maîtrise de soi.....	18
1.4.2 L'environnement social en tant qu'antécédent des BPF	23
1.4.3 Caractéristiques méthodologiques	27
1.5 Objectifs de la thèse	30
Chapitre 2 (Article 1) : Predicting college students' psychological distress through basic psychological need-relevant practices by teachers, peers, and the academic program.....	34
Résumé	35
Abstract	36

2.1 Introduction.....	37
2.2 Study 1	42
2.3 Study 2	49
2.4 General Discussion	53
2.5 Online Supplements (Article 1).....	79
Chapitre 3 (Article 2) : Educational contexts that nurture students' psychological needs predict low distress and healthy lifestyle through facilitated self-control.....	100
Résumé	101
Abstract	102
3.1 Introduction.....	103
3.2 Method	110
3.3 Analyses.....	113
3.4 Results	116
3.5 Discussion.....	122
3.6 Online Supplements (Article 2).....	150
Chapitre 4 : Discussion générale	167
4.1 Synthèse des principaux résultats.....	168
4.1.1 Article 1	168
4.1.2 Article 2	170
4.2 Implications théoriques.....	171
4.3 Implications méthodologiques	174
4.4 Implications pratiques.....	178
4.5 Limites et pistes de recherche futures.....	182
Conclusion.....	188
Bibliographie.....	190

Liste des tableaux

Deuxième chapitre – Premier article

Table 1 <i>Example(s) of Specific Need-Related Practices for Each Source</i>	68
Table 2 <i>Students' Demographic Characteristics</i>	70
Table 3 <i>Bifactor-ESEM Solutions Fit Indices</i>	71
Table 4 <i>Study 1: Parameter Estimates of the Bifactor-ESEM Solutions</i>	72
Table 5 <i>Study 1: Latent Correlations Between the Dimensions of the CNSTQ, Need Satisfaction, and Need Frustration</i>	75
Table 6 <i>Study 1: Sex Invariance Testing Results</i>	76
Table 7 <i>Study 2: Independent Prediction of Psychological Distress by Each Provider</i>	77
Table 8 <i>Study 2: Concurrent Prediction of Psychological Distress by All Providers</i>	78
Table S1 <i>General features in each dimension of need support and need thwarting</i>	84
Table S2 <i>Published and Unpublished Scales Used in the Development of the CNSTQ</i>	85
Table S3 <i>Round 1 CFA Results</i>	87
Table S4 <i>Round 2 (Subscale Comparisons) Item Removal</i>	89
Table S5 <i>Study 2: Parameter Estimates of the Bifactor-ESEM Solutions</i>	90
Table S6 <i>Final items of the CNSTQ</i>	93

Troisième chapitre – Deuxième article

Table 1 <i>Need-Supportive Conditions Within College</i>	145
Table 2 <i>Prevalence of Psychological Distress and Frequency of Health Behaviors</i>	146
Table 3 <i>Results from the Latent Profile Analyses and Latent Transition Analyses</i>	147
Table 4 <i>Latent Transition Probabilities of Profiles Across Time</i>	148
Table 5 <i>Results from Multinomial Logistic Regressions for the Time-Invariant Effects of the Predictors on Profile Membership</i>	148
Table 6 <i>Time-Invariant Associations Between Profile Membership and the Outcomes</i>	149
Table S1 <i>Goodness-of-Fit Statistics for the Estimated Measurement Models</i>	158
Table S2 <i>Correlations Between Study Variables</i>	160
Table S3 <i>Comparisons Between T1-only Participants and T1-T2 Participants</i>	163
Table S4 <i>Goodness-of-Fit Results from the Latent Profile Analyses</i>	164
Table S5 <i>Final Longitudinal Latent Profile Analytic Solution (Distributional Similarity)</i>	165
Table S6 <i>Results from the Structural Equation Models</i>	166

Liste des figures

Deuxième chapitre – Premier article

Figure 1 Representation of the bifactor-ESEM model tested for the three scales of the CNSTQ 66

Figure 2 Prediction of students' psychological distress by global levels of need support/thwarting .. 67

Troisième chapitre – Deuxième article

Figure 1 Graphical Representation of Study Objectives and Hypotheses..... 141

Figure 2 Final 3-Profile Solution Selected at Both Time Points..... 142

Figure 3 Associations Between Profile Membership and the Outcomes (Equal Across Time)..... 143

Figure 4 Results from the Prediction Model Tested in the Variable-Centered Analyses 144

Figure S1 Elbow Plot of the Information Criteria for the Latent Profile Analyses (Time 1) 156

Figure S2 Elbow Plot of the Information Criteria for the Latent Profile Analyses (Time 2) 157

Liste des abréviations, sigles, acronymes

ACHA	American College Health Association
AS	Autonomy support
AT	Autonomy thwarting
B-ESEM	Bifactor exploratory structural equation modeling
BPF	Besoins psychologiques fondamentaux
BPN	Basic psychological need
BSCS	Brief Self-Control Scale
CFA	Confirmatory factor analyses
CFI	Comparative Fit Index
CNSTQ	College Need Support/Thwarting Questionnaire
CS	Competence support
CT	Competence thwarting
DP	Détresse psychologique
DSM-IV	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, fourth edition
ESEM	Exploratory structural equation modeling
FIML	Full Information Maximum Likelihood
GAD-7	General Anxiety Disorder 7-item
G-Factor	General factor
LPA	Latent profile analysis
LTA	Latent transition analysis
MLR	Robust Maximum Likelihood
OMS	Organisation mondiale de la santé
PD	Psychological distress
PHQ-9	Patient Health Questionnaire-9
QSMBPU	Questionnaire de Soutien et de Menace aux Besoins Psychologiques à l'Université

RMSEA	Root Mean Square Error of Approximation
RS	Relatedness support
RT	Relatedness thwarting
SDT	Self-determination theory
SEM	Structural equation modeling
S-Factor	Specific factor
SRMR	Standardized Root Mean Square Residual
T1	Time 1
T2	Time 2
TAD	Théorie de l'autodétermination
TLI	Tucker-Lewis Index
UÉQ	Union Étudiante du Québec
WLSMV	Weighted Least Square Mean and Variance Adjusted
WHO	World Health Organization

Remerciements

Quand l'idée de ce projet a commencé à germer dans ma tête, quelques mois avant la fin de mon baccalauréat, je n'imaginai pas encore l'aventure qui m'attendait. Une aventure marquée par beaucoup de hauts, mais également quelques bas, qui ont à leur façon contribué à mon développement personnel et professionnel à travers les cinq dernières années. Plusieurs personnes ont été marquantes à travers ce parcours et je souhaite leur partager mes remerciements les plus sincères.

Je souhaite d'abord remercier ma directrice de thèse, Caroline Senécal, qui m'a introduit à la théorie de l'autodétermination lors de son passage à titre de conférencière invitée au sein du cours de psychologie sociale. Je me souviens très bien à quel point sa présentation avait suscité mon intérêt pour cette théorie et mon envie d'en apprendre davantage sur le concept de motivation, mais surtout sur le concept de besoins psychologiques fondamentaux. C'est d'ailleurs en raison de cet intérêt que j'ai approché Caroline afin qu'elle supervise mes études doctorales. Je la remercie chaleureusement d'avoir accepté ma demande, de m'avoir fait confiance et d'avoir cru en moi tout au long des cinq dernières années. Caroline est une personne profondément gentille et empathique qui souhaitait ma réussite et mon bien-être. Elle m'a donné de précieuses opportunités d'enseignement qui ont exercé une influence marquée sur mon développement personnel et professionnel. Merci Caroline! Sans toi, cette aventure n'aurait pas été possible.

Je souhaite ensuite remercier mon codirecteur de thèse, Frédéric Guay, sans qui mon parcours doctoral n'aurait certainement pas été le même. Frédéric a été pour moi un mentor exceptionnel, que ce soit par sa disponibilité, sa rigueur, sa gentillesse, son humour ou encore par son désir apparent de me voir réussir. Il a cru en moi dès le départ, ce qui m'a donné la motivation et le courage de repousser continuellement mes limites. Il a également su nourrir mon intérêt et ma curiosité envers la recherche, notamment par le biais de plusieurs opportunités de collaboration qui m'ont permis de développer mes compétences dans une ambiance chaleureuse et plaisante. J'ai aussi apprécié partager avec lui ma passion pour le vélo via plusieurs conversations captivantes. Frédéric a grandement contribué à faire de mon passage au doctorat une expérience positive et enrichissante. Je lui en serai éternellement reconnaissant. Merci Fred!

Un merci très spécial à Julien Bureau, un allié inattendu. Julien a été d'une aide précieuse tout au long de mon doctorat, participant de près ou de loin à plusieurs étapes de ma thèse. Par-dessus tout, Julien s'est montré présent et patient à mon égard. Je n'oublierai jamais mes nombreux allers-retours vers son bureau pour lui poser des questions ou lui faire part de mes résultats de recherche. Ses précieux conseils m'ont aidé à réaliser cette thèse avec succès et à développer mes aptitudes en tant que chercheur. Je suis très reconnaissant d'avoir eu la chance de pouvoir compter sur Julien ces dernières années. Il est un mentor, mais aussi un ami. Merci Julien!

Je remercie les membres de mon comité de thèse, Tamarha Pierce et Vicky Drapeau. Par leurs questions et leurs commentaires lors de mes séminaires, elles ont contribué à améliorer la qualité de mes travaux. Elles m'ont aussi amené à pousser ma réflexion plus loin en ce qui a trait à la signification de mes résultats et aux enjeux soulevés par mon projet. Une mention spéciale à Tamarha, qui a été d'une présence réconfortante lorsque j'avais des questions sur les prochaines étapes de mon cheminement.

Merci aux étudiants, aux professeurs et aux professionnels de recherche du 9^e étage et du GRIP. Je pense entre autres à David Litalien, qui a pris la peine de répondre à mes nombreuses questions sur les statistiques tout au long de mon doctorat et qui m'a généreusement offert de son temps pour me guider dans mon choix de postdoc à un moment névralgique de mon parcours. Je pense aussi à Daisy, Remy et Richard. Vous avez illuminé mes journées à votre façon et je suis très reconnaissant de vous compter parmi mes amis.

Merci aux membres de ma famille, entre autres à mes deux frères, Francis et Charles, et à Samuel. Leur présence et leurs encouragements m'ont aidé à préserver dans ce long processus doctoral. Un merci tout spécial à mes parents, Céline et Michel, qui ont toujours cru en moi et qui me poussent constamment à aller jusqu'au bout de mes rêves. Je vous aime!

Je tiens également à remercier mes amis, tant ceux de Sherbrooke que ceux de Québec. Les moments passés avec eux sont toujours très agréables et ont été d'un grand réconfort à travers les cinq dernières années. Will, Fél, Cath, Math, Karl, Étienne, Kristo, Simon, Charles, Mike, Gabriel, JC, merci à vous tous d'être dans ma vie!

En dernier lieu, je tiens à remercier Lorie, ma partenaire de vie et ma très chère fiancée. Elle m'a soutenu et encouragé durant toutes ces années de travail acharné, à travers les beaux jours comme les mauvais. Lorie m'a aidé à décrocher de ma thèse lorsque j'en avais besoin et à redoubler d'ardeur lorsque c'était nécessaire. Sa patience inépuisable, sa joie de vivre, sa spontanéité et son amour inconditionnel ont été des ressources inestimables dans l'accomplissement de cette thèse. Le bonheur que me procure notre vie à deux est précieux. Merci mille fois!

Avant-propos

Cette thèse est présentée sous la forme de deux articles scientifiques. Dans l'ordre, voici les auteurs de l'article du chapitre 2 et de celui du chapitre 3 : William Gilbert, Julien S. Bureau, Bruno Poellhuber et Frédéric Guay. L'article relatif au chapitre 2 a été soumis à la revue *Motivation and Emotion* au mois de février 2021. Il a été officiellement accepté pour publication dans cette revue au mois de mai 2021. L'article relatif au chapitre 3 a été soumis à la revue *Current Psychology* au mois de mars 2022. Il a été officiellement accepté pour publication dans cette revue au mois de novembre 2022. Voici les références des deux articles de cette thèse :

Gilbert, W., Bureau, J. S., Poellhuber, B., & Guay, F. (2021). Predicting college students' psychological distress through basic psychological need-relevant practices by teachers, peers, and the academic program. *Motivation and Emotion*, 45(4), 436-455. <https://doi.org/10.1007/s11031-021-09892-4>

Gilbert, W., Bureau, J. S., Poellhuber, B., & Guay, F. (2022). Educational contexts that nurture students' psychological needs predict low distress and healthy lifestyle through facilitated self-control. *Current Psychology*. <https://doi.org/10.1007/s12144-022-04019-5>

En tant qu'auteur principal des deux articles, William Gilbert a participé à toutes les étapes du processus de recherche, de la conception des études à la rédaction des articles scientifiques, en passant par le recrutement des participants et les analyses statistiques. Les trois autres auteurs ont collaboré à différentes étapes du processus de recherche, incluant le recrutement des participants et la révision des articles scientifiques. Les deux articles de cette thèse sont rédigés en anglais et conformément aux normes de l'*American Psychological Association* (APA, 2019). La réalisation de ces deux articles a été rendue possible par le soutien financier du Conseil de recherches en sciences humaines du Canada (CRSH) et des Fonds de recherche du Québec - Société et culture (FRQSC).

Introduction

La détresse psychologique et l'adoption d'habitudes de vie malsaines sont deux phénomènes très fréquents chez les étudiants universitaires. À l'échelle internationale, il est rapporté que 35% des étudiants universitaires répondent aux critères diagnostiques du DSM-IV pour la dépression majeure ou l'anxiété généralisée tandis que 30% répondent aux critères diagnostiques de ces deux troubles (Auerbach et al., 2018; Bruffaerts et al., 2018). Parallèlement à ces manifestations de détresse psychologique, 30% des étudiants adoptent au moins deux habitudes de vie malsaines qui mettent leur santé actuelle et future à risque, notamment des comportements sédentaires et une faible consommation de fruits et de légumes (Calamidas & Crowell, 2018).

À l'échelle nationale et provinciale, la situation est tout aussi préoccupante. Au Québec, de récentes données comptabilisées auprès de 23,881 étudiants en provenance de 14 universités révèlent qu'un étudiant sur cinq souffre de symptômes dépressifs suffisamment sévères pour justifier l'intervention d'un professionnel de la santé tandis qu'un étudiant sur 10 a sérieusement pensé au suicide au cours des 12 derniers mois (UÉQ, 2019). Une autre enquête, cette fois menée auprès de 55,284 étudiants universitaires canadiens, démontre qu'une vaste proportion d'entre eux est aux prises avec une anxiété écrasante (68.9%) et des symptômes dépressifs tels que la tristesse (76.2%), la perte d'espoir (63.6%), l'épuisement (87.6%) et un sentiment de solitude (69.6%) (ACHA, 2019). Ces symptômes ne sont pas sans conséquence puisque 51.6% des étudiants rapportent qu'ils impactent négativement leur vie en rendant leur fonctionnement quotidien plus difficile (ACHA, 2019). Cette même enquête révèle également qu'une majorité d'étudiants n'atteint pas les recommandations minimales¹ en termes de pratique hebdomadaire d'activité physique et d'alimentation saine. En effet, un peu plus de 60% des étudiants sont insuffisamment actifs tandis que 93.4% mangent des quantités trop faibles de fruits et de légumes (ACHA, 2019).

Ces différentes données indiquent que les étudiants universitaires font face à des enjeux de santé considérables. En réponse à ces enjeux, d'importants efforts de recherche sont déployés à l'échelle internationale afin d'identifier les principaux déterminants liés à la détresse psychologique et

¹ Pour les adultes de 18 à 64 ans, l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) recommande de consacrer au moins 150 à 300 minutes par semaine à l'activité physique d'intensité modérée ou 75 à 150 minutes à l'activité physique d'intensité élevée (OMS, 2020). L'OMS recommande de consommer au moins 400 grammes de fruits et 400 grammes de légumes par jour, ce qui équivaut à cinq portions pour chacun de ces types d'aliments (OMS, 2018).

aux habitudes de vie des étudiants universitaires (Zhang et al., 2016). Malgré ces efforts, certaines lacunes importantes teintent actuellement ce domaine d'études. D'abord, la littérature sur la détresse psychologique et celle sur les habitudes de vie des étudiants universitaires évoluent en silo, ce qui limite l'identification de facteurs communs à ces deux phénomènes. Ensuite, la majorité des travaux propre à ces deux littératures adopte une visée épidémiologique plutôt que théorique, ce qui résulte en l'identification d'une quantité très vaste et hétérogène de déterminants individuels et contextuels (LaCaille et al., 2020; Williams et al., 2018). À l'heure actuelle, très peu de connaissances sont disponibles quant aux mécanismes et aux processus par lesquels les déterminants identifiés influencent la santé et le fonctionnement des étudiants. Cela limite à la fois notre compréhension des phénomènes en jeu, mais également la possibilité de traduire les résultats issus de la recherche en programmes d'intervention visant à favoriser la santé des étudiants sous toutes ses facettes.

Afin de répondre à ces lacunes, la présente thèse vise à isoler les mécanismes et les processus qui sous-tendent à la fois la détresse psychologique et les habitudes de vie des étudiants universitaires. Pour y arriver, cette thèse propose un modèle conceptuel qui tient compte du lien entre des attributs modifiables de l'environnement universitaire et des caractéristiques propres à la personnalité des étudiants. Ce modèle s'appuie sur deux théories éprouvées empiriquement dans le domaine de la psychologie de l'éducation et de la santé, soit la théorie de l'autodétermination (TAD; Ryan & Deci, 2017) et le modèle des ressources limitées de Baumeister (Baumeister et al., 1998).

Cette thèse contient quatre chapitres. Le premier chapitre se divise en cinq parties : 1) une définition des concepts de détresse psychologique et d'habitudes de vie, 2) une description de l'évolution de ces deux phénomènes à l'université, 3) une description des principaux facteurs individuels et contextuels associés à ces phénomènes, 4) une présentation de l'approche théorique sur laquelle repose le présent projet et 5) une énumération des objectifs et des hypothèses de recherche. Les deux chapitres subséquents sont respectivement composés d'un article scientifique, et le dernier chapitre présente quant à lui une discussion générale des résultats obtenus.

Chapitre 1 : Présentation de la problématique

1.1 Définition de la détresse psychologique et des habitudes de vie

1.1.1 Détresse psychologique

La détresse psychologique peut être définie comme un état de souffrance émotionnelle qui se caractérise principalement par des symptômes de nature anxieuse et dépressive (p.ex., tristesse, perte d'intérêt et d'espoir, dévalorisation) (Drapeau et al., 2012). Plus précisément, ce concept implique un changement notable sur le plan de l'état émotionnel de l'individu qui passe d'un niveau initial stable à un niveau caractérisé par des symptômes anxieux et dépressifs. Par ailleurs, ces symptômes peuvent également s'accompagner d'autres phénomènes, tels qu'une augmentation des comportements agressifs et de l'irritabilité, une perte de motivation et des symptômes somatiques de toutes sortes (p.ex., maux de tête, insomnie) (Drapeau et al., 2012).

D'un point de vue étiologique, la détresse psychologique est un phénomène qui émane principalement de stressseurs environnementaux (Drapeau et al., 2012). Plus précisément, elle prend racine dans la difficulté de l'individu à s'adapter à des stressseurs qui sont spécifiques et circonscrits dans le temps (p.ex., transition de vie, conflits interpersonnels, perte d'emploi). L'individu peut se sentir incapable de résoudre le problème auquel il fait face et développer la croyance qu'il n'existe aucune solution pour l'outrepasser, ce qui occasionne des symptômes de détresse psychologique (Ridner, 2004). Suivant cette logique, il est postulé que la détresse psychologique se dissipe lorsque le stressseur disparaît ou lorsque l'individu arrive à s'y adapter. Cependant, la détresse psychologique est également sous l'influence des ressources dont dispose l'individu au niveau personnel (p.ex., estime de soi, sentiment de contrôle) et interpersonnel (p.ex., soutien social), ce qui indique que l'environnement n'est pas le seul facteur responsable de ce phénomène (Drapeau et al., 2012).

La détresse psychologique est un phénomène qui suscite un niveau élevé d'inconfort et de souffrance, ce qui représente en soi un problème important. Cependant, le caractère problématique de la détresse psychologique est accentué par ses nombreuses conséquences sur la santé. En effet, les personnes qui expérimentent des symptômes de détresse psychologique sont plus à risque d'avoir

des idées suicidaires et sont plus enclines à commettre un geste suicidaire (Mortier et al., 2018). Elles sont également plus susceptibles de souffrir à nouveau de détresse psychologique à un autre moment de leur vie et présentent une vulnérabilité plus importante au développement d'autres types de difficultés psychologiques telles que des difficultés de sommeil et un trouble lié à l'usage de substances (Arango et al., 2018; Storrie et al., 2010).

En plus de fragiliser les personnes qui en souffrent, la détresse psychologique s'accompagne d'une altération marquée du fonctionnement. Dans un contexte scolaire, cette altération prend plusieurs formes. Il a entre autres été observé que les étudiants aux prises avec des symptômes de détresse psychologique ont davantage tendance à sous-performer, voire à échouer leurs cours (Sharp & Theiler, 2018). Fait important, l'association négative entre la détresse psychologique et la réussite scolaire reste substantielle (et significative) même lorsqu'un contrôle statistique est effectué pour les caractéristiques démographiques et la situation financière des étudiants (Eisenberg et al., 2009). La détresse psychologique favorise également l'absentéisme et augmente le risque qu'un étudiant abandonne ses études avant l'obtention de son diplôme universitaire (Sharp & Theiler, 2018).

1.1.2 Habitudes de vie

Les saines habitudes de vie correspondent quant à elles à des pratiques quotidiennes émises par les individus afin de maintenir, d'améliorer ou encore de perfectionner leur état de santé (Gouvernement du Canada, 2013). Selon le Gouvernement du Québec, cinq pratiques seraient particulièrement importantes étant donné leur rôle dans la survie et l'épanouissement de l'individu, soit l'utilisation saine des écrans, le maintien d'un poids corporel sain, un mode de vie sans tabac, une alimentation saine et la pratique régulière d'activité physique (Gouvernement du Québec, 2022). Au-delà de ces pratiques, le concept d'habitudes de vie englobe également les comportements qui, sans viser directement à maintenir ou à améliorer la santé, ont un impact positif ou négatif sur elle (Inglelew et al., 1996). Ce concept englobe donc un éventail riche et varié de comportements qui comprend la consommation de substances, les comportements sexuels à risque et le fait d'attacher sa ceinture en voiture (Brener et al., 2013).

Puisque le concept d'habitudes de vie est très vaste, la présente thèse se centre sur un nombre restreint de pratiques, soit l'activité physique et l'alimentation. L'activité physique correspond à toute forme de mouvement qui entraîne une augmentation de la dépense énergétique (Caspersen, 1989).

Ainsi, il peut s'agir à la fois de mouvement planifié ou non planifié, avec ou sans objectif lié à la santé. L'activité physique inclut, mais ne se limite pas, aux activités physiques de loisir et de transport actif. Enfin, un régime alimentaire sain est caractérisé par une consommation suffisante d'aliments frais et par une faible consommation d'aliments riches en calories, en matières grasses, en sucre libre ou en sodium (Gouvernement du Canada, 2020). Plus précisément, une alimentation saine inclut la consommation régulière de fruits et de légumes tandis qu'une alimentation malsaine inclut la consommation régulière de restauration rapide et de boissons et collations sucrées.

La pratique d'activités physique et l'alimentation sont deux habitudes de vie particulièrement importantes pour le maintien d'une bonne santé (Loef & Walach, 2012). Lorsqu'une personne n'est pas suffisamment active ou s'alimente de façon malsaine, elle se met à risque de développer plusieurs maladies chroniques, telles que des troubles cardiovasculaires, le diabète de type 2 et plusieurs types de cancer (González et al., 2017; Ng et al., 2020). Cette personne réduit également sa capacité à se rétablir de telles maladies, le cas échéant. En plus de favoriser directement l'émergence de maladies chroniques, les habitudes de vie malsaines exercent une influence négative sur la santé puisqu'elles mènent à des problèmes de surpoids et d'obésité (Dietz et al. 2015). Les maladies chroniques ne sont pas des conditions qu'il faut prendre à la légère puisqu'elles entraînent des conséquences désastreuses pour les individus qui en souffrent et, plus largement, pour la société. D'une part, ces maladies ont pour effet de réduire la qualité et l'espérance de vie des individus (OMS, 2018). D'autre part, elles représentent un fardeau pour l'économie en accaparant une part importante des budgets dédiés à la santé et en générant des pertes massives en termes de productivité (Candari et al., 2017; Ding et al., 2016).

1.2 Évolution de la détresse psychologique et des habitudes de vie à travers le parcours universitaire

Tel que rapporté précédemment, la détresse psychologique et les habitudes de vie malsaines sont deux phénomènes très prévalents chez les étudiants universitaires (p.ex., ACHA, 2019; UÉQ, 2019). En regard de ces prévalences élevées, plusieurs études longitudinales ont été menées afin d'évaluer plus finement les changements qui surviennent sur le plan de l'état de santé psychologique et des habitudes de vie des étudiants à travers leurs études universitaires.

1.2.1 Détresse psychologique

En ce qui concerne d'abord la détresse psychologique, deux études longitudinales ont évalué les symptômes anxieux et dépressifs d'un groupe d'étudiants durant leur première année d'études universitaires (Cooke et al., 2006, quatre temps de mesure) et durant les trois années de leur baccalauréat (Bewick et al., 2010, sept temps de mesure). Dans les deux études, une première collecte de données est survenue avant l'entrée des étudiants à l'université, ce qui a permis d'évaluer l'évolution de leurs symptômes à travers la transition vers les études supérieures. Les résultats obtenus ont démontré que l'intensité des marqueurs de détresse psychologique (principalement l'anxiété) augmente de façon considérable durant la première session d'études. Par après, les niveaux de détresse psychologique fluctuent en intensité d'un temps de mesure à l'autre, avec des variations à la hausse et à la baisse. En dépit de ces fluctuations, les auteurs de ces études observent que les niveaux de détresse psychologique ne redescendent jamais aux niveaux initiaux, c'est-à-dire aux niveaux observés avant l'entrée des étudiants à l'université (Bewick et al., 2010; Cooke et al., 2006).

D'autres études adoptant un devis de recherche longitudinal arrivent à des constats similaires. D'abord, dans le cadre de leurs travaux, Andrews et Wilding (2004) ont mesuré les niveaux d'anxiété et de dépression d'un groupe d'étudiants à deux reprises, soit un mois avant leur entrée à l'université et au milieu de leur deuxième année d'études. Leurs résultats ont révélé que les niveaux de détresse psychologique des étudiants suivent une tendance générale ascendante durant les mois qui séparent ces deux temps de mesure. De plus, en décortiquant leurs résultats, Andrews et Wilding (2004) ont constaté que 26% des étudiants qui ont débuté leur parcours universitaire en présentant des niveaux d'anxiété cliniquement significatifs ont développé un trouble dépressif au cours des mois subséquents. À l'opposé, cette proportion n'est que de 9% pour les étudiants non anxieux en début de parcours. Cela indique que les étudiants qui éprouvent des symptômes anxieux importants sont plus à risque de développer des symptômes dépressifs. Toutefois, l'élément le plus important révélé par l'étude d'Andrews et Wilding (2004) est que parmi les étudiants qui ne présentaient pas de symptômes anxieux ou dépressifs avant leur entrée à l'université, 9% souffraient d'un trouble dépressif modéré ou sévère, et 20% d'un trouble anxieux sévère, au milieu de leur deuxième année d'études.

Enfin, l'étude de Rosal et al. (1997) révéla également une hausse des symptômes dépressifs à travers le parcours universitaire. Centrée sur des étudiants en médecine, cette étude mesura les

niveaux de dépression une première fois avant le commencement de l'université et à deux autres reprises, soit au milieu de la deuxième et de la quatrième année d'études. Au temps de mesure initial, les auteurs ont observé que 18% des étudiants étaient aux prises avec des niveaux élevés de symptômes dépressifs, un nombre similaire à celui de la population générale au moment de réaliser l'étude (Rosal et al., 1997). Cependant, ce nombre augmenta à 39% au cours des années séparant les deux premiers temps de mesure de l'étude, et resta relativement stable au cours des années suivantes. En effet, 31% des étudiants rapportèrent des niveaux élevés de symptômes dépressifs au milieu de leur quatrième année d'université. Il semble donc que la détresse psychologique augmente plus drastiquement en début de parcours pour ensuite atteindre une certaine stabilité (Rosal et al., 1997). L'étude de Rosal et al. (1997), et les autres études longitudinales citées dans cette section, font partie d'un vaste corpus de recherches qui met en lumière une hausse significative des symptômes anxieux et dépressifs à travers les années d'études à l'université (p.ex., Barker et al., 2018; Pritchard et al., 2007).

1.2.2 Habitudes de vie

Des chercheurs se sont également intéressés à l'évolution des habitudes de vie des étudiants à travers leurs parcours à l'université. En ce sens, plusieurs études ont permis d'identifier qu'une proportion importante d'étudiants apportent des changements néfastes à leurs habitudes de vie durant cette période (Vella-Zarb & Elgar, 2009). Par exemple, trois études longitudinales ont observé une baisse des dépenses énergétiques ainsi qu'une hausse des comportements alimentaires nocifs entre la fin du secondaire et la fin de la première année d'études à l'université (Beaudry et al., 2019; Deforche et al., 2015; Thomas et al., 2019). Plus précisément, ces chercheurs ont observé que les étudiants réduisent leur engagement dans des activités sportives ainsi que leur consommation de fruits et de légumes dans les mois suivant leur entrée à l'université. Ils augmentent également leur consommation de boissons sucrées et d'aliments frits. Dans le cas de l'étude de Beaudry et al. (2019) et de celle de Deforche et al. (2015), ces changements néfastes sur le plan des habitudes de vie se sont accompagnés d'un gain poids significatif, équivalant en moyenne à 6.17 livres dans la première étude et à 5.95 livres dans la deuxième.

L'augmentation de la masse pondérale entre la fin du secondaire et le début de l'université est un phénomène largement documenté au sein de la population étudiante. Sa fréquence et son intensité ont donné naissance au concept de *Freshman 15* qui reflète la prise de poids moyenne (15 livres) des

nouveaux étudiants durant leur première année d'études à l'université (Gropper et al., 2009). En 2015, Vadeboncoeur et ses collègues ont colligé les résultats de 22 études longitudinales ($N = 5549$ étudiants) ayant mesuré l'évolution du poids corporel d'étudiants universitaires de première année. Les résultats obtenus démontrent que le poids de cette population augmente en moyenne de 3 livres sur une période moyenne de cinq mois. Fait important, ces auteurs ont observé que 60.9% des étudiants prennent du poids durant leur première année d'études. Chez ces étudiants, le gain de poids moyen est de 7.5 livres et serait associé à certaines habitudes de vie, incluant une faible fréquence d'activité physique et une alimentation malsaine (Vadeboncoeur et al., 2015). Bien que ces résultats aillent à l'encontre du *Freshman 15*, puisque le gain de poids observé n'est pas de 15 livres, il s'agirait d'une prise de poids cinq fois supérieure à ce qui est observé auprès de la population générale au cours d'un laps de temps similaire. Également, Vadeboncoeur et al. (2015) rapportent que 9,3% des étudiants de première année ont un gain de poids d'au moins 15 livres, ce qui indique que le *Freshman 15* représente bel et bien la réalité de certains étudiants.

En somme, l'intensité de la détresse psychologique ainsi que le nombre et la fréquence des habitudes de vie malsaines chez les étudiants augmentent de façon conjointe avec leur progression à l'université. Il s'avère donc que ces deux phénomènes, bien qu'ils soient qualitativement différents, suivent une évolution semblable à travers le parcours universitaire. Fait important, la nature longitudinale des preuves empiriques disponibles laisse présager que des facteurs propres à l'environnement universitaire pourraient expliquer les changements négatifs observés (Sharp & Theiler, 2018; Vadeboncoeur et al., 2015). De tels facteurs pourraient également favoriser l'émergence de difficultés psychologiques et d'habitudes de vie malsaines en exacerbant les vulnérabilités préalables de certains étudiants. La prochaine section se penche donc sur les facteurs individuels et contextuels communs à la détresse psychologique et aux habitudes de vie des étudiants universitaires de premier cycle, c'est-à-dire aux facteurs qui prédisent l'un et l'autre de ces phénomènes².

² Il importe ici de préciser que la détresse psychologique et les habitudes de vie entretiennent des relations bidirectionnelles (Kubzansky et al., 2014; Stenlund et al., 2021). Autrement dit, le fait d'éprouver des symptômes de détresse psychologique peut favoriser des habitudes de vie malsaines et vice-versa. Cependant, cette thèse se concentre sur l'identification de déterminants communs à ces deux phénomènes, indépendamment du lien qui les unit.

1.3 Facteurs liés à la détresse psychologique et aux habitudes de vie chez les étudiants universitaires

1.3.1 Facteurs individuels

Plusieurs facteurs individuels ont été associés positivement ou négativement à la détresse psychologique et aux habitudes de vie chez les étudiants universitaires. Ces facteurs se regroupent selon trois catégories, soit les caractéristiques sociodémographiques, les traits de personnalité et les ressources psychologiques.

Concernant la première catégorie de facteurs, l'âge, le sexe et le niveau de revenu font partie des variables les plus étudiées. Du côté de la détresse psychologique, deux recensions systématiques des écrits arrivent à la conclusion que les étudiants plus jeunes et de sexe féminin sont généralement plus à risque de souffrir d'anxiété et de dépression comparativement aux étudiants plus âgés et de sexe masculin (Ibrahim et al., 2013; Sheldon et al., 2021). Il importe cependant de préciser que certaines études n'ont observé aucune association statistiquement significative entre l'âge ou le sexe et la détresse psychologique (Larcombe & Fethers, 2013; Mamun et al., 2019; Richardson et al., 2017). Similairement, de récents travaux démontrent que l'âge et le sexe ont un faible pouvoir prédictif sur la détresse psychologique lorsque d'autres facteurs sont aussi considérés, incluant le niveau de préparation des étudiants envers leurs études et des facteurs liés à l'environnement universitaire (Naylor, 2022).

Ensuite, un important corpus de recherches converge vers l'idée que les étudiants qui rencontrent des difficultés financières présentent un risque accru de souffrir de symptômes anxieux et dépressifs (Ibrahim et al., 2013; Sheldon et al., 2021). C'est principalement le cas des étudiants qui ont de la difficulté à payer leurs factures, qui ressentent un manque d'autonomie sur le plan financier et qui s'inquiètent de l'endettement résultant de leurs études (Bøe et al., 2021; Richardson et al., 2017). Par ailleurs, il existe une forte association positive entre les heures consacrées à un travail rémunéré ou à la prise en charge de responsabilités familiales et un niveau élevé de détresse psychologique (Larcombe et al., 2016). Cette association est d'autant plus forte chez les étudiants qui perçoivent que leurs responsabilités professionnelles ou familiales interfèrent avec leurs activités scolaires (Byrd & McKinney, 2012). Il s'avère que les inquiétudes par rapport aux finances et les exigences concurrentes

liées au travail et à la famille sont des prédicteurs plus importants de la détresse psychologique que l'âge et le sexe (Sharp & Theiler, 2018).

En ce qui a trait aux liens entre les caractéristiques sociodémographiques des étudiants et leurs habitudes de vie, il est généralement admis que les étudiants plus âgés et de sexe féminin ont tendance à adopter des habitudes alimentaires plus saines caractérisées entre autres par une consommation plus importante de fruits et de légumes (Sprake et al., 2018). À l'opposé, les étudiants plus jeunes sont plus susceptibles de s'engager dans des activités physiques vigoureuses, tout comme les étudiants de sexe masculin (Eaves et al., 2017; Keating et al., 2005). Ces derniers sont également plus nombreux que leurs homologues féminines à respecter les recommandations minimales en termes de pratique d'activité physique (Dawson et al., 2007). Toutefois, une absence de lien significatif entre le sexe et la pratique d'activité physique a été observée dans certains travaux (Murphy et al., 2019). Les résultats d'une récente étude viennent également nuancer les différences liées au sexe notées précédemment. En effet, Wilson et al. (2020) constatent que les étudiantes ne sont pas nécessairement moins actives que les étudiants, mais plutôt qu'elles s'engagent dans différents types d'activités physiques. Tandis que les hommes participent plus souvent à des séances de musculation et à des activités sportives informelles, les femmes participent plus souvent à des séances d'entraînement cardiovasculaire et de groupe (Wilson et al., 2020).

Finalement, plusieurs travaux mettent en évidence une absence de lien significatif entre le niveau de revenu et la fréquence des activités physiques de loisir chez les étudiants universitaires (Molina-García et al., 2019; Rodriguez et al., 2013). L'étude de Murphy et al. (2019) constate également que le niveau de revenu ne permet pas de différencier les étudiants selon leur profil type d'activité physique (actif sur le campus, actif en dehors du campus, actif via les transports, peu actif en général et très actif en général). Par ailleurs, tandis qu'une association positive entre un faible revenu et une alimentation malsaine a été observée chez les étudiants universitaires de première année, cette relation n'est pas significative chez les étudiants plus avancés dans leurs études (Merhout & Doyle, 2019). À l'opposé, certains chercheurs ont observé qu'un niveau de revenu plus élevé était favorable à une consommation plus marquée de fruits et de légumes au sein de la population étudiante (Poscia et al., 2017; Mello Rodrigues et al., 2019).

Au-delà des caractéristiques sociodémographiques, il importe également de considérer les traits de personnalité des étudiants. À cet effet, plusieurs études ont évalué l'association entre la propension des étudiants à rapporter des symptômes de détresse psychologique ou des habitudes de vie malsaines et les cinq traits proposés par le modèle du Big Five. Ces traits sont l'agréabilité, le névrosisme, le caractère consciencieux, l'extraversion et l'ouverture à l'expérience (McCrae & Costa, 2008). De ces cinq traits de personnalité, le caractère consciencieux et le névrosisme sont ceux qui présentent les liens les plus constants à travers les études avec la détresse psychologique et les habitudes de vie des étudiants universitaires. Il est en effet reconnu qu'un faible caractère consciencieux et un niveau élevé de névrosisme prédisposent les étudiants à l'anxiété, la dépression, la sédentarité et des comportements alimentaires malsains (Bunevicius et al., 2008; Lewis & Cardwell, 2020; Raynor & Levine, 2009; Rhodes & Smith, 2006).

Ces résultats ne sont pas surprenants puisque le caractère consciencieux (c.-à-d., être efficace, organisé, dévoué et discipliné) et le névrosisme (c.-à-d., être prompt à l'anxiété, l'irritabilité, l'hostilité et l'impulsivité) représentent les principales composantes d'une ressource psychologique importante, soit la maîtrise de soi³ (Olson, 2005). Cette ressource psychologique sous-tend les capacités exécutives qui permettent à l'individu de réguler efficacement son attention, ses pensées et ses émotions afin d'émettre des comportements congruents avec l'atteinte de buts spécifiques (Baumeister et al., 1998). En ce sens, la maîtrise de soi est un atout particulièrement important pour atteindre des buts dont les bénéfices se manifestent davantage à long terme puisqu'elle permet à l'individu de résister aux pulsions, aux tentations ou aux distractions qui entrent en conflit avec ces buts (Baumeister et al., 2018). Autrement dit, la maîtrise de soi permet de contrer les formes de gratification instantanées au profit d'une gratification plus importante à long terme.

Puisque la maîtrise de soi reflète le caractère actif, intentionnel et engagé du soi, elle est impliquée dans plusieurs processus sous-jacents au maintien d'une bonne santé physique et psychologique (Tangney et al., 2004). À l'université, il a été démontré que les étudiants qui présentent de bonnes capacités de maîtrise de soi vivent moins d'anxiété à travers leur parcours puisqu'ils adoptent des stratégies d'adaptation plus efficaces pour faire face aux exigences de leur programme

³ La maîtrise de soi fait référence au concept de *self-control* qui est lui-même fréquemment utilisé de façon interchangeable avec le concept de *self-regulation* au sein de la littérature scientifique (Baumeister, 2002). Au sein de cette thèse, les termes maîtrise de soi et autocontrôle réfèrent au même concept; ils sont utilisés de façon synonyme.

d'études (Powers et al., 2020). Ces étudiants sont en effet plus investis et proactifs et ils entreprennent leurs tâches scolaires de front plutôt que de s'en remettre à des stratégies d'évitement (p.ex., procrastination; Powers et al., 2020). Il a également été démontré que les étudiants qui possèdent de bonnes capacités de maîtrise de soi sont plus enclins à adopter de saines habitudes de vie puisqu'ils résistent mieux aux tentations et arrivent à investir le temps et les efforts nécessaires à de tels comportements malgré un horaire chargé (Lacaille et al., 2011; Tomasone et al., 2015). Ultiment, la maîtrise de soi permet aux étudiants de jongler efficacement avec plusieurs objectifs qui peuvent parfois entrer en conflit les uns avec les autres (p.ex., réussir ses cours à l'université tout en maintenant de saines habitudes de vie).

Dans la même veine, la perception d'efficacité personnelle est une autre ressource psychologique qui a été associée à la détresse psychologique et aux habitudes de vie des étudiants universitaires. L'efficacité personnelle reflète les croyances entretenues par un individu quant à sa capacité à organiser et à exécuter les actions nécessaires à l'atteinte d'un objectif précis (Bandura, 1997). En ce qui concerne la détresse psychologique, plusieurs études ont mis en lumière que les étudiants qui se sentent capables d'accomplir leurs tâches scolaires, de maîtriser la matière présentée dans leurs cours et de réussir leurs études présentent des niveaux plus faibles d'anxiété et de dépression (Grøtan et al. 2019; Sim & Moon, 2015). Similairement, les étudiants qui se sentent efficaces dans la régulation de leurs émotions tendent à éprouver des niveaux plus faibles de détresse psychologique (Zhang et al., 2022).

Des travaux de recherche ont également porté sur le lien entre l'efficacité personnelle des étudiants et leurs habitudes de vie. Les résultats de ces travaux indiquent que les étudiants qui ont confiance en leur habileté à pratiquer diverses activités sportives et à s'alimenter sainement adoptent des habitudes de vie plus saines (Farren et al., 2017; Von Ah et al., 2004). Ces résultats vont dans le même sens que ceux d'une autre étude qui démontre que les étudiants qui se croient capables de gérer efficacement leurs différents objectifs de vie (p.ex., performer sur le plan académique tout en se gardant du temps pour faire de l'exercice) pratiquent davantage d'activité physique que les étudiants qui n'entretiennent pas de telles croyances (Crozier et al., 2015).

1.3.2 Facteurs contextuels

En ajout aux facteurs individuels recensés ci-haut, plusieurs études ont mis en évidence l'importance des facteurs propres à l'environnement universitaire dans la prédiction de la détresse psychologique et des habitudes de vie des étudiants. Récemment, Sheldon et al. (2021) ont mené une recension systématique de ces études afin d'isoler les principaux facteurs de risque impliqués dans le développement de la détresse psychologique chez les étudiants universitaires de premier cycle. Après avoir identifié et synthétisé les résultats de 66 études, dont 10 portant spécifiquement sur le rôle de l'environnement universitaire, ces chercheurs ont mis en lumière les principaux facteurs contextuels associés positivement à la détresse psychologique. Ces facteurs incluent une forte charge de travail, les insatisfactions par rapport à l'offre de cours, le manque de clarté au niveau de la structure éducationnelle et la difficulté à maintenir un équilibre de vie sain entre l'université et les autres sphères de vie (Sheldon et al., 2021).

Par ailleurs, les facteurs d'influence contextuels incluent également la qualité des relations interpersonnelles et le soutien social. La recension systématique conduite par Sheldon et al. (2021) permet d'établir que l'isolement social et les conflits interpersonnels entre étudiants sont des facteurs de risque importants pour le développement de symptômes anxieux et dépressifs. À l'opposé, une étude longitudinale démontre que le nombre d'amis que possède un étudiant à l'université et la fréquence des contacts qu'il a avec eux au cours de sa première session d'étude universitaire prédisent négativement l'apparition de symptômes dépressifs lors de sa deuxième session d'étude (Rubin et al., 2016). Similairement, le fait de se sentir soutenu par ses professeurs à l'université est un autre facteur qui protège les étudiants contre la détresse psychologique (Di Placito-De Rango, 2018).

En dépit du nombre élevé de travaux sur l'influence de l'environnement universitaire sur la détresse vécue par les étudiants, il s'agit d'un domaine de recherche caractérisé par une quasi-absence d'études théoriques (Williams et al., 2018). Pour répondre à cette lacune et mieux comprendre les liens entre l'environnement universitaire et la détresse chez les étudiants, plusieurs chercheurs se sont tournés vers les modèles du stress au travail. Par exemple, en se basant sur les postulats du modèle demandes-ressources de Demerouti et al. (2001), Mokgele & Rothmann (2014) ont vérifié les relations entre les demandes liées aux études (charge de travail, dates limites, etc.), les ressources que possèdent les étudiants à l'université (absence ou présence de soutien par les pairs et par les

professeurs, sentiment de croître et de se développer par le biais des cours) et d'autres variables, telles que l'engagement et l'épuisement. Leurs résultats indiquent que la présence de demandes élevées, couplée à un manque de ressources, est positivement associée à l'épuisement et négativement associée à l'engagement, au bien-être psychologique et à la satisfaction de vie des étudiants (Mokgele & Rothmann, 2014).

En s'appuyant sur le modèle du stress au travail de Siegrist (1996), l'étude de Williams et al. (2018) démontre que la perception d'un déséquilibre entre les efforts investis par l'étudiant dans ses études et les récompenses qu'il obtient en retour (performance académique, considération des professeurs et des autres étudiants, accès à un futur prometteur grâce à l'éducation) est positivement associée à l'épuisement. Finalement, une étude basée sur le modèle demande-contrôle de Karasek (1979) permet de constater que les demandes inhérentes au contexte universitaire (p.ex., travailler sous pression, subir plusieurs évaluations) et le niveau de contrôle des étudiants dans ce contexte (p.ex., avoir le choix parmi plusieurs possibilités de cours, pouvoir choisir ses stratégies d'études ainsi que le moment des présentations et examens) sont d'importants prédicteurs du stress vécu par les étudiants (Schmidt et al., 2015). En d'autres termes, les étudiants qui se sentent le plus stressés sont ceux qui rapportent un plus faible niveau de contrôle et qui perçoivent que les demandes inhérentes à leurs études sont élevées.

En ce qui a trait au rôle de l'environnement universitaire dans la prédiction des habitudes de vie des étudiants, le nombre d'études est beaucoup plus limité. En effet, la majorité des travaux sur les influences contextuelles du mode de vie des étudiants portent sur les facteurs qui facilitent l'adoption de saines habitudes de vie au sein même des campus. Ces facteurs comprennent, entre autres, l'accès à des installations sportives ainsi qu'à une offre alimentaire saine et variée à des frais modiques (Ferreira Silva et al., 2022; Sogari et al., 2018; Sommoggy et al., 2020). Toutefois, quelques travaux ont permis d'établir que la charge de travail à l'université et le temps passé à étudier favorisent la sédentarité et les comportements alimentaires malsains (Aljehani et al., 2022; Lacaille et al., 2011). Une récente étude démontra en ce sens que les fluctuations dans la charge de travail durant la première année d'études à l'université sont associées à des fluctuations au niveau des habitudes de vie des étudiants ; lorsque la charge de travail augmente, le temps consacré à la pratique d'activité physique et à la préparation de repas sains diminue (Smith et al., 2020).

En ajout à la charge de travail, le soutien social influence également la propension des étudiants à adopter de saines habitudes de vie. Par exemple, il a été observé que le soutien reçu par les membres de l'entourage (parents et amis) est associé à des niveaux plus élevés de pratique d'activité physique et de consommation de fruits et de légumes chez les étudiants universitaires (Marr & Wilcox, 2015; Scarapicchia et al., 2017). Ce soutien peut se manifester de différentes façons, notamment par l'entremise d'un appui financier, du partage d'informations utiles relativement aux habitudes de vie, d'encouragements verbaux et d'un accompagnement concret (p.ex., réaliser une activité sportive avec un ami) (Luchene & Delens, 2021).

Au-delà de ces aspects positifs, les pairs peuvent également exercer une influence négative sur la qualité des habitudes de vie adoptées par les étudiants universitaires, et ce, via un simple processus d'exposition. En effet, les étudiants qui habitent ou qui passent fréquemment du temps avec des pairs qui adoptent des habitudes de vie malsaines ont tendance à reproduire le même genre d'habitudes (Calamidas & Crowell, 2018; Helmer et al., 2016). Par ailleurs, ce n'est pas tous les étudiants universitaires qui ont accès à une forme quelconque de soutien social ou qui font partie d'un réseau de pairs et certains d'entre eux se retrouvent plutôt isolés et développent un sentiment de solitude. En ce sens, une étude réalisée au sein de 25 universités a démontré que le sentiment de solitude des étudiants était associé à la consommation d'alcool et de tabac, les étudiants se sentant seuls étant plus à risque de consommer l'une ou l'autre de ces substances (Peltzer & Pengpid, 2017).

En résumé, plusieurs facteurs individuels et contextuels sont associés à la fois à la détresse psychologique et aux habitudes de vie des étudiants universitaires de premier cycle. De façon générale, la plupart des caractéristiques sociodémographiques entretiennent des relations plutôt variables avec les niveaux de détresse psychologique et surtout, avec les habitudes de vie chez cette population. Au contraire, les ressources psychologiques des étudiants (p.ex., maîtrise de soi) et les aspects liés à l'environnement universitaire (p.ex., charge de travail, soutien social) sont les facteurs qui présentent les associations les plus constantes avec ces deux phénomènes à travers les études recensées. Il s'avère que ces facteurs sont également plus susceptibles de contribuer au développement d'interventions concrètes comparativement aux caractéristiques sociodémographiques qui reflètent des attributs difficiles ou impossibles à modifier (Naylor, 2022; Sharp & Theiler, 2018). Les ressources psychologiques des étudiants et les aspects liés à

l'environnement universitaire représentent donc des angles d'attaques intéressants pour favoriser la santé physique et psychologique des étudiants.

1.3.3 Lacunes au niveau de la recherche

Dans le cadre de sa thèse, Morneau-Sévigny (2017) arrive à la conclusion que la détresse psychologique chez les étudiants universitaires est le résultat de trois ensembles de facteurs qui s'influencent, soit les caractéristiques de l'étudiant (p.ex., aspects de la personnalité), celles de ses études (p.ex., aspects liés à l'enseignement) et celles de son réseau social (p.ex., soutien social). Les sections précédentes de cette thèse soutiennent cette conclusion et permettent également de l'élargir aux habitudes de vie des étudiants. Les études citées précédemment révèlent en effet que la propension des étudiants universitaires à adopter ou non de saines habitudes de vie est sous l'influence de ces trois grandes familles de facteurs. Il apparaît donc que la détresse psychologique et les habitudes de vie chez cette population sont des phénomènes apparentés en ce qui a trait à leurs déterminants. En dépit de ce constat, il semble qu'aucune étude n'ait évalué conjointement le rôle d'un ensemble commun de facteurs individuels et contextuels dans la prédiction de ces deux phénomènes.

Par ailleurs, et tel que mentionné plus tôt, très peu de chercheurs ont recouru à une conceptualisation théorique du fonctionnement humain pour tenter d'expliquer la prévalence élevée de détresse psychologique et d'habitudes de vie malsaines chez les étudiants universitaires (Lacaille et al., 2020; Williams et al., 2018). Cela est d'autant plus vrai du côté des études qui examinent le rôle des facteurs liés à l'environnement universitaire. Cette lacune limite notre compréhension des mécanismes par lesquels de tels facteurs influencent la santé des étudiants. Elle contribue également à générer une littérature scientifique composée d'un ensemble très vaste de facteurs contextuels associés à la détresse psychologique et aux habitudes de vie malsaines chez cette population. Ces facteurs sont non seulement très hétérogènes, et donc difficiles à comparer d'une étude à l'autre, mais également difficiles à opérationnaliser. C'est notamment le cas de la charge de travail, de la satisfaction à l'égard de l'offre de cours et du niveau de contrôle qu'ont les étudiants sur leurs études. Finalement, la quasi-absence d'études théoriques limite notre compréhension des processus par lesquels des facteurs liés à l'environnement universitaire peuvent interagir avec des facteurs individuels pour augmenter ou réduire le risque d'anxiété, de dépression, d'inactivité physique et d'alimentation malsaine chez les étudiants.

L'application des modèles du stress au travail répond partiellement à ces différentes lacunes en identifiant divers facteurs de risque qui favorisent l'épuisement chez les étudiants (p.ex., déséquilibre entre la charge de travail et les ressources disponibles dans le milieu universitaire; Mokgele & Rothmann, 2014). Ces mêmes modèles ont également été utilisés à maintes reprises pour étudier les liens entre les facteurs de stress au travail et la propension des employés à adopter ou non de saines habitudes de vie (pour une recension, voir Heikkilä, 2020). En dépit de leur pertinence, les modèles du stress au travail ont fait l'objet de nombreuses critiques, notamment quant à leur incapacité à préciser les mécanismes par lesquels des facteurs de stress contextuels influencent la santé psychologique et les habitudes de vie des personnes (Park & Lacocca, 2014; Schaufeli & Taris, 2014). Il semble donc que la portée de ces modèles soit somme toute limitée.

Afin de répondre à ces différentes lacunes, la présente thèse vise à proposer et tester un modèle conceptuel de la détresse psychologique et des habitudes de vie qui s'appuie sur des théories éprouvées empiriquement. Plus précisément, ce modèle repose sur les postulats de la théorie de l'autodétermination (TAD; Ryan & Deci, 2017) et du modèle des ressources limitées (Baumeister et al., 1998). La combinaison de ces théories offre la possibilité de considérer à la fois les caractéristiques de l'environnement universitaire, incluant l'aspect de soutien social, et les capacités de maîtrise de soi des étudiants qui reflètent une composante de leur personnalité. Plus précisément, ces théories permettent de conceptualiser les mécanismes et les processus par lesquels ces divers facteurs contextuels et individuels sont liés dans la prédiction de la santé psychologique et des habitudes de vie des étudiants. La TAD permet également d'opérationnaliser les facteurs contextuels de façon pragmatique pour générer des pistes d'intervention concrètes (Silva et al., 2014). Bien que cette théorie soit fréquemment utilisée dans les domaines de l'éducation et de la santé (pour une recension, voir Deci & Ryan, 2008, 2012; Deci et al., 2013), elle n'a été que très peu appliquée aux phénomènes de détresse psychologique et d'habitudes de vie à l'université. La prochaine section porte sur la description de la TAD, du modèle des ressources limitées et de leur intégration telle que proposée par Vansteenkiste et Ryan (2013).

1.4 Cadre théorique de la thèse

1.4.1. Besoins psychologiques fondamentaux et maîtrise de soi

La TAD postule que l'humain possède une tendance innée à s'autoactualiser et à devenir un être épanoui et intégré (Ryan & Deci, 2017). Il est donc dans sa nature d'être proactif et de chercher à mettre en place des conditions de vie qui correspondent à ses valeurs, ses intérêts et ses motivations. Le déploiement de ces tendances naturelles permet aux individus d'atteindre un niveau de fonctionnement optimal qui se traduit entre autres par un sentiment de bien-être psychologique. Or, bien que l'humain tende naturellement vers l'autoactualisation, la TAD stipule que ce processus n'est pas automatique et nécessite certains nutriments qui prennent la forme de besoins psychologiques fondamentaux (BPF; Vansteenkiste et al., 2020). Ces besoins sont ceux d'autonomie, de compétence et d'appartenance sociale. Leur satisfaction, tout comme leur frustration, aurait un impact majeur sur le fonctionnement et la santé des personnes.

Le besoin d'autonomie renvoie au sentiment d'être l'instigateur de ses propres actions. Il est satisfait lorsque l'individu sent que ses actions proviennent de lui-même, qu'elles sont issues de sa propre volonté et qu'il est responsable de ses choix (Deci et al., 2013). Au contraire, le besoin d'autonomie est frustré si la personne se sent contrôlée par des forces externes issues de son environnement (Chen et al., 2015). Le besoin de compétence concerne le sentiment d'efficacité et de maîtrise. La satisfaction de ce besoin émane d'une interaction efficace avec son environnement et d'opportunités qui permettent d'utiliser et de développer son expertise. À l'opposé, la frustration de ce besoin résulte d'un sentiment d'échec et de doutes par rapport à son efficacité (Deci et al., 2013). Finalement, le besoin d'appartenance sociale dénote le sentiment d'une connexion chaleureuse et réciproque avec les autres. Il est satisfait lorsque la personne sent qu'elle possède un lien intime et authentique avec les personnes de son entourage en plus de sentir qu'elle fait partie intégrante d'une communauté. Des expériences d'exclusion sociale, d'aliénation et de solitude résulteraient quant à elles à la frustration de ce besoin.

Selon la TAD, la satisfaction des BPF est aussi vitale pour la santé et le fonctionnement psychologique que les besoins de soif et de faim le sont pour la santé et le fonctionnement physiologique (Ryan & Deci, 2017). Ces besoins représentent la base sur laquelle s'appuient les

tendances naturelles de l'humain vers le développement personnel et le bien-être psychologique. En ce sens, un manque de satisfaction de ces besoins limiterait la capacité intrinsèque de croissance personnelle des individus tandis qu'une frustration chronique des BPF conduirait au développement de symptômes de mal-être et mènerait ultimement à la psychopathologie (Vansteenkiste & Ryan, 2013). L'importance de ces besoins ne serait pas tributaire de la valeur que l'individu y attribue ni de sa culture, de son statut socioéconomique ou de son sexe (Chen et al., 2015). C'est pour cette raison que la TAD stipule que ces besoins sont fondamentaux : l'atteinte d'un niveau de fonctionnement optimal dépend directement de la satisfaction des BPF (Deci et al., 2013).

En appui à ces postulats théoriques, plusieurs recensions systématiques regroupant des études conduites auprès de populations variées mettent en évidence l'influence positive de la satisfaction des BPF sur le bien-être psychologique, la satisfaction de vie et les affects (Azhar & Jusoh, 2022; Conesa et al., 2022; Coxen et al., 2021; Tang et al., 2020). À l'opposé, les études qui traitent des conséquences négatives qui résultent de la frustration des BPF se font plus rares dans la littérature. En effet, les chercheurs de ce domaine tenaient traditionnellement pour acquis qu'un manque de satisfaction des BPF, tel qu'indiqué par un score faible aux questionnaires, indiquait une frustration des BPF (Vansteenkiste et al., 2020). Or, il s'avère que la frustration des BPF ne serait pas le simple reflet d'un faible niveau de satisfaction de ces besoins et résulterait plutôt de la perception que ces besoins sont activement entravés au sein d'un contexte de vie spécifique (Bartholomew et al., 2011).

Les premiers chercheurs qui ont utilisé des questionnaires mesurant spécifiquement la frustration des BPF ont observé que ce phénomène est lié à des symptômes de mal-être tel que l'épuisement physique et émotionnel (Bartholomew et al., 2011; Stebbings et al., 2012). Chez les étudiants universitaires, les données disponibles indiquent que la frustration des BPF contribue significativement aux symptômes dépressifs (Nishimura & Suzuki, 2016). Une autre étude démontre que la frustration des BPF est associée à l'épuisement émotionnel, à l'anxiété ainsi qu'à un sentiment de solitude chez les étudiants universitaires de première année (Sandrin & Gillet, 2016). Finalement, de plus récents travaux mettent en lumière que les étudiants dont les BPF sont frustrés à l'université font l'expérience de niveaux plus sévères d'anxiété et de dépression comparativement aux étudiants dont les BPF sont satisfaits (Reed-Fitzke & Lucier-Greer, 2021).

En plus de leurs associations directes avec des indicateurs de santé psychologique, les BPF sous-tendent également plusieurs processus de régulation des comportements. La motivation correspond au processus le plus étudié au sein de la littérature sur la TAD (Ryan & Deci, 2017). À cet effet, la recherche démontre que les individus qui se sentent autonomes, compétents et liés significativement aux autres dans un contexte précis (p.ex., à l'école) tendent à présenter une motivation plus autodéterminée pour les activités propres à ce contexte. Cela veut dire que ces personnes réalisent ces activités pour le plaisir et la satisfaction qu'elles leur procurent, ou encore parce que ces activités sont alignées à des valeurs ou des objectifs importants (Ryan & Deci, 2020). Au contraire, la frustration des BPF contribue au développement de motivations moins autodéterminées (p.ex., faire une activité pour répondre à une exigence interne ou pour éviter une conséquence). Plusieurs méta-analyses, notamment dans les domaines scolaires et de la santé, ont souligné le rôle crucial de la motivation autodéterminée pour le bien-être psychologique, l'engagement, la persévérance et la réussite (p.ex., Howard et al., 2021; Sheeran et al., 2020).

Un autre processus de régulation des comportements associé aux BPF est la maîtrise de soi. Pour bien comprendre comment les BPF peuvent influencer les capacités de maîtrise de soi d'une personne, il faut cependant se tourner vers le modèle des ressources limitées (Baumeister et al., 1998). Ce modèle stipule qu'émettre un acte de maîtrise de soi (p.ex., étudier pour un examen) nécessite de l'énergie. Plus précisément, la maîtrise de soi fonctionnerait comme un muscle dont les fonctions reposent sur un bassin limité de ressources énergétiques qui s'épuisent avec l'utilisation. Lorsqu'une personne autorégule ses comportements, elle perd une partie de cette énergie, ce qui réduit les ressources disponibles pour les actes de maîtrise de soi subséquents. Il est ainsi postulé que l'utilisation répétée des fonctions de maîtrise de soi peut mener à un phénomène d'épuisement du soi (ou *ego depletion*) où la personne devient temporairement plus passive puisqu'elle n'a plus suffisamment de ressources pour autoréguler ses comportements (Baumeister, 2003).

En dépit de sa pertinence théorique et pratique, le modèle des ressources limitées a fait l'objet de plusieurs critiques. La principale concerne la réplification du phénomène d'épuisement du soi à travers les études expérimentales. Généralement, au sein de ces études, les participants du groupe expérimental doivent effectuer une première tâche qui sollicite leurs capacités de maîtrise de soi, puis une deuxième tâche truquée qui est impossible à réussir. Leurs niveaux de performance et de

persistance sur cette deuxième tâche sont ensuite comparés à ceux des participants du groupe contrôle qui ont complété une version moins exigeante de la première tâche. La logique derrière ce devis est que les participants du groupe expérimental devraient performer et persévérer en deçà des participants du groupe contrôle étant donné la réduction initiale de leurs capacités de maîtrise de soi. De nombreuses méta-analyses ont été conduites à partir de telles études et leurs résultats soutiennent l'existence du phénomène d'épuisement du soi, avec des tailles d'effet variant entre .16 et .62 (telles que mesurées par le *d* de Cohen ou le *g* de Hedges; Dang, 2018; Dang et al., 2017; Hagger et al., 2010). En revanche, plusieurs études expérimentales d'envergure ont obtenu des résultats qui n'étaient pas statistiquement significatifs (p.ex., Hagger et al., 2016; Vohs et al., 2021). La littérature scientifique est ainsi marquée par un fort niveau d'hétérogénéité en ce qui a trait à la réplication du phénomène d'épuisement du soi.

Après avoir recensé cette littérature, Forestier et al. (2022) arrivent à la conclusion que des limites conceptuelles et méthodologiques sont les principaux facteurs explicatifs de la controverse qui entoure le modèle des ressources limitées. Selon eux, la maîtrise de soi est un phénomène de nature multidimensionnelle qui repose sur les ressources, la motivation et les capacités cognitives de l'individu. Les ressources réfèrent à la quantité d'énergie disponible pour amorcer un acte de maîtrise de soi, telle que mesurée par les niveaux subjectifs de vitalité ou par des marqueurs physiologiques (fréquence cardiaque, activité vagale, etc.). La motivation renvoie à la volonté de l'individu de s'engager dans un acte de maîtrise de soi ainsi qu'au niveau de priorité associé à cet acte. Finalement, les capacités cognitives concernent les fonctions exécutives qui sous-tendent la maîtrise de soi et incluent notamment la mémoire de travail, l'inhibition et la flexibilité cognitive. Malgré cette multidimensionnalité, Forestier et al. (2022) stipulent que le devis sur lequel reposent généralement les études expérimentales suscite seulement les capacités cognitives des participants. En effet, les tâches qui sont utilisées dans ces études sont neutres et manquent de pertinence sur le plan motivationnel. De plus, les études tendent à utiliser une mesure temporelle pour évaluer la persistance des participants à ces tâches, ce qui ne permet pas de déterminer avec certitude si ces derniers déploient réellement un effort de maîtrise de soi substantiel. Il semble donc que le paradigme qui sous-tend la recherche expérimentale sur la maîtrise de soi ne soit pas optimal pour activer le phénomène d'épuisement du soi (Forestier et al., 2022). C'est ce qui expliquerait la crise de réplication qui caractérise actuellement ce domaine d'études.

Pour revenir à la TAD, les auteurs derrière cette théorie (Ryan & Deci, 2017) ont également émis certaines critiques à l'égard du modèle des ressources limitées. Ces critiques sont importantes pour bien comprendre les liens entre les BPF et la maîtrise de soi. Plus précisément, ces auteurs reprochent à ce modèle de ne pas faire de distinction entre les activités qui occasionnent la satisfaction des BPF et celles qui génèrent la frustration de ces besoins. Après avoir recensé et analysé de nombreuses études à ce sujet, Ryan et Deci (2008) arrivent à la conclusion que les activités qui favorisent la satisfaction des BPF n'épuisent pas les ressources d'énergie nécessaires à la maîtrise de soi. Au contraire, puisque ces activités sont alignées avec les intérêts et les valeurs de la personne, et puisqu'elles procurent un sentiment d'efficacité et de connexion réciproque avec les autres, elles ont le pouvoir de susciter sa vitalité. Cette notion renvoie au fait que les BPF représentent les nutriments essentiels aux tendances naturelles d'autoactualisation du soi (Ryan & Deci, 2008). Ainsi, ce seraient plutôt les activités qui génèrent la frustration des BPF qui auraient pour effet de drainer la vitalité et l'énergie nécessaires au processus d'autorégulation des comportements. Cette conclusion permet ainsi de nuancer les postulats du modèle des ressources limitées en précisant que ce ne sont pas tous les actes de maîtrise de soi qui épuisent les ressources dont dispose le soi.

En s'appuyant sur ces différents écrits scientifiques, Vansteenkiste et Ryan (2013) proposent que la frustration des BPF puisse avoir un impact négatif sur la régulation des comportements. Selon eux, les personnes qui évoluent dans un contexte qui brime leurs BPF présentent le risque de dépenser des quantités importantes d'énergie pour répondre aux exigences de ce milieu. Avec la répétition, une telle situation augmenterait les risques d'échec à la maîtrise de soi (ou *self-control failure*) en générant l'épuisement du soi. Puisque la frustration des BPF est une expérience désagréable qui engendre son lot d'émotions négatives, Vansteenkiste et Ryan (2013) proposent également qu'elle mène au développement de comportements compensatoires. Plus précisément, les individus qui perçoivent une frustration chronique de leurs BPF pourraient en venir à relâcher leur processus d'autocontrôle de façon volontaire pour vivre une gratification passagère qui les soulagerait temporairement d'émotions désagréables et difficiles à tolérer (p.ex., consommer de l'alcool ou manger de la malbouffe pour se sentir mieux; Vansteenkiste & Ryan, 2013). En bref, la frustration des BPF exercerait une influence négative sur les capacités de maîtrise de soi par le biais de processus involontaires (épuisement du soi) et volontaires (comportements compensatoires).

En résumé, les BPF représentent des déterminants importants du fonctionnement et de la santé. Leur satisfaction prédispose les individus au bien-être psychologique tandis que leur frustration les prédispose à des symptômes de mal-être, incluant l'anxiété et la dépression. De plus, les BPF correspondent à des ingrédients importants de plusieurs processus de régulation des comportements, y compris la maîtrise de soi. Tel que mentionné précédemment, la maîtrise de soi représente un amalgame de fonctions qui sont elles aussi impliquées dans le maintien d'une bonne santé physique et psychologique (Tangney et al., 2004). Sur la base de ces notions théoriques, il est possible de postuler que la frustration des BPF peut augmenter les risques de développer des symptômes de détresse psychologique et des habitudes de vie malsaines en fragilisant les capacités de maîtrise de soi. Bien que pertinentes pour mieux comprendre les nombreux enjeux de santé si importants chez les étudiants universitaires, ces propositions théoriques n'ont fait l'objet d'aucune étude empirique au sein de cette population.

1.4.2 L'environnement social en tant qu'antécédent des BPF

En raison de l'importance des BPF pour la santé et le fonctionnement, la TAD accorde une attention particulière à leurs antécédents. Selon cette théorie, ces antécédents correspondent aux conditions sociales qui caractérisent les différents contextes de vie dans lesquels évolue l'individu (Ryan & Deci, 2017). Plus précisément, la TAD postule que l'environnement social peut favoriser la satisfaction ou la frustration des BPF selon l'emphase qui est mise sur différentes pratiques qui se regroupent en six catégories, soit le soutien à l'autonomie vs le contrôle (autonomie), la structure vs le chaos (compétence) et les interactions chaleureuses vs négligées (appartenance sociale) (Vansteenkiste et al., 2020). Il importe ici de bien distinguer le concept de soutien/menace aux BPF du concept de satisfaction/frustration des BPF. Tandis que le premier réfère aux pratiques émises par les agents sociaux qui composent un contexte de vie spécifique, le second réfère au sentiment d'autonomie, de compétence et d'appartenance sociale des individus. Autrement dit, dans la séquence théorique proposée par la TAD, le concept de soutien/menace aux BPF représente l'antécédent contextuel du concept de satisfaction/frustration des BPF (Ryan & Deci, 2017).

À l'université, les conditions sociales au sein desquelles évolue l'étudiant sont principalement régies par ses professeurs et ses pairs. Ces deux agents sociaux ont en effet été identifiés deux sources importantes de soutien social qui exercent une influence sur le fonctionnement des étudiants, notamment sur leurs niveaux de détresse psychologique et leurs habitudes de vie (p.ex., Scarapicchia

et al., 2017; Sheldon et al., 2021). Selon la TAD, l'importance de ces deux agents sociaux peut s'expliquer par leur propension à soutenir ou à menacer les BPF des étudiants. En ce sens, il est possible de décortiquer les différentes pratiques émises par ces agents sociaux afin d'évaluer leur influence respective sur chacun des BPF.

En ce qui concerne les professeurs, l'accent est mis sur leur style d'enseignement et sur les pratiques pédagogiques qu'ils adoptent dans le cadre de leurs fonctions. Les professeurs qui soutiennent l'autonomie sont ceux qui laissent de la latitude aux étudiants en ce qui a trait aux activités pédagogiques, qui écoutent et tiennent compte de leurs opinions et commentaires et qui expliquent le rationnel derrière les tâches obligatoires (Sheldon & Krieger, 2007). Les professeurs qui soutiennent la compétence sont ceux qui mettent en place une structure claire dans les cours qu'ils enseignent (Ryan & Deci, 2020). Ces professeurs communiquent clairement leurs attentes aux étudiants, leur fournissent de la supervision en cours de tâches et offrent des rétroactions informationnelles (c.-à-d., des conseils et choix de solutions basées sur des objectifs clairs et atteignables tout en évitant les commentaires qui portent sur les habiletés et la valeur personnelle de l'étudiant; Ryan & Deci, 2020). En terminant, les professeurs qui soutiennent l'appartenance sociale sont ceux qui leur dédient des ressources (c.-à-d., temps et énergie), qui prennent plaisir à interagir avec eux et qui prennent le temps de les connaître davantage lorsque l'occasion se présente (Skinner & Belmont, 1993). Tandis que les professeurs qui adoptent ces différents comportements favorisent la satisfaction des BPF des étudiants, ceux qui utilisent des mesures contrôlantes et coercitives (p.ex., langage contrôlant, menaces de punition et instauration d'un climat compétitif; Ryan & Deci, 2017), qui instaurent un climat de classe chaotique et qui ne s'impliquent pas auprès de leurs étudiants occasionneraient la frustration des BPF de ces derniers (Ryan & Deci, 2020).

Les pairs ont également le pouvoir de favoriser la satisfaction ou la frustration des BPF de leurs collègues étudiants. Selon Furrer (2005), cette influence passe notamment par le type d'interactions qui existe au sein d'un groupe de pairs. Dans le cadre de sa thèse, cet auteur développa un modèle décortiquant les différents types d'interactions et leur influence sur chacun des trois BPF. Selon ce modèle, les interactions au sein d'un groupe de pairs peuvent soutenir l'autonomie ou être coercitives (besoin d'autonomie), être structurées ou chaotiques (besoin de compétence) et être chaleureuses ou négligées (besoin d'appartenance) (Furrer, 2005).

Les interactions soutenant l'autonomie sont marquées par l'acceptation de chacun et par le fait de permettre à l'autre de s'affirmer et lui donner l'espace nécessaire pour ce faire. Ce type d'interaction favoriserait le sentiment d'authenticité et l'exploration individuelle. Au contraire, les interactions marquées par la coercition seraient caractérisées par la manipulation, l'hostilité et le contrôle et nuiraient à l'impression de se sentir autonome au sein de son groupe de pairs. Ensuite, lorsque les interactions sont empreintes de stabilité, de fiabilité et de confiance, Furrer (2005) stipule qu'elles sont structurées. Au contraire, les interactions sont chaotiques dans les situations où elles sont caractérisées par l'imprévisibilité, l'incohérence et un manque de fiabilité. L'importance de la structure réside dans le fait qu'elle permet de savoir à quoi s'attendre de la part de ses pairs en plus de favoriser le partage d'information nécessaire à la réussite dans un contexte donné. La structure au sein des interactions favoriserait ainsi le sentiment de contrôle et de compétence. En terminant, les interactions chaleureuses font référence au fait de passer du temps avec l'autre, de discuter avec lui, de l'écouter, de se soucier de lui et de le respecter. Ce type d'interactions favoriserait le sentiment d'être compris par ses pairs et l'impression d'être important pour eux. Au contraire, les interactions négligées impliquent d'ignorer les besoins de l'autre, de dénigrer ce qu'il ressent et de ne pas prendre le temps de le connaître. Ce type d'interactions favoriserait un sentiment de solitude, un inconfort social et la crainte d'être évalué négativement (Furrer, 2005).

Au-delà du soutien offert par les professeurs et les pairs, certaines facettes plus générales de l'environnement universitaire ont aussi été associées à la détresse psychologique ou aux habitudes de vie chez les étudiants universitaires. Ces facettes incluent entre autres la charge de travail, la clarté de la structure éducative, le fait d'avoir le choix parmi une offre variée de cours et la satisfaction à l'égard du cursus (Sheldon et al., 2021; Schmidt et al., 2015; Smith et al., 2020). Bien que ces facettes ne soient pas régies par un agent social spécifique (p.ex., les professeurs), elles ont le pouvoir d'influencer positivement ou négativement les BPF des étudiants. Tout comme pour les professeurs et les pairs, il est en effet possible de décortiquer les aspects généraux des programmes d'études universitaires en fonction des besoins d'autonomie, de compétence et d'appartenance sociale.

Au regard des trois aspects prototypiques du soutien à l'autonomie, soit le choix, la prise en compte de la perspective de l'autre et la justification des exigences (Sheldon & Krieger, 2007), il est possible de croire que les programmes d'études qui soutiennent l'autonomie des étudiants sont ceux

qui : (1) leur permettent de choisir certains aspects de leurs études, tels que des cours à option, en fonction de leurs intérêts et besoins, (2) leur offrent la possibilité de communiquer leurs opinions et commentaires sur les cours, l'enseignement et le programme dans son ensemble tout en tenant compte de ces perspectives lors des prises de décisions et (3) leur fournissent un rationnel concernant l'importance et la pertinence des cours obligatoires à réaliser dans le cadre du cursus académique. Au contraire, la perception de n'avoir aucun contrôle sur ses études et son cheminement pourrait résulter en la frustration du besoin d'autonomie.

Ensuite, puisque plusieurs étudiants peuvent rencontrer des difficultés scolaires en cours de route, il importe qu'ils aient facilement accès à des ressources d'aides au sein de leur programme d'étude (Sayer et al., 2002). L'aide et la supervision reçues par les étudiants sont deux aspects du contexte éducationnel qui favorisent la satisfaction du besoin de compétence (Ryan & Deci, 2020). En ce sens, les programmes d'études qui mettent à la disposition des étudiants différentes ressources d'aide (p.ex., un programme de tutorat) pourraient favoriser leur sentiment de compétence tandis que l'absence de telles ressources pourrait contribuer à la frustration de ce besoin. Par ailleurs, la notion de structure est également primordiale au sentiment de compétence (Vansteenkiste & Ryan, 2020). Ce faisant, le niveau d'accessibilité et de clarté des informations et consignes qui ont un impact sur le cheminement des étudiants à travers leur programme pourrait influencer leur sentiment d'efficacité.

En dernier lieu, il est possible de croire que les programmes d'études qui permettent, voire encouragent l'organisation d'activités sociales formelles et informelles favoriserait la satisfaction du besoin d'appartenance sociale. En effet, selon Baumeister et Leary (1995), la satisfaction de ce besoin nécessite des contacts personnels et des interactions fréquentes avec les membres de son groupe. Ainsi, en permettant aux étudiants d'échanger entre eux et à l'occasion, d'échanger avec leurs professeurs, les activités sociales organisées par les membres du personnel d'une faculté ou par l'entremise d'une association étudiante favoriseraient la satisfaction du besoin d'appartenance sociale. Au contraire, une absence totale de telles activités pourrait réduire la possibilité de développer et maintenir des relations significatives dans le contexte universitaire et par le fait même, occasionner une frustration du besoin d'appartenance sociale. De façon similaire, une charge de travail excessive qui nuit aux contacts sociaux des étudiants pourrait représenter un obstacle important à la satisfaction de ce besoin psychologique.

Globalement, les professeurs, les pairs et les programmes d'études représentent trois sources potentielles de soutien et de menace aux BPF des étudiants dans le contexte universitaire. Or, à notre connaissance, aucune étude n'a considéré simultanément le rôle de ces trois sources dans la prédiction des niveaux de satisfaction et de frustration des BPF des étudiants. Pourtant, le fait de considérer à la fois le style d'enseignement des professeurs, la qualité des relations avec les pairs et les caractéristiques plus générales des programmes d'études permettrait d'obtenir une vue d'ensemble de l'environnement social et éducationnel qui caractérise l'université (Tinto, 1998; 2010). À son tour, cela permettrait sans aucun doute de mieux comprendre ce qui contribue aux expériences d'autonomie, de compétence et d'appartenance sociale des étudiants dans leur milieu. Le fait de considérer l'association entre l'environnement social et éducationnel à l'université et les BPF des étudiants est hautement pertinent considérant que ces besoins sont des déterminants centraux du fonctionnement et de la santé. En des termes plus précis, les BPF pourraient représenter les mécanismes par lesquels des facteurs contextuels jouent un rôle dans des phénomènes complexes tels que la détresse psychologique et les habitudes de vie.

À ce jour, différentes lacunes au niveau des échelles de mesure disponibles limitent la possibilité de faire avancer la recherche. D'abord, les échelles qui mesurent les pratiques de soutien et de menace aux BPF émises par les professeurs ont toutes été développées pour des élèves du primaire et du secondaire (p.ex., Belmont et al., 1988; Williams & Deci, 1996). De telles échelles présentent donc une faible validité écologique au sein du contexte universitaire puisque ce dernier diffère largement de l'école primaire et secondaire. Ensuite, l'échelle développée par Furrer (2005) pour mesurer les types d'interactions entre pairs n'a reçu que très peu d'appuis empiriques. En fait, cette échelle n'a fait l'objet d'aucune publication scientifique et n'a donc pas été validée au-delà des travaux de cet auteur. En terminant, il n'existe actuellement aucune échelle mesurant les différentes facettes des programmes d'études sous l'angle des BPF. En effet, la recherche sur la TAD met plutôt l'accent sur les pratiques de soutien et de menace aux BPF émises par des agents sociaux spécifiques plutôt que sur la structure organisationnelle générale qui caractérise les contextes de vie (Ryan & Deci, 2017).

1.4.3 Caractéristiques méthodologiques

La recherche dans le domaine de la psychologie appliquée, incluant celle qui porte sur les postulats de la TAD, a traditionnellement reposé sur l'approche centrée sur les variables (Morin et al.,

2011). Cette approche réfère à un ensemble de méthodes d'analyses statistiques qui visent à décrire la nature des relations entre des variables d'intérêt auprès d'une population donnée (Howard & Hoffman, 2018). Plus spécifiquement, l'approche centrée sur les variables repose sur le paradigme nomothétique qui postule que certaines lois sont universelles et s'appliquent de la même façon à l'ensemble d'une population. Pour identifier ces lois, les chercheurs recueillent des données auprès d'un échantillon de participants à une ou plusieurs reprises. Ils évaluent ensuite les associations entre les variables étudiées et généralisent leurs observations à la population dont sont issus les participants. À cet effet, Morin et ses collègues précisent que l'approche centrée sur les variables « suppose que tous les individus d'un échantillon sont tirés d'une seule et même population pour laquelle un ensemble unique de paramètres « moyennés » peut être estimé » [traduction libre] (2018, p. 804). L'analyse corrélationnelle, l'analyse de régression linéaire multiple et la modélisation par équations structurelles sont des exemples de méthodes qui appartiennent à cette approche.

Ces différentes méthodes d'analyses statistiques présentent de nombreux avantages. Le principal réside dans le fait qu'elles génèrent des résultats généraux propres à tous les membres de la population étudiée. Ce faisant, l'utilisation de l'approche centrée sur les variables permet de tirer des conclusions claires, simples et parcimonieuses par rapport aux phénomènes étudiés (Howard & Hoffman, 2018). Toutefois, cet avantage recèle également l'une des principales faiblesses de cette approche. En effet, en supposant qu'un patron d'associations est le même pour tous les membres d'une population, l'approche centrée sur les variables néglige la possibilité qu'il y ait dans les faits d'importantes différences interindividuelles. C'est ici qu'intervient l'approche centrée sur les personnes, qui attire l'attention de plus en plus de chercheurs dans le domaine de la psychologie appliquée (Meyer & Morin, 2016).

L'approche centrée sur les personnes postule qu'il n'est pas toujours possible de regrouper tous les membres d'une population au sein d'une seule et même distribution. Elle permet de considérer la possibilité qu'il y ait plusieurs sous-groupes (ou profils) au sein de la population qui diffèrent sur un ensemble de caractéristiques spécifiques (Morin et al., 2018). Cette approche repose sur des méthodes d'analyses statistiques telles que l'analyse de profils latents et l'analyse des classes latentes pour estimer le nombre optimal de sous-groupes au sein d'un échantillon. Les résultats sont ensuite généralisés à toute la population ciblée. Ainsi, pour chaque phénomène et chaque population étudiés,

l'approche centrée sur les personnes génère un système de classification qui tient compte des aspects quantitatifs et qualitatifs qui distinguent les individus (Meyer & Morin, 2016). Les aspects quantitatifs réfèrent aux différences générales dans la force des indicateurs d'un phénomène entre les divers sous-groupes qui composent une population (p.ex., certains sous-groupes adoptent des habitudes de vie saines et d'autres, des habitudes de vie malsaines). Les aspects qualitatifs réfèrent quant à eux aux spécificités propres à chacun de ces sous-groupes en ce qui a trait à l'ordre hiérarchique des indicateurs d'un phénomène (p.ex., parmi les sous-groupes qui adoptent de saines habitudes de vie, certains mettent l'emphase sur l'alimentation et d'autres, sur l'activité physique) (Meyer et al., 2013).

Par ailleurs, l'approche centrée sur les personnes s'appuie toujours sur une combinaison de plusieurs indicateurs pour estimer les sous-groupes au sein d'un échantillon, ce qui présente de nombreux avantages. D'abord, cela permet d'étudier les participants d'une façon plus holistique en tenant compte des nombreuses facettes qui caractérisent les phénomènes complexes en psychologie appliquée (Meyer & Morin, 2016). Ensuite, cela permet de mettre en lumière les patrons d'associations dynamiques entre ces nombreuses facettes, ce qui serait difficile, voire impossible à faire via l'approche centrée sur les variables. Finalement, une fois le nombre optimal de sous-groupes identifié au sein d'un échantillon, il est possible de prédire l'appartenance à ceux-ci (antécédents) et d'évaluer lequel ou lesquels de ces sous-groupes présentent les niveaux les plus adaptés sur différentes variables d'intérêt (conséquences) (Howard & Hoffman, 2018). En bref, l'approche centrée sur les personnes génère des résultats riches et nuancés qui viennent compléter les résultats issus de l'approche centrée sur les variables.

À ce jour, peu de chercheurs ont recouru à l'approche centrée sur les personnes pour étudier les expériences de satisfaction et de frustration des trois BPF proposés par la TAD. Ce type d'études est cependant à la hausse et de plus en plus de travaux sont réalisés pour identifier les différentes configurations de BPF auprès de populations variées. Par exemple, l'étude de Tóth-Király et al. (2020) a permis d'identifier quatre profils se distinguant par leurs niveaux de satisfaction et de frustration des BPF auprès d'une population d'adultes. Chez les étudiants universitaires, Gillet et al. (2020) ont observé cinq profils marqués par différents niveaux de satisfaction des trois BPF. Ces chercheurs ont également recouru à une analyse de transition latente pour évaluer la stabilité temporelle de ces profils sur deux temps de mesure répartis au sein d'une session d'études. Le recours à cette méthode

d'analyses statistiques leur a permis de constater que les profils marqués par la satisfaction des BPF sont plus instables dans le temps que les profils marqués par une faible satisfaction de ces besoins. Il importe de préciser que l'étude de Gillet et al. (2020) n'a pas considéré les expériences de frustration des BPF des étudiants dans l'estimation des profils et de leur stabilité temporelle.

De façon générale, les deux approches décrites précédemment englobent des méthodes d'analyses statistiques qui apportent des réponses différentes à une même question de recherche. Ces méthodes sont complémentaires et leur combinaison est hautement pertinente puisqu'elle favorise le développement d'une compréhension plus riche et approfondie des phénomènes à l'étude (Howard & Hoffman, 2018). À notre connaissance, aucune étude n'a eu recours à une combinaison de ces deux approches pour étudier les expériences de satisfaction et de frustration des besoins d'autonomie, de compétence et d'appartenance sociale chez les étudiants universitaires, de même que leurs prédicteurs et leurs corrélats.

1.5 Objectifs de la thèse

Afin d'offrir une meilleure compréhension de la détresse psychologique et des habitudes malsaines chez les étudiants universitaires, il est essentiel d'isoler les facettes de l'environnement universitaire et les caractéristiques individuelles qui sont associées à ces deux phénomènes ainsi que les mécanismes et les processus sous-jacents à ces associations. Pour ce faire, cette thèse poursuit deux objectifs généraux qui permettront de répondre à plusieurs lacunes qui teintent actuellement la recherche et qui ont été rapportées dans les sections précédentes :

Le premier objectif vise à développer un questionnaire de soutien et de menace aux BPF dans le contexte universitaire, soit le *Questionnaire de Soutien et de Menace aux Besoins Psychologiques à l'Université* (QSMBPU). Cet objectif vise également à valider ce questionnaire en évaluant ses propriétés psychométriques (structure factorielle, cohérence interne, validité convergente et discriminante). En accord avec les postulats de la TAD et les recherches antérieures, ce questionnaire évaluera les différentes pratiques de soutien et de menace aux BPF émises par les professeurs, les pairs-étudiants et relatives aux programmes d'études (une échelle par source pour un total de trois échelles). Deux études ont été conduites pour la validation de ce questionnaire et sont regroupées

dans le premier article. Le questionnaire développé sera ensuite utilisé afin d'atteindre le deuxième objectif.

Hypothèse : Nous postulons que les trois échelles du QSMBPU auront une structure factorielle composée de six facteurs spécifiques et d'un facteur général. Pour chaque échelle, les facteurs spécifiques regrouperont les pratiques de soutien ou celles de menace propres à l'un des trois BPF. Le facteur général représentera quant à lui les niveaux globaux de soutien aux BPF offert par chaque source. Cette hypothèse s'appuie sur une récente étude qui démontre que les pratiques de soutien et de menace aux BPF sont mieux représentées par une modélisation bifactorielle en comparaison aux méthodes de modélisation traditionnelles (p.ex., analyses factorielles confirmatoires; Tóth-Király et al., 2020).

Le deuxième objectif vise à recourir à une combinaison d'approches statistiques complémentaires (approche centrée sur les personnes et sur les variables) pour développer et tester un modèle conceptuel de la détresse psychologique et des habitudes de vie chez les étudiants universités. Ce modèle conceptuel fait intervenir plusieurs facettes de l'environnement universitaire ainsi que des caractéristiques propres aux étudiants (satisfaction/frustration des BPF et capacités de maîtrise de soi) dans la prédiction de la détresse psychologique et des habitudes de vie chez cette population. Cette thèse positionne donc la détresse psychologique et les habitudes de vie comme deux phénomènes distincts, mais qui possèdent des antécédents communs. Cet objectif se subdivise en quatre objectifs spécifiques qui feront l'objet du deuxième article de la thèse :

Objectif 2.1 : En utilisant une approche centrée sur les personnes, identifier les différentes configurations (ou profils) de satisfaction et de frustration des BPF auprès d'un échantillon d'étudiants et évaluer la stabilité temporelle de ces configurations entre la première (premier temps de mesure) et la deuxième année d'études universitaires (deuxième temps de mesure).

Hypothèse : Il est attendu que des profils hétérogènes de satisfaction et de frustration des BPF soient identifiés, comme ce fut le cas dans d'autres études (p.ex., Gillet et al., 2020). Plus précisément, certains profils seront marqués par des expériences de satisfaction des BPF tandis que d'autres seront marqués par des expériences de frustration des BPF. Divers profils pourraient

présenter des patrons semblables, mais à des niveaux d'intensité variés (p.ex., faible satisfaction vs forte satisfaction des BPF). Des profils regroupant à la fois la satisfaction et la frustration d'un même BPF ne devraient pas être observés puisqu'il s'agit d'expériences diamétralement opposées (Vansteenkiste et al., 2020).

Objectif 2.2 : Évaluer le rôle de l'environnement universitaire, c'est-à-dire des pratiques de soutien et de menace aux BPF émises par les professeurs, les pairs-étudiants et relatives aux programmes d'études, dans la prédiction de l'appartenance aux divers profils identifiés.

Hypothèse : Il est attendu que les étudiants qui perçoivent des niveaux élevés de soutien à leurs BPF dans le contexte universitaire se retrouveront dans les profils caractérisés par la satisfaction des besoins d'autonomie, de compétence et d'appartenance sociale. Au contraire, il est attendu que les étudiants qui perçoivent des niveaux élevés de menace à leurs BPF dans ce contexte se retrouveront dans les profils caractérisés par la frustration des BPF.

Objectif 2.3 : Évaluer les associations entre l'appartenance aux profils de satisfaction/frustration des BPF identifiés et les niveaux de maîtrise de soi, de détresse psychologique (anxiété, dépression) et la qualité des habitudes de vie (fréquence d'activité physique et de consommation de fruits et de légumes) des étudiants.

Hypothèse : Il est attendu que les étudiants qui appartiennent aux profils caractérisés par les plus hauts niveaux de satisfaction des BPF présenteront des niveaux plus marqués de maîtrise de soi, de plus faibles symptômes d'anxiété et de dépression, une fréquence plus élevée d'activité physique et une consommation plus importante de fruits et de légumes. Les étudiants appartenant aux profils marqués par l'insatisfaction ou la frustration des BPF présenteront de plus faibles niveaux de maîtrise de soi, des niveaux plus élevés de détresse psychologique et des habitudes de vie moins saines.

Objectif 2.4 : En utilisant une approche centrée sur les variables, tester le rôle de médiation de la maîtrise de soi dans l'association entre la satisfaction/frustration des BPF et la détresse psychologique et les habitudes de vie des étudiants. Le modèle testé inclura les niveaux de satisfaction/frustration des BPF et de maîtrise de soi des étudiants tels que mesurés au début de leur

première année d'études à l'université (premier temps de mesure). La détresse psychologique et les habitudes de vie seront quant à eux mesurées en début de deuxième année d'études à l'université (deuxième temps de mesure).

Hypothèse : Il est attendu que les capacités de maîtrise de soi des étudiants médient la relation longitudinale entre la satisfaction/frustration de leurs BPF au premier temps de mesure et leur propension à souffrir de détresse psychologique et à adopter des habitudes de vie malsaines au deuxième temps de mesure. Or, puisque de nombreuses études ont mis en lumière des associations directes entre les BPF et plusieurs indicateurs de santé psychologique (Ryan & Deci, 2017), il est attendu que les BPF entretiennent des liens directs significatifs avec les niveaux d'anxiété et de dépression des étudiants.

Chapitre 2 (Article 1) : Predicting college students' psychological distress through basic psychological need-relevant practices by teachers, peers, and the academic program

Résumé

La détresse psychologique (DP) est un phénomène très répandu chez les étudiants universitaires. Cependant, les connaissances sont limitées en ce qui a trait au rôle joué par les différentes facettes des programmes d'études dans la prédiction de la DP. Ainsi, deux études ont été menées afin d'évaluer l'importance des programmes d'études, mais aussi celle des professeurs et des pairs, dans la prédiction de la DP chez les étudiants. Dans l'étude 1 ($N = 1855$), nous avons développé et confirmé la validité d'un questionnaire évaluant les pratiques de soutien et de menace aux besoins psychologiques fondamentaux (BPF) émises par les professeurs, les pairs et relatives aux programmes d'études en utilisant une modélisation bifactorielle. Dans l'étude 2 ($N = 1797$), nous avons utilisé ce questionnaire pour prédire la DP chez les étudiants. Pour chaque source, nos résultats démontrent que les facteurs généraux de soutien aux BPF sont des prédicteurs plus importants de la DP que les facteurs spécifiques à chaque BPF. L'inclusion des trois sources au sein d'une même analyse révèle que l'importance du soutien aux BPF par les professeurs est marginale, tandis que les pratiques de menace aux BPF émises par les pairs et relatives aux programmes d'études entretiennent les associations les plus fortes avec la DP. Dans l'ensemble, il apparaît que le climat général au sein des programmes d'études pourrait contribuer de façon importante à la DP chez les étudiants universitaires.

Abstract

Psychological distress (PD) is highly prevalent among college students. However, not much is known about the role study programs can have in fostering or reducing PD. Two studies were conducted to assess the importance of study program climate in predicting students PD, in addition to that of teachers and peers. In Study 1 (N = 1855), we developed and confirmed the validity of a questionnaire assessing needs supportive/thwarting practices emitted by college teachers, peers, and study programs using a bifactor approach. In Study 2 (N = 1797), we relied on this questionnaire to investigate the prediction of students' PD. Our findings showed that, taken individually, general levels of need support/thwarting from each source appear to be more important predictors of students' PD than need-specific subfactors. Taken concurrently, the importance of need support by teachers was marginal while need thwarting by peers and study programs had the strongest prediction of students' PD. Overall, study program climate may be an important overlooked factor spiraling students' PD.

2.1 Introduction

Psychological distress is highly prevalent among college students worldwide (Sharp & Teiler, 2018). As a global state of emotional suffering, psychological distress is mainly characterized by symptoms of anxiety (e.g., restlessness, feeling tense, nervousness) and depression (e.g., sadness, lost interest, hopelessness; Drapeau et al., 2012; Ridner, 2004). In this respect, studies have reported that anxiety and depression were experienced by as much as 30% of college students (Bruffaerts et al., 2018; Ibrahim et al., 2013). The emotional disturbance and mental discomfort that is inherent to psychological distress can have numerous detrimental effects on college students' lives. On the one hand, psychological distress is associated with signs of reduced academic functioning such as lower achievement, missing important academic obligations and voluntarily dropping out of college (Sharp & Theiler, 2018). On the other hand, students suffering from psychological distress have greater suicidal tendencies and are at greater risk of subsequent onset of multiple emotional and physical health conditions (Izadinia et al., 2010; Scott et al., 2016). Understanding why several college students are struggling with symptoms of psychological distress such as anxiety and depression is thus of central importance.

Psychological distress has complex manifestations and etiology. Its predictors are of various natures, some pertaining to individuals and their personal resources (e.g., education, income, self-esteem), and others to contextual factors (Drapeau et al., 2012). With this regard, the goal of this study was to assess how specific aspects of the college context are associated with students' psychological distress. More specifically, we used the framework of self-determination theory (SDT; Ryan & Deci, 2017) to investigate supportive and detrimental practices of three distinct sources at the college level (peers, teachers, and the general climate in study programs) and test whether they significantly predict students' psychological distress.

2.1.1 Psychological Need Satisfaction in Self-Determination Theory

According to SDT, the satisfaction of the basic psychological needs for autonomy, competence, and relatedness at school is a key ingredient for the actualization of students' optimal functioning and psychological well-being (Deci et al., 2013). On the contrary, the frustration of these needs is expected to alter students' development and increase symptoms of ill-being and even psychopathology (Vansteenkiste et al., 2020).

The need for *autonomy* refers to the experience of volition and self-endorsement and its satisfaction arises from the possibility for students to act in accordance with their choices, interests, and values (Vansteenkiste et al., 2020). The frustration of autonomy refers to the experience of being controlled by others, and feeling pressured to act in a certain way. The need for *competence* concerns the perception of effectiveness and mastery and is satisfied when students have opportunities to use and improve their skills (Deci et al., 2013). Competence frustration arises from a sense of failure and under-accomplishment. The need for *relatedness* refers to the need for care and consideration from others. Relatedness is satisfied when students feel positively bonded to important figures within the college context whereas relatedness frustration stems from social exclusion and feelings of loneliness (Ryan & Deci, 2017).

To help satisfy their psychological needs, students must be exposed to need supportive practices from significant sources within the college context (Ryan & Deci, 2020). Need supportive practices are autonomy support, structure (i.e., competence support), and involvement (i.e., relatedness support). On the opposite, need thwarting practices are control (i.e., autonomy thwarting), chaos (i.e., competence thwarting), and negligence (i.e., relatedness thwarting) (Vansteenkiste et al., 2020). Table S1 of the online supplementary material presents the general features in each dimension of need support and need thwarting.

To this day, peers and teachers have been identified as important sources of need support helping prevent college students' psychological distress. For example, one study showed that autonomy support provided by peers was a positive predictor of college students' subjective well-being (Ratelle et al., 2013). Moreover, a longitudinal study revealed that law students' perception of autonomy support provided by their faculty predicted higher levels of need satisfaction (Sheldon & Krieger, 2007). Need satisfaction was in turn linked to higher subjective well-being and self-determined motivation to pursue the upcoming legal career (i.e., pursuing a career because of its importance and/or the pleasure it provides). Another study linked need support from college teachers with academic motivation and achievement, through need satisfaction (Leenknecht et al., 2017).

The importance of need support from peers and teachers lies in the fact that these two sources represent important actors in college students' lives. Indeed, the college context encourages students

to meet new people and develop social networks (Alsubaie et al., 2019). As such, students share many experiences with their peers at college which can contribute to the development of close relationships characterized by a sense of mutuality and equality (Collins & Madsen, 2006). Such relationships have the potential to make peers an important source of support as they can provide empathy, guidance, and encouragement when needed (Li et al., 2018). As for teachers, they are prominent figures whom frequently interact (although not always individually) with students. In doing so, they become responsible for shaping important facets of students' educational experience, playing a central role in their adjustment to college. Teachers' importance for students' general adjustment to college has led researchers to qualify them as "first-line responders", who can help students' in facing the escalation of psychological distress through college years (Di Placito-De Rango, 2018).

Furthermore, although researchers acknowledge that teachers and peers are important sources of need support for students (Leenknecht et al., 2017; Ratelle et al., 2013), it would also be relevant to expand this list to other sources such as the general institutional climate. Indeed, some aspects of students' experience of autonomy in college, such as having elective courses or the possibility to share opinions on the quality of the curriculum, are not under the sole control of teachers (Ryan & Deci, 2020). The same goes for experiences of competence (e.g., having easy access to curriculum information that can affect students' progress) and relatedness (e.g., having opportunities to meet peers and teachers through organized events). In fact, "*many teachers are forced to find ways to support learners' psychological needs despite institutional obstacles such as mandated curricula, controlling performance pressures, grading requirements, and high-stakes tests*" (Ryan & Deci, 2020, p. 9). While such elements may weigh heavily on students' need satisfaction, they are not the result of the interaction with one particular, tangible agent (e.g., administrators, administrative agents), but are rather factual circumstances that derive from program committee orientations and legacy. Students are exposed to this educational structure that influences their academic experience on a day-to-day basis (Bess & Dee, 2008). In addition to the contributions of teachers and peers, a need supportive program climate may further contribute to students need satisfaction. Conversely, obstacles to students' need satisfaction that pertain to study programs could overweight the benefits of having need supportive peers and teachers. Need-related practices relative to the study program climate could thus independently predict students' psychological distress over and above the practices emitted by other

sources. This, however, has been overlooked in recent research on psychological need satisfaction and frustration at school.

Overall, peers, teachers, and the study program climate could be important actors contributing or helping prevent psychological distress in college students. However, there are two important shortcomings in the actual literature that need to be addressed to further expand our comprehension of how need-related practices from these actors interact with students' psychological distress. First, a limited number of studies have investigated peers' and educators' need-related practices and their association with students' psychological distress and no previous research has looked at the effect of the study program climate. Moreover, these three sources may each affect students' psychological distress in their own way, making it important to examine their relative contribution. However, no studies have done so simultaneously.

Second, although SDT postulates that environments can support the basic psychological needs, leading to need satisfaction, another process is also suggested, where the environment thwarts the psychological needs, leading to need frustration. Need thwarting and need support are considered to represent different experiences (Vansteenkiste & Ryan, 2013). To explain this distinction, SDT researchers have proposed a dual-process model which differentiates need-based experiences and their related outcomes (e.g., Bartholomew et al., 2011; Jang et al., 2016). According to this model, need supporting practices facilitate positive outcomes in students through their positive effects on need satisfaction while need thwarting practices facilitate negative outcomes because of their positive effects on need frustration. In support of this model, need frustration among college students has been linked to symptoms of depression, anxiety, and emotional exhaustion (Nishimura & Suzuki, 2016; Sandrin & Gillet, 2016). While this result is interesting, no previous research has looked at whether this effect of need frustration on psychological distress stems from need thwarting in the educational environment. Indeed, the majority of studies on contextual predictors of students' adjustment focused on the predictive roles of autonomy support or akin constructs (e.g., Leenknecht et al., 2017). To fully understand how the college context contributes to students' psychological distress, it would be crucial to assess the predictive role of both need thwarting practices and need supporting ones.

In general, these shortcomings all point toward the fact that practical tools needed to conduct an investigation of the combined contributions of need support and thwarting from multiple sources in the college context are lacking. Indeed, scales used to assess university students' perception of need support from teachers were either developed with primary or high school teachers (e.g., Teacher as a Social Context Questionnaire; Belmont et al., 1988) or developed to assess need support in various educational contexts in a very general fashion (e.g., Learning Climate Questionnaire; Williams & Deci 1996). General scales do not target specific need supportive practices enacted by teachers or peers which reduces the accuracy in the measurement of those practices. Scales validated in primary and high school teaching contexts do not take into account the specificities of post-secondary education. To our knowledge, no scale has circumvented these shortcomings by specifically targeting need supportive and need thwarting practices emitted by teachers and peers at the college level. Moreover, there is no existing validated scale measuring study programs' need supportive and need thwarting experiences in students. Such an instrument would be crucial to identify need-relevant practices that may represent intervention targets for contributing to student adjustment.

2.1.2 The Present Research

In light of the numerous gaps in the literature highlighted above, the main objective of this research was to test the importance of need support and thwarting from various sources in predicting students' psychological distress, as well as the contribution of the study program climate over and above that of teachers and peers' need-related practices. To do so, we first needed to develop and validate scales assessing need supportive (S) and need thwarting (T) practices for all three psychological needs, namely autonomy (A), competence (C) and relatedness (R), yielding six dimensions (AS, CS, RS, AT, CT, RT). We developed such scales for college teachers (scale 1), college peers (scale 2), and study program climate (scale 3) and tested the following hypotheses:

Hypothesis 1 (H1): For each provider, we will distinguish three specific factors of need supportive practices, three specific factors of need thwarting practices, and one factor encompassing general levels of need support and need thwarting.

Hypothesis 2_a (H2_a): For each provider, need supportive practices (AS, CS, RS) will show convergent and discriminant validity⁴ by being positively linked to students' need satisfaction and negatively related to students' need frustration (autonomy, competence, relatedness).

Hypothesis 2_b (H2_b): For each provider, need thwarting practices (AT, CT, RT) will show convergent and discriminant validity by being positively linked to students' need frustration and negatively related to students' need satisfaction (autonomy, competence, relatedness).

For each provider, we then predicted students' psychological distress from each dimension of need-related practices (AS, CS, RS, AT, CT, RT). Based on previous research regarding the association between need support/thwarting constructs and indicators of mental health (Ratelle et al., 2013; Vansteenkiste et al., 2020), our third (H3) hypothesis was that:

Hypothesis 3_a (H3_a): For each provider, need supportive practices (AS, CS, RS) will be negative predictors of students' psychological distress.

Hypothesis 3_b (H3_b): For each provider, need thwarting practices (AT, CT, RT) will be positive predictors of students' psychological distress.

We then assessed the concurrent contribution of need support and need thwarting emitted by the three providers in predicting students' psychological distress. In light of the potential importance of the study program climate, we proposed that:

Hypothesis 4 (H4): Study program climate will predict students' psychological distress beyond the contribution of teachers and peers.

2.2 Study 1

The purpose of Study 1 was to develop and validate a questionnaire measuring need support and thwarting by teachers, peers and relative to the study program climate. Following H1, we predicted

⁴ A definition of the different types of validity used in this article is available in the first section of the online supplementary material.

that the three scales would show factorial validity and that same-source items could be meaningfully aggregated in a general factor of need support and thwarting. Following H2, we expected the scores derived from the three scales to show construct validity in their associations with need satisfaction and frustration. We finally expected the scales to be invariant across sex.

2.2.1 Method

Item Development and Selection

Based on previous work in the SDT literature (e.g., Rocchi et al., 2017), a sequential procedure consisting of four steps was used to develop an initial pool of items for each source. First, conceptual definitions for the six dimensions of need-related practices were collated (see Table S1 of the online supplementary material). Second, items from published and unpublished measuring instruments assessing need support and/or thwarting were gathered (see Table S2 of the online supplementary material for references to these scales). When they referred to another educational context, these items were reframed toward the post-secondary education context. Third, we created new items with specific need-related practices in mind for all six dimensions of the three sources (see Table 1 for examples) until reframed and new items amounted to at least five items per dimension, but it could be much more. This led to an initial pool of 415 items. Lastly, we submitted these items to 25 researchers in the field of motivation and asked them to assess their content validity (clarity, relevance, and belongingness to a dimension; see Section 1 of the online supplementary materials for more information on this procedure). They selected 78 items for the teacher scale ($M = 13$ items per dimension, $\min = 8$, $\max = 19$), 27 items for the peer scale ($M = 4.5$ items per dimension, $\min = 4$, $\max = 6$), and 67 items for the study program scale ($M = 11.17$ items per dimension, $\min = 8$, $\max = 13$). This disparity in the number of items per scale is explained by the fact that many existing scales measuring need-related practices emitted by teachers were available in the literature, and their items were adapted for the initial pool of items of this scale. However, only one scale pertaining to need-related practices in the context of peer relationships was found, and none for elements related to the study program climate (see Table S2 of the online supplementary material). Thus, for these two scales, a majority of items were created by the authors of this publication, which resulted in fewer items.

Participants and Procedure

Following ERB approval, we sent an email to 21,039 undergraduate students meeting our inclusion criteria (i.e., being registered in a disciplinary major) during the fall semester of 2018. These students were from a large French-speaking Canadian university located in the province of Quebec. We asked them to complete an online questionnaire. Participation was voluntary and anonymous. In total, 1855 students completed at least one full scale in the questionnaire, for a participation rate of 8.82%. Demographic characteristics of the sample are presented in Table 2.

Measures

College Need Support/Thwarting Questionnaire (CNSTQ). We asked participants to complete the teacher scale (78 items), peer scale (27 items) and study program scale (67 items). Each of these scales assesses students' perception of the provision of need support and need thwarting by the three sources, leading to a total of 18 subscales measured by 172 items. Using a 7-point Likert-type scale (1 = *Strongly agree*, 7 = *Strongly disagree*), participants were asked to indicate to what extent they agreed to their teachers, peers and program displaying each need-related practice.

Need Satisfaction and Need Frustration. To assess participants' levels of satisfaction and frustration of their needs for autonomy, competence, and relatedness, we asked them to complete the French version (Chevrier & Lannegrand, 2021) of the Basic Need Satisfaction and Frustration Scale (BPNSF; Chen et al., 2014). This scale is composed of 24 items divided in six subscales (one satisfaction subscale and one frustration subscale for each basic need). Following a stem indicating, "In general in college...", participants were asked to answer items such as "I feel a sense of choice and freedom in the things I undertake" (autonomy satisfaction), "I have the impression that people I spend time with dislike me" (relatedness frustration) and "I feel I can successfully complete difficult tasks" (competence satisfaction). Items were answered on a 7-point response scale (1 = *completely false* to 7 = *completely true*). In this study, omega coefficients of composite reliability (McDonald, 1970) for the six subscales were adequate, ranging from .87 to .95 ($M = .90$).

Analyses

All models were estimated with Mplus Version 8.3 (Muthén & Muthén, 2017) using the weighted least square mean and variance adjusted (WLSMV) estimator for categorical indicators. The fit of each

model was evaluated using the Comparative Fit Index (CFI), the Tucker-Lewis Index (TLI), the Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA), and the Standardized Root Mean Square Residual (SRMR). The CFI and TLI test the adequacy of the proposed model in comparison to the null model (i.e., all links are fixed to 0), while RMSEA and SRMR test if residuals are at acceptable values. TLI and RMSEA control for model complexity, while CFI and SRMR do not. Values greater than 0.90 and 0.95 for both the CFI and TLI respectively indicate adequate and excellent fit to the data, while values smaller than 0.06 and 0.08 for the RMSEA and SRMR respectively suggest an excellent and acceptable model fit (Hu & Bentler, 1999).

Confirmatory factor analyses (CFA) were conducted within subdimensions to select the most representative and specific items for each subscale of the CNSTQ. In successive rounds of CFA analyses detailed in the second section of the online supplementary material, each subscale was first tested on its own (18 CFA total at this step), reducing the number of items per scale down to 4 to 5 items. Then, each subscale was tested in an individual CFA with one of the five subscales within each source (15 CFA per scale, total of 45) to test for discriminant validity. Items with strong cross-loadings with other dimensions were deleted at this point, narrowing the number of items per subscale to 4, except four subscales which only had 3 items remaining.

Next, to assess the ability of the selected items to define a general factor of need support/thwarting for their respective source, we moved from CFA to the bifactor-exploratory structural equation modeling framework (B-ESEM; Morin et al., 2016). This decision was based on recent work demonstrating that practices of support and thwarting of the basic psychological needs are best represented by a B-ESEM model compared to models estimated with traditional approaches (e.g., CFA or bifactor-CFA; Tóth-Király et al., 2020). More specifically, a model composed of one general factor (G-factor) and six specific factors (S-factors) was shown to be more precise in estimation. In this model, the G-factor is defined by all available items of need support (with positive factor loadings) and need thwarting (with negative factor loadings) and represents the globality of need-supportive practices emitted by a source. Although this G-factor is postulated to carry one's perceptions of need support/thwarting, it also coexists with specific levels of imbalances in the support and thwarting of each need (i.e., the dimensions AS, CS, etc.), which are represented by the S-factors (Tóth-Király et al., 2020). In other words, the G-factor allows to consider the commonalities present among the ratings

of each dimension of need-related practices while the S-factors acknowledge that distinctions unexplained by the G-factor also exist at the subscale level (Morin et al., 2016).

In addition to considering the hierarchical nature of a measure (i.e., by estimating a G-factor), the B-ESEM framework also takes into consideration its complex multidimensionality (Morin et al., 2016). This is done by allowing theoretically relevant cross-loadings in the model specification (Marsh et al., 2014). This is particularly important in the present case given that constructs of need support and need thwarting are conceptually (Ryan & Deci, 2020) and empirically (e.g., Ahn et al., 2018; Leenknecht et al., 2017; Sierens et al., 2009) related, and in ways that transcend their general commonality in the form of the G-factor (Tóth-Király et al., 2020). Therefore, cross-loadings were expected between the six dimensions of need-related practices within each source and ignoring them could lead to biases in estimated factors and parameters (Marsh et al., 2014). Indeed, it was shown that unmodeled cross-loadings promote inflated estimates of factor correlations in CFA, or of the G-factor in the case of bifactor-CFA (Morin et al., 2016; Murray & Johnson, 2013). Thus, given that the teacher, peer, and study program scales are composed of six conceptually related dimensions, controlling for cross-loadings appears to be crucial in reducing risks of construct misspecification.

Based on the results of Tóth-Király et al. (2020), we estimated three B-ESEM models (one for each source) encompassing need support and need thwarting subdimensions (Autonomy, Competence, Relatedness, Support and Thwarting; AS, CS, RS, AT, CT, RT) while also including a general factor of need support/thwarting (see Figure 1). The G-factor of these models was defined by all items in the model while the S-factors were also defined by all items but with non-target loadings being constrained to be as close to zero as possible (Morin et al., 2016). Each model was specified using orthogonal target rotation. Moreover, based on its advantages compared with traditional scale score reliability estimates (e.g., alpha; see Sijtsma, 2009a, 2009b), we used McDonald's (1970) omega to assess the composite reliability of each model. At this point, latent correlations between the CNSTQ and students' levels of need satisfaction and frustration were assessed to establish construct validity of the CNSTQ dimensions. In that regard, where bivariate correlations were tested in this study, considering the large sample size and the large number of correlations tested, a stricter alpha of .001 was chosen (Kim & Choi, 2021).

Finally, invariance tests were performed on the bifactor models to ensure that the teacher, peer and study program scales performed equally across students' sex. Following the procedure proposed by Svetina et al. (2019) for categorical data, three models were tested to determine whether sex invariance was supported. These models were (1) a baseline multigroup model where the same previously validated B-ESEM was estimated for males and females concurrently, (2) a model where thresholds were constrained as equal across sex, and (3) a model with factor loadings and thresholds constrained as equal. On the premise that one model was satisfactory, the next model was evaluated.

Results

Of the 1855 students who completed at least one complete scale of the CNSTQ (the teacher scale was presented first and had a higher response rate), 1417 completed all the measures of this study. Missing data (% missing values: 12.75%) were handled with the pairwise present approach (Muthén & Muthén, 2017), meaning that each tested model uses all available data when estimating its components. WLSMV coupled with pairwise present has been shown to be more accurate than estimators based on listwise deletion (Asparouhov & Muthén, 2010). It is also a robust estimation method to deal with missing categorical data when missingness is relatively low and sample size is adequate (Lei & Shiverdecker, 2020).

Scale Structure

CFA helped us select 24 sound items for the teacher subscales, 22 for the peer subscales, and 22 for the program subscales. These items were evaluated again using the B-ESEM framework. The fit indices of each of the three B-ESEM solutions are presented in Table 3 and show that each model exhibited excellent fit indices. The examination of parameter estimates supports the presence of a well-defined general factor of need support/thwarting provided by teachers, peers, and relative to the study program climate (see Table 4). Moreover, within each B-ESEM model, need support items loaded positively on the G-factor while need thwarting items loaded negatively.

Once general factors were taken into account, some S-factors were no longer relevant and retained low amounts of residual specificity. However, some S-factors still bore relative importance: for the teacher scale, those were AS, RS, AT, and RT; for the peer scale, those were AT and RT; for the study program scale, those are CS, RS, AT, CT, and RT (see Table 4). It is important to keep in mind

that the traditional guidelines used to assess reliability are not suited to establish S-factor reliability, for which more flexibility is required due to shared variance between the G and S factors (Perreira et al., 2018). As such, omega coefficients for residual factors around or greater than .50 were interpreted. These results suggest that items in the teacher and peer scales predominantly play a role in defining the general levels of perceived need support/thwarting in those scales, leaving S-factors with a smaller weight. This is less true for the study program scale in which S-factors generally kept important amounts of residual specificity after estimating a G-factor of need-relevant practices at the program level.

Construct Validity and Invariance

Table 5 present correlations between all latent variables estimated in Study 1, providing information on construct validity of the CNSTQ dimensions. As hypothesized, need supporting constructs were positively related to students' need satisfaction ($M_r = .40$, $SD_r = .17$) and negatively to students' need frustration ($M_r = -.35$, $SD_r = .15$) while need thwarting constructs were negatively related to students' need satisfaction ($M_r = -.29$, $SD_r = .10$) and positively to students' need frustration ($M_r = .40$, $SD_r = .10$). Among all needs and all sources, need-specific support and thwarting were associated with students' same-need satisfaction and frustration in expected direction (e.g., competence support from teachers was associated positively with competence satisfaction and negatively with competence frustration). Most cross-need paths (support or thwarting of one need predicting satisfaction and frustration of other needs) were also significant and in expected directions, except for the AS subscale of the study program climate scale which was not significantly linked to the satisfaction and frustration of students' needs for competence and relatedness. Lastly, goodness-of-fit results for the successive tests of s invariance are reported in Table 6. For each source, the baseline model was adequately estimated for men and women simultaneously ($CFI/TLI \geq 0.95$, $RMSEA/SRMR \leq 0.06$). Based on the guidelines of Chen (2007), the threshold equivalence models as well as threshold and factor loading equivalence models for the teacher, peer, and study program scales further showed adequate measurement invariance (at each step, $\Delta CFI/TLI \leq 0.010$, $\Delta RMSEA \leq 0.015$, and $\Delta SRMR \leq 0.010$).

Brief Discussion

The goal of Study 1 was to develop and validate three scales assessing need supportive and need thwarting practices provided by teachers, peers, and relative to the study program climate, with

the ultimate purpose of testing their prediction of students' psychological distress. The obtained results support H1 as each dimension of need support (i.e., AS, CS, RS) and need thwarting (i.e., AT, CT, RT) in each source were found to contribute to a general factor of need support/thwarting in that source and, frequently, to an interpretable specific subfactor. Study 1 results also support H2_a and H2_b by showing that the dimensions of the CNSTQ relate to constructs of need satisfaction and need frustration in the expected directions, supporting their construct validity.

2.3 Study 2

The purpose of Study 2 was to test hypotheses H3_a, H3_b, and H4 while validating the final form of the CNSTQ. To achieve this, we surveyed another sample of students and added measures of psychological distress to the questionnaire. We also added items to the peer and study program scales to ensure that all the subscales of the CNSTQ were comprised of 4 items.

Method

Participants and Procedure

Following ERB approval, we contacted 12,153 undergraduate students by email during the fall semester of 2019, of which none had been contacted for Study 1. All participants were studying in disciplinary baccalaureates from two French-speaking Canadian universities and answered a questionnaire containing measures of need support and thwarting, psychological distress, and demographic information ($N = 1797$ for a response rate of 14.79%). Participation in the project was online, voluntary, and anonymous. Demographic characteristics of the sample are presented in Table 2.

Measures

College Need Support/Thwarting Questionnaire (CNSTQ). In its final form following Study 1, two dimensions of the peer (RS and RT) and study program scales (AS and AT) were composed of only three items. In accordance with Marsh and Balla (1994) who consider three items to be the acceptable minimum for a congeneric model but recommend four to five items per factor, we generated new items for these subscales to ensure better factorial validity. More precisely, five items were created for the peer scale (three for the RS subscale and two for the RT subscale) and four items were created for the study program scale (two for the AS and AT subscales). Participants completed the teacher

scale (24 items) developed and validated in Study 1 as well as the slightly modified peer scale (27 items) and study program scale (26 items). Each scale measured perceived need supportive and need thwarting practices within the college context.

Anxiety. We used the French version (Micoulaud-Franchi et al., 2016) of the GAD-7 (Spitzer et al., 2006) to measure participants' level of anxious symptoms. With this 7-item scale, participants rate how often they were bothered by symptoms of anxiety over the last 14 days (0 = *not at all* to 3 = *nearly every day*). Omega coefficient for this scale was .91.

Depression. To measure participants' level of depressive symptoms, we used the French version (Carballeira et al., 2007) of the PHQ-9 (Kroenke et al., 2001). With nine items, participants were asked how often they struggled with depressive symptoms over the last 14 days (0 = *not at all* to 3 = *nearly every day*). Omega coefficient for this scale was .86.

Results

The 1797 students who completed at least one complete scale of the CNSTQ (usually the teacher scale which was presented first), 1492 completed all the measures of this study. Again, we tested all models using the WLSMV estimator with Mplus version 8.3 (Muthén & Muthén, 2017) and missing data (% missing values: 16.54%) were handled with the pairwise present approach (Muthén & Muthén, 2017). Moreover, because the prediction models tested in Study 2 already provide a conservative test that controls for shared predicted variance in dependent variables, an alpha level of .05 was chosen to avoid over-inflating the type II error rate (Kim & Choi, 2021).

Scale Validation

Items Selection and Final Model. The newly developed items of the peer and study program scales were included one after another in a B-ESEM model comprised of all other items from that source. To be selected, an item needed to load more strongly on its target factor than on non-target factors, as well as to have minimal impacts on fit indices. Following this procedure, we selected two new items for the peer and study program scales, meaning that all 18 subscales of the CNSTQ are now comprised of 4 items. The fit indices of the final model of each scale are presented in Table 3 while details of each B-ESEM model replication from Study 1 are presented in Table S5 of the online

supplementary material. The newly selected items of the peer and study program scales loaded more strongly on their target S-factor than on other S-factors and contributed strongly to their G-factor (see Table S5). As in Study 1, the G-factors of the teacher, peer, and study program scales were well-defined. As for the S-factors, most of them kept sufficient amounts of residual specificity after considering students' perception of general levels of need support provided by each source: AS, RS, AT, CT, for the teacher scale; AS, AT, CT, and RT for the peer scale, and CS, RS, AT, CT, and RT for the study program scale (see Table S5). In all, these S-factors were almost the same as in Study 1. Indeed, 10 out of the initial 11 are replicated (all except teacher RT), and 3 more are added (teacher CT, and peer AS and CT). Table S7 of the online supplementary material presents the final items of each scale.

Prediction of Students' Psychological Distress

We first used the three B-ESEM models previously validated (one for each source) to assess the relevance of each dimension of need-related practices in predicting students' psychological distress (i.e., anxiety and depression). The results from the prediction analyses are presented in Table 7. In terms of predictors, only the factors with omega reliability coefficients above .50 were interpreted (Perreira et al., 2018). For the teacher model (Model 1), the G-factor negatively predicted students' anxious ($\beta = -.355, p < .001$) and depressive symptoms ($\beta = -.399, p < .001$). No well-defined S-factors were significantly linked to students' psychological distress above the prediction by the G-factor. The teacher model explained 25.5% of the variance in anxiety and 25% of the variance in depression. For the peer model (Model 2), the G-factor was also a negative predictor of students' anxious ($\beta = -.232, p < .001$) and depressive symptoms ($\beta = -.274, p < .001$). Moreover, each need thwarting S-factor of that model (i.e., AT, CT, and RT) was well-defined and a positive predictor of students' anxiety and depression (β from .069 to .232, $ps < .05$). This model explained 12.2% of the variance in anxiety and 22.7% of the variance in depression. Regarding the study program climate model (Model 3), the G-factor was again a negative predictor of students' symptoms of anxiety ($\beta = -.339, p < .001$) and depression ($\beta = -.374, p < .001$). Furthermore, CT was a positive predictor of students' depressive symptoms, although the coefficient was small ($\beta = .075, p = .03$). Lastly, RT was a positive predictor of both students' anxious ($\beta = .303, p < .001$) and depressive symptoms ($\beta = .275, p < .001$). The study program climate model explained 21.5% of the variance in anxiety and 22.7% of the variance in depression.

Then, to assess the concurrent contribution of need support and need thwarting from all providers in predicting students' psychological distress, we first estimated three preliminary measurement models. The first and second measurement models encompassed, respectively, need supportive and need thwarting practices from all sources. In both models, three B-ESEM (one for each source) with each one G-factor and three need-specific S-factors were computed. The factors (G-factor and S-factors) representing one source were orthogonal among themselves but free to covary with factors from other sources. In the third measurement model, two CFA factors were computed representing students' anxiety and depression. These three models allowed the estimation of factor scores (estimated in standardized units, $M = 0$, $SD = 1$) to be used in the prediction model (Morin & Marsh, 2015). More precisely, we estimated a model comprising two predictors per source, general levels of need support and general levels of need thwarting (six predictors in total). We used only the G-factors as predictors for the sake of parsimony and simplicity. This model also made it possible to assess the importance of need thwarting relatively to that of need support in predicting students' outcomes.

The results of this prediction model are presented in the bottom section of Table 8 and illustrated in Figure 2. These results showed that general levels of need support by teachers and relative to study programs negatively predicted students' anxious ($\beta_{\text{Teachers}} = -.097$, $p = .04$; $\beta_{\text{Study Program}} = -.090$, $p = .04$) and depressive symptoms ($\beta_{\text{Teachers}} = -.104$, $p = .02$; $\beta_{\text{Study Program}} = -.091$, $p = .03$). On the other hand, general levels of need support by peers positively predicted students' depressive symptoms ($\beta = .077$, $p = .04$). This result is surprising considering that these two variables present a negative bivariate correlation ($r = -.232$; see the top section of Table 8). It thus appears that a suppression effect was obtained since the relation between these two variables was inverted in the prediction model (Maassen & Bakker, 2001). Therefore, it should not be concluded that general levels of need support by peers undermine students' psychological well-being. Over and above those effects, general levels of need thwarting by peers and in study programs were both positive predictors of students' anxiety ($\beta_{\text{Peers}} = .206$, $p < .001$; $\beta_{\text{Study Program}} = .171$, $p < .001$) and depression ($\beta_{\text{Peers}} = .231$, $p < .001$; $\beta_{\text{Study Program}} = .168$, $p < .001$). General levels of need thwarting by teachers were not a significant predictor of students' psychological distress once need-related practices from other sources were taken into account. Overall, the prediction model explained 14.6% of the variance in anxiety and 18.9% of the variance in depression.

Brief Discussion

With Study 2, the CNSTQ was refined and validated with another sample of college students. Two items were added to the peer scale (RS and RT subscales) and to the study program scale (AS and AT subscales) so that each final subscale was composed of four items. Our results provided additional support to H1 by showing that each scale had one well-defined G-factor as well as six S-factors with varying degrees of specification.

More importantly, Study 2 tested hypotheses H3_a, H3_b, and H4. First, H3_a and H3_b were only partially supported. Indeed, when sources were taken separately, general levels of need support/thwarting consistently predicted students' psychological distress while only a few subfactors significantly predicted students' outcomes. Interestingly, these subfactors were all representing need thwarting practices: AT, CT, and RT by peers as well as CT and RT within the study program climate. Our results thus suggest that general levels of need support/thwarting might be more important for predicting students' psychological distress than specific dimensions of need-related practices. However, for peers and study programs, it might still be important to distinguish subdimensions of need thwarting once general levels of need support/thwarting are factored in. Second, our results confirmed H4, showing that the study program climate is important in predicting students' psychological distress over and above teachers' and peers' interpersonal behaviors. Indeed, general levels of need-support relative to study programs negatively predicted students' anxiety and depression while general levels of need thwarting by that source positively predicted these symptoms of psychological distress. Noteworthy, need thwarting by peers stood out as the strongest predictor of students' anxiety and depression. In comparison with the role of teachers, peers and the study program climate are thus identified as contextual predictors of strong relative importance in predicting students' psychological distress. Taken together, all these results point to the importance of need thwarting in understanding the mental health issues faced by many college students.

2.4 General Discussion

In this research, we aimed to develop reliable tools to study the relations across need support and need thwarting from various sources in the college context and students' psychological distress. More precisely, we developed and validated the CNSTQ which measures college students' perception of need supportive and need thwarting practices provided by their teachers, peers, and study programs.

We then assessed the relevance of these practices in predicting students' anxious and depressive symptoms with an emphasis on the concurrent contribution of all providers in predicting these symptoms of psychological distress.

Scale Validation

In general, results of Study 1 and Study 2 supported the validity of the CNSTQ. We highlighted the construct validity of the teacher, peer, and study program scales as shown, among others, by adequate CFA and B-ESEM models (H1). With respect to scale structure, our hypothesis was confirmed regarding the six factors of need support and need thwarting (i.e., AS, CS, RS, AT, CT, RT) in each source. B-ESEM further allowed the estimation of students' perceived general levels of need support/thwarting while still accounting for their perceptions of specific dimensions of need support/thwarting. It also provided a way to assess some degree of theoretically plausible overlap between S-factors, allowing for a more accurate specification of each one of them (Marsh et al., 2014).

Results from B-ESEM models in Studies 1 and 2 revealed that G-factors were all well-defined ($M_\lambda = .64$; $M_\omega = .96$). This suggests that within each source, need supportive and need thwarting practices share a common core that reflects commonalities among students' ratings of these practices. In turn, these commonalities highlight the fact that the six dimensions of need-related practices (i.e., three needs, two facets per need) are not totally independent from one another. Assessing these general levels of need support/thwarting is thus necessary to acknowledge the overlap between these dimensions. Moreover, more than half of the S-factors of the CNSTQ (11 and 13 out of 18 in Studies 1 and 2, respectively) retained meaningful residual specificity. This means that specificities within most dimensions of need support and need thwarting are important beyond general levels of support/thwarting. For the teacher scale, AS, RS and AT dimensions were consistently well-defined, indicating that these dimensions may be important over and above a general need supportive factor. For peers, AT and RT dimensions were consistently well-defined, suggesting that these behaviors may remain impactful even when classmates are generally need supportive. Finally, as pertains to study programs, all dimensions except AS consistently displayed well-defined subfactors. This indicates that need support and thwarting in the study program climate is multidimensional and that future studies evaluating this construct should go beyond a unidimensional investigation. It thus seems that, for teachers and peers, many specific dimensions are relevant only for their contribution to the general

factor. This is not the case for the study program scale, where more specific dimensions are caused by one general factor and multiple subfactors. Such a fine-grained analysis is made possible by the use of B-ESEM. Overall, our results are in line with those of past research (Tóth-Király et al., 2020) by showing that the variance in scores of need-related practices is better represented by a B-ESEM solution.

Study 1 also evaluated whether need-relevant practices from the three sources correlated in theoretically expected directions with students' needs satisfaction and need frustration at school (H2). All associations were consistent in this regard, corroborating the convergent validity of the CNSTQ. Furthermore, these correlations were only moderate in strength ($M_r = |.37|$, $SD_r = .15$), showing that the subjective perceptions of need-relevant practices from teachers, peers, and relative to study programs were distinct from the subjective experience of satisfaction and frustration of those needs, thus supporting the discriminant validity of the CNSTQ.

Prediction of Students' Psychological Distress

Independent Contribution from Teachers, Peers, and Study Programs

Regarding the relevance of need-related practices by the various providers in predicting students' psychological distress, our results highlighted the importance of providing need support, and avoiding need thwarting, from both teachers and peers, as well as relative to the study program climate (H3). Indeed, general levels of need support/thwarting from the various providers were all significant and negative predictors of students' anxiety and depression, thus supporting SDT postulate regarding the importance of need support for psychological adjustment (Vansteenkiste et al., 2020). However, only a few specific dimensions of need support and need thwarting (i.e., S-factors) across the three scales significantly predicted students' psychological distress, which partly contradicts H3_a and H3_b. For the peer scale, each dimension of need thwarting practices were significant predictors of students' symptoms of anxiety and depression. This suggests that being exposed to one or more classmates that are actively need thwarting might bear negative consequences despite perceiving adequate general levels of need support within one's college social network. In other words, the harmful effects of thwarting interactions with one or multiple peers might override the benefits of supportive interactions, a finding observed in past studies on social support (Lepore, 1992). For the study program scale, only CT and RT were well-defined predictors of students' anxiety and/or depression. This

suggests that study programs that are unhelpful for students and chaotic in terms of their functioning (CT) and whose high workload prevents students from maintaining an active social life (RT), represent a risk factor for students' mental health. These two dimensions are even more important considering that they predict students' psychological distress even if the program is perceived as globally need supportive. These results are in line with those of past studies showing that high academic demands and insufficient resources or help will predict college students' psychological distress (Barker et al., 2018; Mokgele & Rothmann, 2014).

Surprisingly, some well-defined S-factors were not significant predictors of students' anxiety and depression. This was the case for the AT dimension of both the teacher and study program scales. These findings suggest that variations in AT beyond general need support/thwarting levels in these two sources may not be important enough to further predict students' psychological distress. In other words, once general levels of need support/thwarting are factored in, students' perceptions of AT by their teachers and study program might bear minimal consequences for their psychological adjustment. Additionally, CT by study programs predicted students' symptoms of depression but not those of anxiety. This highlights the fact that although anxiety and depression fall under a similar conceptual umbrella (i.e., psychological distress; Drapeau et al., 2012), they can each be differently impacted by the environment (Cummings et al., 2014). In the present case, students tend to feel more depressed (but not more anxious) when they do not perceive that their study program is supporting them when needed, and when important information affecting their progress is not communicated to them.

Concurrent Contribution from Teachers, Peers, and Study Programs

As for the concurrent contribution from all providers, our results showed that general levels of need thwarting emitted by peers and relative to the study program climate were the strongest predictors of students' anxious and depressive symptoms. In terms of need support, general levels emitted by teachers and relative to the study program climate negatively predicted students' anxiety and depression, but the effects were rather small ($\beta \leq .10$). Overall, these results mostly support H4 by showing that need-relevant circumstances in study programs are significant predictors of students' outcomes beyond the role of other sources. These circumstances in which students evolve on a day-to-day basis might be of particular importance for their psychological adjustment because of their all-encompassing and stable nature. Indeed, students might be exposed to many different teachers and

peers during their journey at college, each of which may vary in their proneness to be need supportive or need thwarting, but they are exposed to the same curricular orientations until they reach the end of their studies or change program. This long-lasting nature of need-related practices inherent to study programs might thus result in positive or negative consequences in students' psychological adjustment that go beyond practices emitted by other sources.

Interestingly, our results also highlighted the importance of need thwarting by peers in the prediction of students' psychological distress. In fact, general levels of need thwarting emitted by peers were the strongest predictors of students' anxiety and depression after controlling for the contribution of teachers and study programs. Such results could be explained by the fact that participants of Study 2 were all first-year students, as past research has shown that adjustment to college was related to the quality of the relationships' students have with their college peers during their first year of study (Maunder, 2018). The findings of this study also confirm the results of previous research that highlighted the central importance of peers in students' experience and psychological adjustment to college (Alsubaie et al., 2019; Ratelle et al., 2013).

Lastly, our results showed that, when simultaneously considering general levels of need support and thwarting from all sources, general levels of need thwarting by teachers were not related to students' anxiety and depression and general levels of need support by peers were not linked to students' anxiety (a suppression effect was observed for depression). These results put to light the fact that need-related practices emitted by the various sources overlap in their prediction of depression and anxiety, and some do not stand out as important when other sources are considered. In our view, this does not mean that need thwarting by teachers and need support by peers are irrelevant, but rather that these practices may not represent the main factors explaining college students' psychological distress when several facets of the college context are taken into account. More research is needed in that sense to further expand our comprehension of how need-related practices emitted by teachers, peers, and study programs interact with students' psychological distress.

Implications for Research

The main implications of our results for future research are both substantive and methodological. This study is the first to assess need supportive and need thwarting practices emitted

by three distinct sources within the college context, including one that is inherent to the educational experience in general rather than focused on a specific social agent. By doing so, it highlights the pertinence of considering many facets of students' experience when predicting their anxiety and depression levels. Indeed, no agent by itself was the best at predicting students' psychological distress, nor was a specific dimension of need-related practices. In fact, all items in all scales contributed strongly to their respective G-factor, which suggests that every subdimension is a meaningful component of the CNSTQ as well as an important element to understand the determinants of students' psychological distress. However, previous research has often relied solely on autonomy support to study the influence of need support on college students' mental health (e.g., Ratelle et al., 2013; Sheldon & Krieger, 2007), overlooking need thwarting practices as well as practices related to the needs for competence and relatedness. The development of the CNSTQ will allow for rigorous investigations of more complete pictures of the college context in future research, possibly reducing the omissions that regularly occur in this field of research. Moreover, the present results also show that scales and subscales from each source are constructed well enough to be used on their own.

Next, this study provided further evidence on the adequacy of the B-ESEM framework for estimating measures of need-related practices. Relying on this framework offers further possibilities on the assessment of general and specific levels of need support and need thwarting and their associations with student outcomes. B-ESEM models could also help identify which dimensions of need-related practices would need improvement in the field, perhaps because of their strong prediction of students' academic outcomes (e.g., motivation, achievement, perseverance).

Lastly, by highlighting multiple associations between need-thwarting practices and students' anxiety and depression, this research provides further support for the postulate that dark aspects of a life context can promote symptoms of psychopathology (Vansteenkiste & Ryan, 2013). This further highlights how SDT can be used not only to understand the contextual factors that help people thrive but also the ones that promote ill-being. Including measures of need thwarting within future research on college students' psychological adjustment is essential to properly assess the differentiated facets of the college context as proposed by the dual-process model within SDT (Jang et al., 2016).

Implications for Practice

Many important implications for educational institutions also emerge from our results. While need support from the various sources might be beneficial for students in many ways, it does not seem to contribute as significantly as need thwarting in the prediction of their psychological distress. Avoiding need thwarting practices thus seems like the most proficient route in this regard. Therefore, faculties, provosts, as well as teaching and learning centres may have an important leverage to help reduce students' psychological distress by operating meaningful organizational and curricular changes that embrace need support and stray away from need thwarting climate in study programs. For example, emphasis should be placed on designing clear and coherent curriculums in which students have opportunities to make choices and where they are given a voice during curriculum revision processes (Bovill & Bulley, 2011). Information about programs and about possible progression paths should also be made clear and adapted support measures should be offered to students (e.g., by students' services).

One important finding of our study pertains to the impact of study programs' workload (i.e., the RT subscale) on students' anxiety and depression. During program reforms, faculty members are often tempted to "enrich" the program in order to keep pace with evolving disciplinary knowledge (Sansgiry et al., 2006), or to meet new requirements from accreditation bodies (Scully & Kerr, 2014). In addition to being associated with psychological distress in this study, high academic demands were associated with surface learning strategies by students in past research (Parkinson's et al., 2006). Therefore, aspects inherent to study programs workload should be particularly weighed in relation to their administratively perceived pedagogical value during program evaluation processes and curriculum design operations.

Limitations and Future Directions

The findings from this study should be interpreted in light of certain limitations. First, in both studies, students' perception of need supportive and need thwarting practices, their levels of need satisfaction and need frustration as well as their symptoms of anxiety and depression were all measured at the same time. Therefore, it is not clear whether need supportive and need thwarting practices influenced students' outcomes or if their psychological state shaped their perception of the environment. As such, it would be important that future research assess the relations between these variables within the confines of a longitudinal study. Another limitation is that the scales developed in

this study focused solely on students' perceptions. In our view, these scales should be used in conjunction with other tools such as teacher and peer reports of their own practices. However, this would imply moving the framework from a general (all my teachers/ peers) to a specific one (a significant teacher/peer). Furthermore, objective evaluation of study program climate is definitely possible, and should be investigated.

Conclusion

Psychological distress in college students is a growing contemporary concern. This study developed the tools to investigate the importance of psychological need support and thwarting from teachers, peers, as well as relative to the study program climate in predicting students' psychological distress. While all need-relevant practices from all sources are associated with anxiety and depression, a pooled investigation particularly highlights the importance of need thwarting by peers and relative to the study program climate in predicting anxiety and depression in students. Future research with the CNSTQ should investigate longitudinal prediction of student outcomes and identify which source is the most relevant for predicting various aspects of students' educational experience.

References

- Ahn, I., Patrick, H., Chiu, M. M., & Levesque-Bristol, C. (2018). Measuring teacher practices that support student motivation: Examining the factor structure of the teacher as social context questionnaire using multilevel factor analyses. *Journal of Psychoeducational Assessment, 37*(6), 743-756. <https://doi.org/10.1177/0734282918791655>
- Alsubaie, M. M., Stain, H. J., Webster, L. A. D., & Wadman, R. (2019). The role of sources of social support on depression and quality of life for university students. *International Journal of Adolescence and Youth, 24*(4), 484-496. <https://doi.org/10.1080/02673843.2019.1568887>
- Asparouhov, T., & Muthén, B. . (2010). Weighted least squares estimation with missing data. *Mplus Technical Appendix, 1-10*. Retrieved from <http://www.statmodel.com/download/GstrucMissingRevision.pdf>
- Barker, E. T., Howard, A. L., Villemare-Krajden, R., & Galambos, N. L. (2018). The rise and fall of depressive symptoms and academic stress in two samples of university students. *Journal of Youth and Adolescence, 47*(6), 1252-1266. <https://doi.org/10.1007/s10964-018-0822-9>
- Bartholomew, K. J., Ntoumanis, N., Ryan, R. M., Bosch, J. A., & Thogersen-Ntoumani, C. (2011). Self-determination theory and diminished functioning: the role of interpersonal control and psychological need thwarting. *Personality and Social Psychology Bulletin, 37*(11), 1459-1473. <https://doi.org/10.1177/0146167211413125>
- Bess, J., & Dee, J. (2008). *Understanding college and university organization: Dynamics of the system* (Vol. 2). Stylus Publishing, LLC.
- Belmont, M., Skinner, E., Wellborn, J., & Connell, J. (1988). *Teacher as a social context: A measure of student perceptions of teacher provision of involvement, structure, and autonomy support* (Report No. 102). University of Rochester.
- Bovill, C. & Bulley, C.J. (2011). A model of active student participation in curriculum design: Exploring desirability and possibility. In C. Rust (Ed.), *Global theories and local practices: Institutional, disciplinary and cultural variations* (pp. 176-188). Oxford Centre for Staff and Learning Development.
- Bruffaerts, R., Mortier, P., Kiekens, G., Auerbach, R. P., Cuijpers, P., Demyttenaere, K., . . . Kessler, R. C. (2018). Mental health problems in college freshmen: Prevalence and academic functioning. *Journal of Affective Disorders, 225*, 97-103. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2017.07.044>
- Carballeira, Y., Dumont, P., Borgacci, S., Rentsch, D., de Tonnac, N., Archinard, M., & Andreoli, A. (2007). Criterion validity of the French version of Patient Health Questionnaire (PHQ) in a hospital department of internal medicine. *Psychology and Psychotherapy: Theory, Research and Practice, 80*(1), 69-77. <https://doi.org/10.1348/147608306X103641>
- Chen, F. F. (2007). Sensitivity of goodness of fit indexes to lack of measurement. *Structural Equation Modeling, 14*(3), 464-504. <https://doi.org/10.1080/10705510701301834>
- Chen, B., Vansteenkiste, M., Beyers, W., Boone, L., Deci, E. L., Van der Kaap-Deeder, J., . . . Verstuyf, J. (2014). Basic psychological need satisfaction, need frustration, and need strength across four cultures. *Motivation and Emotion, 39*(2), 216-236. <https://doi.org/10.1007/s11031-014-9450-1>
- Chevrier, B. & Lannegrand, L. (2021). Basic Psychological Need Satisfaction and Frustration Scale (BPNSFS) : Validation de l'adaptation française auprès d'étudiants de première année. *Psychologie Française, 66*(3), 289-301. <https://doi.org/10.1016/j.psfr.2020.09.005>
- Collins, W. A., & Madsen, S. D. (2006). *Personal relationships in adolescence and early adulthood*. Cambridge University Press.

- Cummings, C. M., Caporino, N. E., & Kendall, P. C. (2014). Comorbidity of anxiety and depression in children and adolescents: 20 years after. *Psychological bulletin*, 140(3), 816-845. <https://doi.org/10.1037/a0034733>
- Deci, E. L., Ryan, R. M., & Guay, F. (2013). Self-determination theory and actualization of human potential. In D. McInerney, R. Craven, H. Marsh, & F. Guay (Eds.), *Theory driving research: New wave perspectives on self-processes and human development* (pp. 109-133). Information Age Press.
- Di Placito-De Rango, M. L. (2018). Situating the post-secondary instructor in a supportive role for the mental health and well-being of students. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 16(2), 284-290. <https://doi.org/10.1007/s11469-017-9740-4>
- Drapeau, A., Marchand, A., & Beaulieu-Prévost, D. (2012). Epidemiology of psychological distress. In L. L'Abate (Ed), *Mental illnesses-understanding, prediction and control* (pp. 105-134). IntechOpen.
- Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1-55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Ibrahim, A. K., Kelly, S. J., Adams, C. E., & Glazebrook, C. (2013). A systematic review of studies of depression prevalence in university students. *Journal of Psychiatric Research*, 47(3), 391-400. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2012.11.015>
- Izadinia, N., Amiri, M., ghorban Jahromi, R., & Hamidi, S. (2010). A study of relationship between suicidal ideas, depression, anxiety, resiliency, daily stresses and mental health among Tehran university students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 5, 1615-1619. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.07.335>
- Jang, H., Kim, E. J., & Reeve, J. (2016). Why students become more engaged or more disengaged during the semester: A self-determination theory dual-process model. *Learning and Instruction*, 43, 27-38. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2016.01.002>
- Kim, J. H., & Choi, I. (2021). Choosing the level of significance: A decision-theoretic approach. *Abacus*, 57(1), 27-71. <https://doi.org/10.1111/abac.12172>
- Kroenke, K., Spitzer, R. L., & Williams, J. B. (2001). The PHQ-9: Validity of a brief depression severity measure. *Journal of General Internal Medicine*, 16(9), 606-613. <https://doi.org/10.1046/j.1525-1497.2001.016009606.x>
- Leenknecht, M. J. M., Wijnia, L., Loyens, S. M. M., & Rikers, R. M. J. P. (2017). Need-supportive teaching in higher education: Configurations of autonomy support, structure, and involvement. *Teaching and Teacher Education*, 68, 134-142. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.08.020>
- Lei, P. W., & Shiverdecker, L. K. (2020). Performance of estimators for confirmatory factor analysis of ordinal variables with missing data. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 27(4), 584-601. <https://doi.org/10.1080/10705511.2019.1680292>
- Lepore, S. J. (1992). Social conflict, social support, and psychological distress: Evidence of cross-domain buffering effects. *Journal of Personality and Social Psychology*, 63(5), 857-867. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.63.5.857>
- Li, J., Han, X., Wang, W., Sun, G., & Cheng, Z. (2018). How social support influences university students' academic achievement and emotional exhaustion: The mediating role of self-esteem. *Learning and Individual Differences*, 61, 120-126. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2017.11.016>

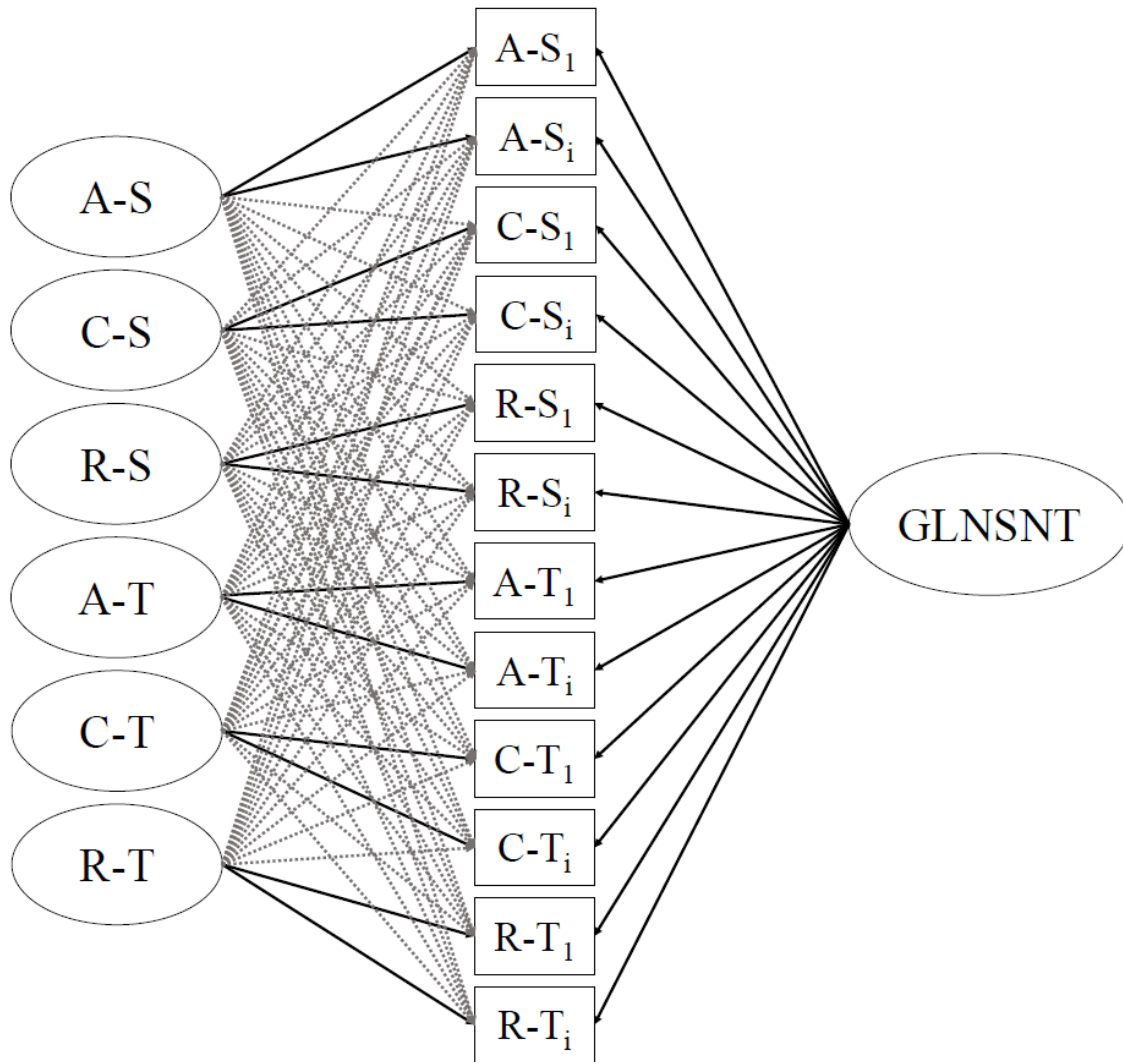
- Marsh, H. W., & Balla, J. (1994). Goodness of fit in confirmatory factor analysis: The effects of sample size and model parsimony. *Quality and Quantity*, 28(2), 185-217. <https://doi.org/10.1007/BF01102761>
- Marsh, H. W., Morin, A. J., Parker, P. D., & Kaur, G. (2014). Exploratory structural equation modelling: an integration of the best features of exploratory and confirmatory factor analysis. *Annual Review of Clinical Psychology*, 10, 85-110. <https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-032813-153700>
- Maunder, R. E. (2018). Students' peer relationships and their contribution to university adjustment: the need to belong in the university community. *Journal of Further and Higher Education*, 42(6), 756-768. <https://doi.org/10.1080/0309877X.2017.1311996>
- Maassen, G. H., & Bakker, A. B. (2001). Suppressor variables in path models: Definitions and interpretations. *Sociological Methods & Research*, 30(2), 241-270. <https://doi.org/10.1177/0049124101030002004>
- McDonald, R. P. (1970). The theoretical foundations of principal factor analysis, canonical factor analysis, and alpha factor analysis. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 23(1), 1-21. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8317.1970.tb00432.x>
- Micoulaud-Franchi, J. A., Lagarde, S., Barkate, G., Dufournet, B., Besancon, C., Trebuchon-Da Fonseca, A., . . . McGonigal, A. (2016). Rapid detection of generalized anxiety disorder and major depression in epilepsy: Validation of the GAD-7 as a complementary tool to the NDDI-E in a French sample. *Epilepsy & Behavior*, 57, 211-216. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2016.02.015>
- Mokgele, K. R. F., & Rothmann, S. (2014). A structural model of student well-being. *South African Journal of Psychology*, 44(4), 514-527. <https://doi.org/10.1177/0081246314541589>
- Morin, A. J., Arens, A. K., & Marsh, H. W. (2016). A bifactor exploratory structural equation modeling framework for the identification of distinct sources of construct-relevant psychometric multidimensionality. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 23(1), 116-139. <https://doi.org/10.1080/10705511.2014.961800>
- Morin, A. J. S., & Marsh, H. W. (2015). Disentangling shape from levels effects in person-centered analyses: An illustration based on university teacher multidimensional profiles of effectiveness. *Structural Equation Modeling*, 22(1), 39-59. <https://doi.org/10.1080/10705511.2014.919825>
- Murray, A. L., & Johnson, W. (2013). The limitations of model fit in comparing the bi-factor versus higher-order models of human cognitive ability structure. *Intelligence*, 41, 407-422. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2013.06.004>
- Muthén, L. K. and Muthén, B. O. (1998-2017). *Mplus user's guide* (8th ed.). Muthén & Muthén.
- Nishimura, T., & Suzuki, T. (2016). Basic psychological need satisfaction and frustration in Japan: Controlling for the Big Five Personality Traits. *Japanese Psychological Research*, 58(4), 320-331. <https://doi.org/10.1111/jpr.1213>
- Parkinson, T.J., Gilling, M. & Suddaby, G.T. (2006) Workload, study methods, and motivation of students within a BVSc program. *Journal of Veterinary Medical Education*, 33(2), 253-265. <https://doi.org/10.3138/jvme.33.2.253>
- Perreira, T. A., Morin, A. J. S., Hebert, M., Gillet, N., Houle, S. A., & Berta, W. (2018). The short form of the Workplace Affective Commitment Multidimensional Questionnaire (WACMQ-S): A bifactor-ESEM approach among healthcare professionals. *Journal of Vocational Behavior*, 106, 62-83. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2017.12.004>

- Ratelle, C. F., Simard, K., & Guay, F. (2013). University students' subjective well-being: The role of autonomy support from parents, friends, and the romantic partner. *Journal of Happiness Studies*, 14(3), 893-910. <https://doi.org/10.1007/s10902-012-9360-4>
- Ridner, S. H. (2004). Psychological distress: concept analysis. *Journal of Advanced Nursing*, 45(5), 536-545. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2648.2003.02938.x>
- Rocchi, M., Pelletier, L., Cheung, S., Baxter, D., & Beaudry, S. (2017). Assessing need-supportive and need-thwarting interpersonal behaviours: The Interpersonal Behaviours Questionnaire (IBQ). *Personality and Individual Differences*, 104, 423-433. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2016.08.034>
- Rubin, M., Evans, O., & Wilkinson, R. B. (2016). A longitudinal study of the relations among university students' subjective social status, social contact with university friends, and mental health and well-being. *Journal of Social and Clinical Psychology*, 35(9), 722-737. <https://doi.org/10.1521/jscp.2016.35.9.722>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2017). *Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness*. Guilford Publications.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2020). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions. *Contemporary Educational Psychology*, 61, 101860. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101860>
- Sandrin, E., & Gillet, N. (2016). Le workaholisme et l'engagement dans les études : des mécanismes explicatifs dans les relations entre la frustration des besoins psychologiques et le mal-être des étudiants. *Pratiques Psychologiques*, 22(4), 317-334. <https://doi.org/10.1016/j.prps.2016.02.003>
- Sansgiry, S. S., Bhosle, M., & Sail, K. (2006). Factors that affect academic performance among pharmacy students. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 70(5), 104-113. <https://doi.org/10.5688/aj7005104>
- Scott, K.M., Lim, C., Al-Hamzawi, A., Alonso, J., Bruffaerts, R., Caldas-de-Almeida, J.M. (2016). Association of mental disorders with subsequent chronic physical conditions: World mental health surveys from 17 countries. *JAMA Psychiatry*, 73, 150-158. <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2015.2688>
- Scully, G., & Kerr, R. (2014). Student workload and assessment: Strategies to manage expectations and inform curriculum development. *Accounting Education*, 23(5), 443-466. <https://doi.org/10.1080/09639284.2014.947094>
- Sharp, J., & Theiler, S. (2018). A review of psychological distress among university students: Pervasiveness, implications and potential points of intervention. *International Journal for the Advancement of Counselling*, 40(3), 193-212. <https://doi.org/10.1007/s10447-018-9321-7>
- Sheldon, K. M., & Krieger, L. S. (2007). Understanding the negative effects of legal education on law students: A longitudinal test of self-determination theory. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 33(6), 883-897. <https://doi.org/10.1177/0146167207301014>
- Sierens, E., Vansteenkiste, M., Goossens, L., Soenens, B., & Dochy, F. (2009). The synergistic relationship of perceived autonomy support and structure in the prediction of self-regulated learning. *British Journal of Educational Psychology*, 79(1), 57-68. <https://doi.org/10.1348/000709908X304398>
- Sijtsma, K. (2009a). On the use, the misuse, and the very limited usefulness of Cronbach's alpha. *Psychometrika*, 74(1), 107-120. <http://dx.doi.org/10.1007/s11336-008-9101-0>
- Sijtsma, K. (2009b). Reliability beyond theory and into practice. *Psychometrika*, 74(1), 169-173. <http://dx.doi.org/10.1007/s11336-008-9103-y>

- Spitzer, R. L., Kroenke, K., Williams, J. B., & Löwe, B. (2006). A brief measure for assessing generalized anxiety disorder: the GAD-7. *Archives of Internal Medicine*, 166(10), 1092-1097. <https://doi.org/10.1001/archinte.166.10.1092>
- Svetina, D., Rutkowski, L., & Rutkowski, D. (2019). Multiple-group invariance with categorical outcomes using updated guidelines: An illustration using Mplus and the Lavaan/semTools packages. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 27(1), 111-130. <https://doi.org/10.1080/10705511.2019.1602776>
- Tóth-Király, I., Morin, A. J., Gillet, N., Bőthe, B., Nadon, L., Rigó, A., & Orosz, G. (2020). Refining the assessment of need supportive and need thwarting interpersonal behaviors using the bifactor exploratory structural equation modeling framework. *Current Psychology*, 41, 2998–3012. <https://doi.org/10.1007/s12144-020-00828-8>
- Vansteenkiste, M., & Ryan, R. M. (2013). On psychological growth and vulnerability: Basic psychological need satisfaction and need frustration as a unifying principle. *Journal of Psychotherapy Integration*, 23(3), 263-280. <https://doi.org/10.1037/a0032359>
- Vansteenkiste, M., Ryan, R. M., & Soenens, B. (2020). Basic psychological need theory: Advancements, critical themes, and future directions. *Motivation and Emotion*, 44(1), 1-31. <https://doi.org/10.1007/s11031-019-09818-1>
- Williams, G. C., & Deci, E. L. (1996). Internalization of biopsychosocial values by medical students: A test of self-determination theory. *Personality Processes and Individual Differences*, 70(4), 767-779. <https://doi.org/https://doi.org/10.1037/0022-3514.70.4.767>

Figure 1

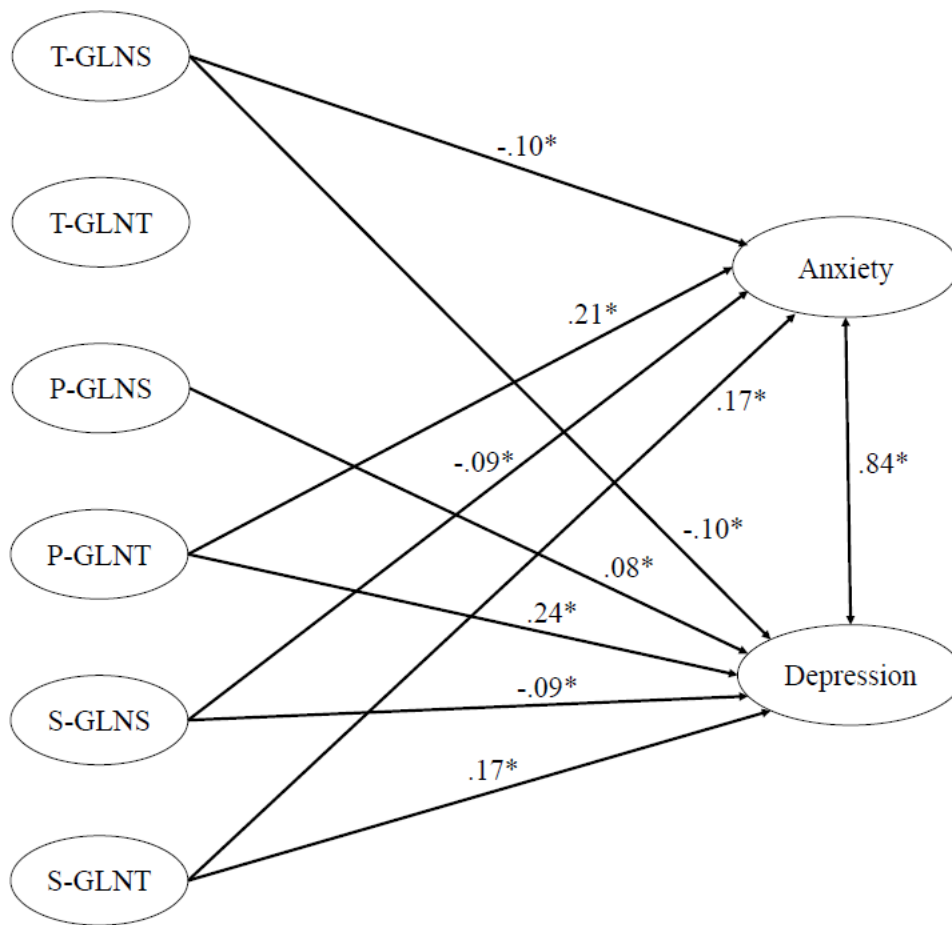
Representation of the B-ESEM model tested for the three scales of the CNSTQ



Note. AS = Autonomy support; AT = Autonomy thwarting; CS = Competence support; CT = Competence thwarting; RS = Relatedness support; RT = Relatedness thwarting; GLNSNT = General levels of need support and need thwarting; Ovals represent latent factors; Rectangles represent observed indicators; Factor loadings are represented by full directional arrows; Cross-loadings are represented by dashed directional arrows; Factor variances and item uniqueness are not included in the figure for purpose of simplicity.

Figure 2

Prediction of students' psychological distress by general levels of need support/thwarting



Note. Only significant paths are depicted in the figure; Correlations between predictors are not depicted for purpose of simplicity; T- = Teachers; P- = Peers; S- = Study programs; GLNS = General levels of need support; GLNT = General levels of need thwarting.

* $p < .05$.

Table 1*Example(s) of Specific Need-Related Practices for Each Source*

Source	Example(s) of Specific Need-Related Practices
<u>Teachers</u>	
Autonomy-Support (AS)	<ul style="list-style-type: none"> • Letting students choose subject in assignment • Encouraging divergent opinions
Competence-Support (CS)	<ul style="list-style-type: none"> • Course goals are stated clearly • Concrete tips help students improve their skills
Relatedness-Support (RS)	<ul style="list-style-type: none"> • Appreciation and interest in students • Being understanding of students
Autonomy-Thwarting (AT)	<ul style="list-style-type: none"> • Competition and other tools are used to control students • No rationale accompanying teachers' requests
Competence-Thwarting (CT)	<ul style="list-style-type: none"> • Course goals are constantly changing • No feedback is given to students
Relatedness-Thwarting (RT)	<ul style="list-style-type: none"> • Relationships with students are disinterested • Teachers are unavailable for students
<u>Peers</u>	
Autonomy-Support (AS)	<ul style="list-style-type: none"> • Students accept each other's individuality
Competence-Support (CS)	<ul style="list-style-type: none"> • Students are cooperative
Relatedness-Support (RS)	<ul style="list-style-type: none"> • Students show understanding and respect
Autonomy-Thwarting (AT)	<ul style="list-style-type: none"> • Students try to control others' behaviors
Competence-Thwarting (CT)	<ul style="list-style-type: none"> • Students' actions are not predictable
Relatedness-Thwarting (RT)	<ul style="list-style-type: none"> • Students don't care about others
<u>Study Program</u>	

Autonomy- Support (AS)	<ul style="list-style-type: none"> • Many course options are available • Course relevance is explained
Competence- Support (CS)	<ul style="list-style-type: none"> • Information on the study program is easily and quickly accessible • Information on the study program is clear
Relatedness- Support (RS)	<ul style="list-style-type: none"> • Networking activities are encouraged and organized • Teamwork opportunities are offered
Autonomy- Thwarting (AT)	<ul style="list-style-type: none"> • Comments and suggestions for improvements are not welcome • Some mandatory courses are perceived as irrelevant
Competence- Thwarting (CT)	<ul style="list-style-type: none"> • Information on the study program is confusing • No support is offered to students
Relatedness- Thwarting (RT)	<ul style="list-style-type: none"> • The workload limits social life • Networking is not encouraged and seen as a waste of time

Table 2
Students' Demographic Characteristics

Variables	Study 1 (N = 1855)	Study 2 (N = 1797)
Mean age (SD)	23.18 (4.88)	21.58 (4.95)
Sex		
Male	26.2%	19.7%
Female	73.2%	79.1%
Other	0.1%	1.0%
Missing	3	10
Parents' born in Canada	90.7%	79.0%
Missing	6	21
Parents' education level		
Primary school	1.3%	1.3%
High school	6.3%	5.7%
Vocational studies	11.7%	12.6%
College (CÉGEP)	24.7%	21.0%
Undergraduate studies	32.5%	33.7%
Master or Doctorate	22.7%	25.6%
Missing	23	54
Residency status		
Canadian citizen	96.0%	89.3%
Permanent resident	1.5%	2.7%
Foreign student	2.5%	8.0%
Missing	3	8
Living status		
With parents	34.2%	43.1%
Apartment	53.3%	44.8%
Student residence	4.9%	6.9%
Other	7.6%	5.2%
Missing	5	10
GPA		
Less than 2.00	2.6%	2.8%
Between 2.00 and 2.49	7.8%	7.6%
Between 2.50 and 2.99	18.5%	18.5%
Between 3.00 and 3.49	31.1%	32.7%
Between 3.50 and 3.99	31.0%	29.3%
4.00 and more	8.9%	9.1%
Missing	18	389

Note. SD = Standard deviation.

Table 3
B-ESEM Solutions Fit Indices

	χ^2	df	CFI	TLI	RMSEA (90% CI)	SRMR
Study 1						
Teacher scale	429.20	129	0.994	0.988	0.035 (0.032-0.039)	0.011
Peer scale	468.12	98	0.994	0.985	0.047 (0.043-0.051)	0.010
Program scale	216.55	98	0.997	0.992	0.028 (0.023-0.033)	0.008
Study 2						
Teacher scale	383.56	129	0.989	0.976	0.047 (0.042-0.052)	0.015
Peer scale	381.71	129	0.994	0.987	0.048 (0.042-0.054)	0.013
Program scale	396.58	129	0.986	0.971	0.052 (0.046-0.058)	0.015

Note. ESEM = Exploratory structural equation modeling; χ^2 = Chi-square test of exact fit; df = Degrees of freedom; CFI = Comparative fit index; TLI = Tucker-Lewis index; RMSEA = Root mean square error of approximation; 90% CI = 90% confidence interval of the RMSEA; SRMR = Standardized root mean square residual.

Table 4*Study 1: Parameter Estimates of the B-ESEM Solutions*

Items	λ						δ	
	G-Factor	S-Factor 1 (AS)	S-Factor 2 (AT)	S-Factor 3 (CS)	S-Factor 4 (CT)	S-Factor 5 (RS)		S-Factor 6 (RT)
Teacher scale								
T-AS ₁	.622	.377	.194	.047	.007	-.007	.089	.424
T-AS ₂	.525	.292	.041	.163	.123	.006	.066	.592
T-AS ₃	.591	.248	.066	.093	.134	.039	.001	.556
T-AS ₄	.696	.444	.005	-.007	-.058	.159	.044	.288
T-AT ₁	-.415	.069	.649	.003	.136	.032	.080	.375
T-AT ₂	-.510	.013	.700	-.011	-.060	.018	.073	.240
T-AT ₃	-.583	.020	.675	-.001	.040	.059	.016	.198
T-AT ₄	-.573	.085	.427	.106	.274	.032	-.010	.394
T-CS ₁	.665	.060	.234	.042	.139	-.023	.102	.468
T-CS ₂	.753	.087	.076	.194	-.025	.094	.069	.368
T-CS ₃	.599	.108	.052	.444	-.081	.003	.060	.420
T-CS ₄	.563	.056	-.028	.323	-.053	.086	.078	.559
T-CT ₁	-.558	.017	.008	-.131	.266	.059	.042	.595
T-CT ₂	-.433	.037	.259	-.112	.424	.045	.099	.540
T-CT ₃	-.651	.051	.272	.085	.283	.096	.022	.403
T-CT ₄	-.609	.112	.017	.061	.102	.209	.150	.537
T-RS ₁	.805	.101	.021	.030	.130	.267	-.005	.252
T-RS ₂	.784	.084	.064	.100	.055	.380	-.202	.176
T-RS ₃	.824	-.001	.096	-.003	.106	.348	.056	.176
T-RS ₄	.769	.046	.053	.003	-.020	.449	.055	.198
T-RT ₁	-.705	.006	.140	.090	.048	-.092	.083	.458
T-RT ₂	-.691	.150	.243	.088	.164	-.010	.169	.378
T-RT ₃	-.640	.011	-.075	.166	-.194	.046	.234	.463
T-RT ₄	-.662	.070	.119	.013	.141	-.056	.627	.127
Mean λ	.63	.34	.61	.25	.27	.36	.28	
Reliability (ω)	.96	.50	.83	.36	.36	.72	.46	

Peer scale

P-AS ₁	.825	.319	.091	.080	.095	.040	-.071	.188
P-AS ₂	.776	.128	.080	.033	.128	.011	.032	.357
P-AS ₃	.862	.365	.041	-.112	.022	-.075	.036	.101
P-AS ₄	.715	.094	-.264	.045	.164	.133	.238	.308
P-AT ₁	-.462	.059	.641	-.002	.095	.046	.034	.360
P-AT ₂	-.524	-.009	.645	-.092	.066	.142	.108	.264
P-AT ₃	-.562	.018	.642	.024	.089	-.049	.005	.261
P-AT ₄	-.568	-.021	.702	.112	.147	-.017	.039	.148
P-CS ₁	.770	.127	.059	.171	-.041	.006	.126	.340
P-CS ₂	.772	-.073	.221	.190	-.229	.031	.170	.231
P-CS ₃	.776	.045	.102	-.132	-.045	-.028	.154	.342
P-CS ₄	.713	.062	.037	-.139	.095	.102	.026	.447
P-CT ₁	-.698	.142	.110	.049	.001	.085	.273	.396
P-CT ₂	-.658	.166	.226	-.173	.454	.102	-.015	.241
P-CT ₃	-.606	.056	.311	.107	.203	.066	.135	.458
P-CT ₄	-.447	-.038	.225	-.002	.437	-.075	.123	.537
P-RS ₁	.873	.093	.155	.046	.063	-.024	.013	.199
P-RS ₂	.851	.107	.075	-.015	.102	.075	-.078	.236
P-RS ₃	.830	-.026	.313	-.005	.084	.244	-.077	.139
P-RT ₁	-.771	.029	-.042	.114	.146	-.233	.420	.137
P-RT ₂	-.759	.075	.129	.122	.001	.141	.407	.202
P-RT ₃	-.732	-.074	.252	-.195	.035	.046	.345	.234
Mean λ	.71	.23	.66	.02	.27	.10	.39	
Reliability (ω)	.95	.29	.79	.09	.31	.08	.50	

Program scale

S-AS ₁	.648	.213	-.004	.069	.173	-.043	.107	.487
S-AS ₂	.546	-.186	-.362	.049	.337	-.046	.022	.418
S-AS ₃	.645	.052	-.001	.012	-.015	.166	.035	.553
S-AT ₁	-.525	-.076	.330	.040	.068	.074	.024	.597
S-AT ₂	-.648	-.037	.533	.049	.105	.042	.179	.248
S-AT ₃	-.574	.236	.471	.113	-.022	.105	.168	.340
S-CS ₁	.720	.078	.133	.266	-.127	.040	.089	.362

S-CS ₂	.656	-.140	-.014	.310	.008	.063	.047	.447
S-CS ₃	.616	-.004	.025	.371	.064	.023	.024	.478
S-CS ₄	.682	.124	.211	.246	-.176	.058	.130	.363
S-CT ₁	-.693	-.056	.034	-.082	.515	.028	-.010	.242
S-CT ₂	-.642	-.007	.080	.006	.279	-.026	.101	.493
S-CT ₃	-.697	-.048	-.144	-.005	.199	.054	.099	.439
S-CT ₄	-.631	.027	.112	-.018	.512	-.024	.024	.325
S-RS ₁	.509	-.053	-.011	.043	.017	.637	.071	.324
S-RS ₂	.524	.054	.077	.078	-.014	.571	-.021	.384
S-RS ₃	.465	.187	.042	.159	-.059	.550	.003	.416
S-RS ₄	.487	-.226	.089	-.261	.086	.408	.078	.455
S-RT ₁	-.391	-.053	.063	-.005	-.030	.044	.870	.080
S-RT ₂	-.330	.036	.037	.065	-.036	.049	.792	.253
S-RT ₃	-.414	.130	.111	.010	.107	-.011	.677	.329
S-RT ₄	-.471	-.068	.031	.034	.049	-.005	.742	.218
Mean λ	.57	.03	.44	.30	.38	.54	.77	
Reliability (ω)	.95	.12	.60	.46	.60	.75	.92	

Note. ESEM = Exploratory structural equation modeling; T- = Teachers; P- = Peers; S- = Study programs; AS = Autonomy support; AT = Autonomy thwarting; CS = Competence support; CT = Competence thwarting; RS = Relatedness support; RT = Relatedness thwarting; λ = Factor loadings (target loadings are in bold); ω = Omega coefficients; δ = Uniquenesses.

Table 5*Study 1: Latent Correlations Between the Dimensions of the CNSTQ, Need Satisfaction, and Need Frustration*

Scales	Need satisfaction			Need frustration			Mean	SD
	Autonomy	Competence	Relatedness	Autonomy	Competence	Relatedness		
Teacher scale								
G-factor	.565*	.409*	.382*	-.478*	-.406*	-.402*	3.36	.413
AS	.451*	.213*	.208*	-.336*	-.156*	-.157*	4.19	1.17
AT	-.349*	-.283*	-.197*	.434*	.362*	.412*	1.72	0.98
CS	.634*	.515*	.303*	-.561*	-.514*	-.292*	4.60	1.10
CT	-.306*	-.237*	-.230*	.328*	.315*	.331*	2.44	0.94
RS	.473*	.328*	.329*	-.310*	-.227*	-.257*	4.88	1.22
RT	-.389*	-.267*	-.259*	.468*	.393*	.387*	2.31	1.07
Peer scale								
G-factor	.452*	.367*	.386*	-.376*	-.594*	-.612*	3.76	0.41
AS	.369*	.275*	.752*	-.192*	-.186*	-.600*	5.58	1.16
AT	-.287*	-.293*	-.258*	.338*	.360*	.478*	1.54	0.83
CS	.470*	.478*	.273*	-.360*	-.407*	-.280*	5.45	1.17
CT	-.327*	-.218*	-.673*	.272*	.275*	.674*	2.21	1.10
RS	.386*	.411*	.854*	-.207*	-.281*	-.684*	5.47	1.34
RT	-.264*	-.229*	-.297*	.412*	.391*	.567*	2.34	1.41
Program scale								
G-factor	.695*	.465*	.465*	-.557*	-.418*	-.432*	3.85	.515
AS	.366*	.054	-.051	-.310*	-.042	.079	4.53	1.27
AT	-.492*	-.206*	-.212*	.470*	.254*	.346*	2.83	1.32
CS	.589*	.482*	.464*	-.303*	-.329*	-.355*	4.94	1.17
CT	-.326*	-.230*	-.249*	.427*	.323*	.345*	2.53	1.21
RS	.483*	.342*	.405*	-.326*	-.224*	-.241*	4.55	1.25
RT	-.407*	-.284*	-.174*	.658*	.421*	.325*	3.60	1.65
Mean	4.84	5.24	5.30	3.63	2.68	2.03		
SD	1.34	1.28	1.39	1.45	1.48	1.17		
Reliability (ω)	.92	.95	.89	.87	.91	.88		

Note. AS = Autonomy support; AT = Autonomy thwarting; CS = Competence support; CT = Competence thwarting; RS = Relatedness support; RT = Relatedness thwarting; SD = Standard deviation; ω = Omega coefficients. Mean and SD were computed directly from the scale items. * $p < .001$.

Table 6*Study 1: Sex Invariance Testing Results*

Scale	χ^2	df	CFI	TLI	RMSEA	SRMR	Δ χ^2	Δ df	Δ CFI	Δ TLI	Δ RMSEA	Δ SRMR
Teacher scale												
Configural	625.902	282	0.993	0.987	0.036	0.014						
Thresholds	577.333	378	0.996	0.994	0.024	0.015	121.240	96	0.003	0.007	-0.012	0.001
Thresholds/loadings	732.074	497	0.995	0.995	0.023	0.018	173.924	119	-0.001	0.001	-0.001	0.003
Peer scale												
Configural	594.776	218	0.994	0.987	0.045	0.015						
Thresholds	607.533	306	0.995	0.993	0.034	0.016	155.253	88	0.001	0.006	-0.011	0.001
Thresholds/loadings	771.862	411	0.994	0.994	0.032	0.019	181.186	105	-0.002	0.001	0.002	0.003
Program scale												
Configural	369.912	218	0.996	0.991	0.030	0.012						
Thresholds	449.074	306	0.996	0.994	0.025	0.013	148.263	88	0.000	0.003	-0.005	0.001
Thresholds/loadings	603.298	411	0.995	0.994	0.025	0.018	174.504	105	-0.001	0.000	0.000	0.005

Note. χ^2 = Robust chi-square test of exact fit; df = Degrees of freedom; CFI = Comparative fit index; TLI = Tucker-Lewis index; RMSEA = Root mean square error of approximation; 90% CI = 90% confidence interval of the RMSEA; SRMR = Standardized root mean square residual; Δ = Change in fit indices from the preceding model in the sequence.

Table 7*Study 2: Independent Prediction of Psychological Distress by Each Provider*

Predictor	Mean λ	Reliability (ω)	Predictive paths (β)	
			Anxiety	Depression
Model 1: $\chi^2(602) = 1811.38, p < .001, CFI = 0.980, TLI = 0.974, RMSEA = 0.033, SRMR = 0.028$				
T-G-Factor	.62	.96	-.355*	-.399*
T-AS	.28	.43	.154*	.120*
T-AT	.50	.71	-.013	.039
T-CS	.22	.30	-.027	-.050
T-CT	.31	.46	.061	.059
T-RS	.23	.41	.147	.147*
T-RT	.17	.21	-.282*	-.217*
Model 2: $\chi^2(602) = 1571.90, p < .001, CFI = 0.989, TLI = 0.986, RMSEA = 0.031, SRMR = 0.030$				
P-G-Factor	.71	.98	-.232*	-.274*
P-AS	.24	.47	-.071	-.029
P-AT	.63	.85	.069*	.129*
P-CS	.16	.29	-.043	-.025
P-CT	.30	.52	.150*	.108*
P-RS	.19	.42	.132*	.137*
P-RT	.38	.71	.128*	.232*
Model 3: $\chi^2(602) = 1771.04, p < .001, CFI = 0.979, TLI = 0.973, RMSEA = 0.036, SRMR = 0.029$				
S-G-Factor	.71	.98	-.339*	-.374*
S-AS	.24	.47	-.069*	-.047
S-AT	.63	.85	-.043	.005
S-CS	.16	.29	-.010	-.059
S-CT	.30	.52	.034	.075*
S-RS	.19	.42	-.006	-.010
S-RT	.38	.71	.303*	.275*

Note. Each model has six S-factors and one G-factor; χ^2 = Chi-square test of exact fit; CFI = comparative fit index; TLI = Tucker-Lewis Index; RMSEA = Root Mean Square Error of Approximation; SRMR = Root Mean Square Residual. T- = Teachers; P- = Peers; S- = Study programs; AS = Autonomy support; AT = Autonomy thwarting; CS = Competence support; CT = Competence thwarting; RS = Relatedness support; RT = Relatedness thwarting; λ = Factor loadings; ω = Omega coefficients; β = Standardized coefficients. * $p < .05$.

Table 8*Study 2: Concurrent Prediction of Psychological Distress by All Providers*

Variables	1	2	3	4	5	6	7	8
1. T-GLNS		-.662	.489	-.357	.793	-.582	-.287	-.324
2. T-GLNT			-.386	.562	-.546	.758	.300	.356
3. P-GLNS				-.678	.480	-.317	-.203	-.232
4. P-GLNT					-.340	.446	.281	.329
5. S-GLNS						-.608	-.290	-.321
6. S-GLNT							.329	.370
7. Anxiety	-.097*	-.028	.067	.206*	-.090*	.171*		.864
8. Depression	-.104*	.012	.077*	.236*	-.091*	.168*		

Note. Over the diagonal = R correlations; Under the diagonal = β s predicting psychological distress in the SEM model; T- = Teachers; P- = Peers; S- = Study programs; GLNS = General levels of need support; GLNT = General levels of need thwarting. All correlations (above diagonal) are significant at $p < .001$. * $p < .05$ (for β s).

2.5 Online Supplements (Article 1)

Online Supplements for:

Predicting college students' psychological distress through basic psychological need-relevant practices by teachers, peers, and the academic program

Authors' note:

These online technical appendices are to be posted on the journal website and hot-linked to the manuscript. Some of these materials could also be brought back into the main manuscript or included as published appendices if you deem it useful. These materials were developed to keep the main manuscript from becoming needlessly long.

Section 1

Development of the CNSTQ

Validity

Five types of validity were assessed while developing the scales of the CNSTQ, namely content, construct, convergent, discriminant, and factorial validity. Content validity refers to the identification of a set of items that are theoretically related to their respective construct (Westen & Rosenthal, 2003). It is generally considered as the first step of a scale development and validation process (O'Leary-Kelly & Vokurka, 1998). Next, construct validity is the empirical assessment of the extent to which the indicators of a scale measure their respective construct (Fink, 2010; Nunnally & Bernstein, 1994). It is demonstrated through adequate reliability estimates (e.g., omega coefficients) as well as convergent and discriminant validity (O'Leary-Kelly & Vokurka, 1998). These two types of validity relate respectively to the degree to which the items of a scale are associated in the expected directions with the items of other theoretically related scales (convergent validity) or vary independently of them (discriminant validity; Westen & Rosenthal, 2003). Lastly, factorial validity pertains to the structure of a newly developed scale (Rubio et al., 2003) and refers to the extent to which the items form the expected factor(s). It can be tested using different methods (e.g., confirmatory factor analysis or structural equation modeling; Piedmont, 2014). Factorial validity further supports construct validity.

These different types of validity were used in the validation process of the CNSTQ mainly to ensure that the selected items (1) were adequate indicators of need supportive and need thwarting practices and (2) are associated with related constructs in the directions coherent with self-determination theory.

Item Selection

Following the procedure proposed by Rubio et al. (2003), we asked 25 researchers in the field of motivation to assess the content validity of the initial pool of items (i.e., 415 items). Given the high number of items, these researchers were divided into five groups of five participants. Each group received a similar number of items ($M = 83$) as well as a set of theoretical definitions for the dimensions of need-related practices represented by the items (see Table S1). The researchers were then asked to identify the theoretical construct represented by each item (association with which subscale). Thereafter, they had to assess how prototypical each item was relative to said subscale (relevance). Lastly, researchers had to evaluate the intelligibility of each item in terms of wording and syntax (clarity). Participants also had the opportunity to indicate which items should be deleted or modified and they could suggest modifications to the wording of items to improve their clarity and relevance. Items' clarity and relevance were evaluated on four-point scales (1 = *item is not clear* to 4 = *item is clear*; 1 = *item is not relevant*, 4 = *item is relevant*). Responses from all the experts were regrouped into a database and the results were analyzed. First, items that were not unanimously associated to the good theoretical construct were deleted. Next, a mean score for clarity and one for relevance were calculated for each item. Items with a mean score inferior to 3 out of 4 on clarity or relevance were deleted. The remaining items formed the initial version of the CNSTQ. More information on the procedure followed to assess the content validity of the initial pool of items can be found in Rubio et al. (2003).

Section 2

Confirmatory Factor Analyses (CFA)

Using Mplus Version 8.3 (Muthen & Muthen, 2017) with the weighted least square mean and variance adjusted (WLSMV) estimator, CFA was first conducted to select the most representative and specific items for each of the 18 subscales of the CNSTQ. Based on the work of Rocchi et al. (2017), two rounds of CFA were independently conducted for each scale (i.e. teacher scale, peer scale, and program scale). In the first round of CFA, one 1-factor model was tested for each dimension (i.e., AS, CS, RS, AT, CT, RT) of each scale (18 CFA total at this step, six per scale; see Table S3). Items with

a low standardized factor loading ($< .40$) were deleted. In the same way, when the modification index indicated that the residual of an item should correlate with other items, this item was deleted.

Six single factor models were thus tested for each scale (18 models in total), each corresponding to one of the six dimensions of need-related practices (i.e., AS, CS, RS, AT, CT, RT). Based on the standardized factor loadings and the modification indices, 52 items of the teacher scale, three items of the peer scale, and 42 items of the program scale were deleted. The initial results of each model fit and their final fit indices after deletion of problematic items are presented in Table S3. The final models demonstrated adequate to excellent fit for every 1-factor model, except one. Indeed, no combination of at least three or four items for the RS dimension of the peer scale showed acceptable RMSEA value suggesting that some items should be reworded or that new items should be developed to obtain a better combination of items. Since every other subscale has at least four items after the first round of CFA, the combination of four items exhibiting the best fit indices for the RS subscale of the peer scale was kept for the next rounds of CFAs.

In the second round of CFA, the previously tested single factor models were compared to each other in pairs. More precisely, each subscale was tested in five individual CFAs with other subscales of the same source (15 CFAs per scale, 45 in total) to test for discriminant validity. Indeed, the goal of this round was to identify and delete items with strong cross-loadings that were not prototypical of their dimension of need-related practice.

Fifteen models were thus tested to compare the subscales of each scale with each other (45 models in total). Based on the same indicators as before (standardized factor loadings and modification indices), five items of the teacher scale, two items of the peer scale and three items of the program scale were eliminated (see Table S4). After the elimination of problematic items, all 15 models tested within each scale demonstrated adequate to excellent fit indices (minimum CFI = 0.953; minimum TLI = 0.924; maximum RMSEA = 0.083; maximum SRMR = 0.030). After this round, the number of items per subscale for each scale was four, except for the AS and AT subscales of the program scale and the RS and RT subscales of the peer scale, for which the number of items was three.

References used in this supplement

- Assor, A., Kaplan, H., & Roth, G. (2002). Choice is good, but relevance is excellent: Autonomy-enhancing and suppressing teacher behaviours predicting students' engagement in schoolwork. *British Journal of Educational Psychology*, 72(2), 261-278.
<https://doi.org/10.1348/000709902158883>
- Bartholomew, K. J., Ntoumanis, N., & Thøgersen-Ntoumani, C. (2010). The controlling interpersonal style in a coaching context: Development and initial validation of a psychometric scale. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 32(2), 193-216.
<https://doi.org/10.1123/jsep.32.2.193>
- Belmont, M., Skinner, E., Wellborn, J., & Connell, J. (1988). *Teacher as a social context: A measure of student perceptions of teacher provision of involvement, structure, and autonomy support* (Report No. 102). University of Rochester.
- Fink, A. (2010). Survey research methods. In P. Peterson, E. Baker, & B. McGaw (Eds.), *International encyclopedia of education* (3rd ed.) (pp. 152-160). Elsevier Ltd.
- Furrer, C. J. (2005). *The friendship group motivational systems: Naturally-occurring resources and liabilities during the transition to high school*. Unpublished manuscript, Portland State University.
- Grolnick, W. S., Ryan, R. M., & Deci, E. L. (1991). Inner resources for school achievement: Motivational mediators of children's perceptions of their parents. *Journal of Educational Psychology*, 83(4), 508-517. <http://doi.org/10.1037/0022-0663.83.4.508>
- Jang, H., Reeve, J., & Deci, E. L. (2010). Engaging students in learning activities: It is not autonomy support or structure but autonomy support and structure. *Journal of Educational Psychology*, 102(3), 588-600. <https://doi.org/10.1037/a0019682>
- Mageau, G. A., Ranger, F., Joussemet, M., Koestner, R., Moreau, E., & Forest, J. (2015). Validation of the Perceived Parental Autonomy Support Scale (P-PASS). *Canadian Journal of Behavioural Science/Revue Canadienne des Sciences du Comportement*, 47(3), 251-262.
<https://doi.org/10.1037/a0039325>
- Maulana, R., Opdenakker, M. C., Stroet, K., & Bosker, R. (2013). Changes in teachers' involvement versus rejection and links with academic motivation during the first year of secondary education: A multilevel growth curve analysis. *Journal of Youth and Adolescence*, 42(9), 1348-1371. <https://doi.org/10.1007/s10964-013-9921-9>
- Muthén, L. K. and Muthén, B. O. (1998-2017). *Mplus user's guide* (8th ed.). Muthén & Muthén
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory* (3rd ed.). McGraw-Hill.
- O'Leary-Kelly, S. W., & Vokurka, R. J. (1998). The empirical assessment of construct validity. *Journal of Operations Management*, 16(4), 387-405. [https://doi.org/10.1016/S0272-6963\(98\)00020-5](https://doi.org/10.1016/S0272-6963(98)00020-5)
- Piedmont R.L. (2014) Factorial Validity. In: Michalos A.C. (eds), *Encyclopedia of quality of life and well-being research*. Springer.
- Reeve, J., Jang, H., Carrell, D., Jeon, S., & Barch, J. (2004). Enhancing students' engagement by increasing teachers' autonomy support. *Motivation and Emotion*, 28(2), 147-169.
<https://doi.org/10.1023/B:MOEM.0000032312.95499.6f>
- Rocchi, M., Pelletier, L., Cheung, S., Baxter, D., & Beaudry, S. (2017). Assessing need-supportive and need-thwarting interpersonal behaviours: The Interpersonal Behaviours Questionnaire (IBQ). *Personality and Individual Differences*, 104, 423-433.
<https://doi.org/10.1016/j.paid.2016.08.034>

- Rubio, D. M., Berg-Weger, M., Tebb, S. S., Lee, E. S., & Rauch, S. (2003). Objectifying content validity: Conducting a content validity study in social work research. *Social Work Research, 27*(2), 94-104. <https://doi.org/10.1093/swr/27.2.94>
- Skinner, E. A., & Belmont, M. J. (1993). Motivation in the classroom: Reciprocal effects of teacher behavior and student engagement across the school year. *Journal of Educational Psychology, 85*(4), 571-581. <https://doi.org/https://doi.org/10.1037/0022-0663.85.4.571>
- Smith, N., Tessier, D., Tzioumakis, Y., Quested, E., Appleton, P., Sarrazin, P., ... & Duda, J. L. (2015). Development and validation of the multidimensional motivational climate observation system. *Journal of Sport and Exercise Psychology, 37*(1), 4-22. <https://doi.org/10.1123/jsep.2014-0059>
- Soenens, B., Sierens, E., Vansteenkiste, M., Dochy, F., & Goossens, L. (2012). Psychologically controlling teaching: Examining outcomes, antecedents, and mediators. *Journal of Educational Psychology, 104*(1), 108-120. <https://doi.org/10.1037/a0025742>
- Stroet, K., Opendakker, M.-C., & Minnaert, A. (2013). Effects of need supportive teaching on early adolescents' motivation and engagement: A review of the literature. *Educational Research Review, 9*, 65-87. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2012.11.003>
- Tsai, Y. M., Kunter, M., Lüdtke, O., Trautwein, U., & Ryan, R. M. (2008). What makes lessons interesting? The role of situational and individual factors in three school subjects. *Journal of Educational Psychology, 100*(2), 460-472. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.100.2.460>
- Turner, J. C., Christensen, A., Kackar-Cam, H. Z., Trucano, M., & Fulmer, S. M. (2014). Enhancing students' engagement: Report of a 3-year intervention with middle school teachers. *American Educational Research Journal, 51*(6), 1195-1226. <https://doi.org/10.3102/0002831214532515>
- Van den Berghe, L., Soenens, B., Vansteenkiste, M., Aelterman, N., Cardon, G., Tallir, I. B., & Haerens, L. (2013). Observed need-supportive and need-thwarting teaching behavior in physical education: Do teachers' motivational orientations matter?. *Psychology of Sport and Exercise, 14*(5), 650-661. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2013.04.006>
- Westen, D., & Rosenthal, R. (2003). Quantifying construct validity: two simple measures. *Journal of Personality and Social Psychology, 84*(3), 608-618. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.84.3.608>
- Williams, G. C., & Deci, E. L. (1996). Internalization of biopsychosocial values by medical students: A test of self-determination theory. *Journal of Personality and Social Psychology, 70*(4), 767-779. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.70.4.767>
- Yang, F., & Xu, J. (2019). A psychometric evaluation of teacher homework involvement scale in online learning environments. *Current Psychology, 38*(6), 1713-1720. <https://doi.org/10.1007/s12144-017-9734-1>

Table S1*General features in each dimension of need support and need thwarting*

Dimensions	Features of Need-Support and Need-Thwarting
Autonomy-Support (AS)	<ul style="list-style-type: none"> • Being respectful and acknowledging others' perspective^{1, 3, 5, 6;} • Providing choices^{1, 3, 5, 6, 7;} • Using informational language^{3, 5, 7;} • Fostering relevance by identifying the value of tasks and other activities^{3, 5, 6, 7.}
Competence-Support (CS)	<p>Establishing a structure in which:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instructions and expectations are clear and achievable^{3, 5, 7;} • Help and supervision is provided when needed^{3, 5, 7;} • Support and encouragement are provided^{3, 5, 7;} • Constructive and informational feedback is provided^{3, 5, 7;}
Relatedness-Support (RS)	<ul style="list-style-type: none"> • Showing affection^{3, 5, 7;} • Expressing understanding and interest in others^{3, 5, 7;} • Dedicating resources (e.g., time) to others^{3, 5, 7;} • Being available to offer support^{3, 5, 7;}
Autonomy-Thwarting (AT)	<ul style="list-style-type: none"> • Controlling others, being intruding and disrespectful^{1, 2, 3, 4, 6, 7;} • Forcing meaningless and uninteresting activities^{1, 2, 3, 7;} • Using controlling tools to pressure others such as (but not limited to) surveillance, establishing competition, threats of punishment, intimidating language and conditional regard^{2, 3, 4, 5.}
Competence-Thwarting (CT)	<p>Establishing a chaotic atmosphere in which:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instructions and expectations are unclear and constantly changing^{3, 5, 7;} • Help and supervision is not available when needed^{3, 5, 7;} • Feedback is negative and undermines personal integrity by sending the message that one is incompetent^{2, 3, 7.}
Relatedness-Thwarting (RT)	<ul style="list-style-type: none"> • Being distant and unavailable to others^{3, 5, 7;} • Showing no interest in knowing more about others^{3, 5, 7;} • Expressing signs of hostility and emotional coldness towards others^{3, 5, 7.}

Note. References used for this table are ¹Assor & Kaplan (2001); ²Bartholomew et al. (2011); ³Skinner et al. (1993); ⁴Deci & Ryan (2017); ⁵Jang et al., (2010); ⁶Sheldon & Krieger (2007); ⁷Stroet et al. (2013).

Table S2*Published and Unpublished Scales Used in the Development of the CNSTQ*

Measuring instruments	Assessed dimension(s) of need-related practices	Reference
Scales		
Teacher As Social Context Questionnaire	Autonomy support, autonomy thwarting, competence support, competence thwarting, relatedness support, relatedness thwarting	Belmont et al. (1988)
Psychologically Controlling Teaching Scale	Autonomy thwarting	Soenens et al. (2012)
The Learning Climate Questionnaire	Autonomy support, autonomy thwarting	Williams and Deci (1996)
Autonomy-Enhancing and Suppressing Teacher Behaviours Scale	Autonomy support, autonomy thwarting	Assor et al. (2002)
Lesson-Specific Measures	Autonomy support, autonomy thwarting	Tsai et al., (2008)
The Interpersonal Behaviors Questionnaire	Autonomy support, autonomy thwarting, competence support, competence thwarting, relatedness support, relatedness thwarting	Rocchi et al., (2017)
Teacher Homework Involvement Scale	Autonomy support, competence support	Yang and Xu (2017)
Social Context: Friendship Group Interactions	Autonomy support, autonomy thwarting, competence support, competence thwarting, relatedness support, relatedness thwarting	Furrer (2005)
Perceived Parental Autonomy Support Scale	Autonomy support, autonomy thwarting	Mageau et al. (2015)

Controlling Coach Behaviors Scale	Autonomy thwarting	Bartholomew et al. (2010)
Children's Perceptions of Parents Scales	Autonomy support, autonomy thwarting, relatedness support, relatedness thwarting	Grolnick et al. (1991)
<u>Observation Grids</u>		
Observed Need-Supportive and Need-Thwarting Teaching Behaviors	Autonomy thwarting, competence thwarting, relatedness thwarting	Van den Berghe et al. (2013)
Observed Teachers' Involvement and Rejection	Relatedness support, relatedness thwarting	Maulana et al., (2013)
Observed Teachers' Autonomy Support	Autonomy support, autonomy thwarting	Reeve et al., (2004)
Observed Motivational Support	Autonomy thwarting, competence thwarting, relatedness thwarting	Turner et al., (2014)
Multidimensional Motivational Climate Observation System	Autonomy support, autonomy thwarting, competence support, competence thwarting, relatedness support, relatedness thwarting	Smith et al. (2015)

Table S3*Round 1 CFA Results*

Scale	Subscale	χ^2	<i>d.f.</i>	<i>p</i>	CFI	TLI	SRMR	RMSEA (90% CI)
<u>Teacher scale</u>								
	Autonomy support							
	Initial (17)	4641.17	119	.000	0.739	0.701	0.081	0.143 (0.140, 0.147)
	Final (5)	22.16	5	.005	0.993	0.987	0.014	0.043 (0.026, 0.062)
	Autonomy thwarting							
	Initial (19)	3522.39	152	.000	0.775	0.747	0.068	0.109 (0.106, 0.112)
	Final (5)	41.07	5	.001	0.988	0.975	0.021	0.062 (0.046, 0.081)
	Competence support							
	Initial (11)	1532.25	44	.000	0.833	0.791	0.060	0.135 (0.129, 0.141)
	Final (5)	28.91	5	.000	0.991	0.983	0.015	0.051 (0.034, 0.069)
	Competence thwarting							
	Initial (10)	1006.24	35	.000	0.835	0.788	0.059	0.122 (0.116, 0.129)
	Final (5)	2.57	5	.010	0.991	0.982	0.015	0.041 (0.024, 0.060)
	Relatedness support							
	Initial (13)	1006.25	35	.000	0.913	0.895	0.041	0.115 (0.110, 0.119)
	Final (5)	27.18	5	.000	0.996	0.992	0.010	0.049 (0.032, 0.068)
	Relatedness thwarting							
	Initial (8)	1307.90	20	.000	0.863	0.808	0.060	0.186 (0.178, 0.195)
	Final (4)	7.74	2	.021	0.997	0.990	0.010	0.039 (0.013, 0.070)
<u>Peer scale</u>								
	Autonomy support							
	Initial/Final (4)	15.89	2	.004	0.996	0.987	0.012	0.064 (0.037, 0.094)
	Autonomy thwarting							
	Initial/Final (4)	9.98	2	.007	0.997	0.992	0.009	0.048 (0.022, 0.080)
	Competence support							
	Initial (5)	9.01	5	.000	0.970	0.940	0.030	0.099 (0.082, 0.118)
	Final (4)	21.04	2	.000	0.990	0.971	0.016	0.074 (0.048, 0.105)

	Competence thwarting							
	Initial/Final (4)	9.50	2	.087	0.993	0.979	0.014	0.047 (0.020, 0.079)
	Relatedness support							
	Initial (6)	727.05	9	.000	0.884	0.807	0.059	0.215 (0.202, 0.229)
	Final (4)	104.02	2	.000	0.973	0.918	0.023	0.148 (0.121, 0.177)
	Relatedness thwarting							
	Initial/Final (4)	14.16	2	.001	0.996	0.988	0.010	0.060 (0.033, 0.091)
Study program								
scale								
	Autonomy support							
	Initial (13)	3967.97	65	.000	0.631	0.557	0.126	0.197 (0.191, 0.202)
	Final (4)	2.97	2	.226	0.999	0.997	0.008	0.018 (0.000, 0.057)
	Autonomy thwarting							
	Initial (13)	3807.62	65	.000	0.669	0.603	0.102	0.193 (0.187, 0.198)
	Final (4)	3.08	2	.214	0.999	0.998	0.008	0.019 (0.000, 0.059)
	Competence support							
	Initial (8)	843.43	20	.000	0.831	0.764	0.070	0.163 (0.154, 0.173)
	Final (5)	3.23	5	.000	0.989	0.977	0.019	0.057 (0.039, 0.078)
	Competence thwarting							
	Initial (12)	2129.02	54	.000	0.815	0.774	0.067	0.162 (0.156, 0.168)
	Final (4)	6.14	2	.047	0.997	0.992	0.010	0.037 (0.004, 0.073)
	Relatedness support							
	Initial (9)	4106.05	27	.000	0.441	0.255	0.174	0.320 (0.312, 0.329)
	Final (4)	16.02	2	.000	0.990	0.971	0.017	0.069 (0.041, 0.103)
	Relatedness thwarting							
	Initial (12)	1875.40	54	.000	0.823	0.784	0.116	0.148 (0.142, 0.154)
	Final (4)	12.23	2	.002	0.997	0.992	0.007	0.058 (0.030, 0.090)

Note. Initial = all items included in the model; Final = items included in the model after the elimination of problematic ones; $SB\chi^2$ = SB Chi-square; d.f. = degrees of freedom; p = probability; CFI = comparative fit index; TLI = Tucker-Lewis Index; RMSEA = Root Mean Square Error of Approximation; CI = confidence interval; SRMR = Root Mean Square Residual.

Table S4*Round 2 (Subscale Comparisons) Item Removal*

Scale and subscale	Number of items removed	When subscale estimated with
Teacher scale		
AS	1	RS
AT	1	RS
CS	1	RS
CT	1	RS
RS	1	AS
Peer scale		
RS	1	RT
RT	1	RS
Study program scale		
AS	1	AT
AT	1	AS
CS	1	CT

Table S5*Study 2: Parameter Estimates of the B-ESEM Solutions*

Items	λ						δ	
	G-Factor	S-Factor 1 (AS)	S-Factor 2 (AT)	S-Factor 3 (CS)	S-Factor 4 (CT)	S-Factor 5 (RS)		S-Factor 6 (RT)
<u>Teacher scale</u>								
T-AS ₁	.596	.141	.190	.248	-.040	.155	-.034	.502
T-AS ₂	.536	.463	.044	-.005	.015	.029	.041	.494
T-AS ₃	.670	.528	.082	-.032	.038	.026	.007	.263
T-AS ₄	.680	.096	-.002	.115	.097	.307	-.031	.411
T-AT ₁	-.296	.001	.709	.010	.050	.034	-.062	.402
T-AT ₂	-.551	.108	.291	.033	-.164	.188	.170	.507
T-AT ₃	-.651	.037	.322	-.063	-.013	.119	.131	.436
T-AT ₄	-.494	.070	.663	.057	.129	-.044	.022	.290
T-CS ₁	.663	.203	.205	-.184	.021	.108	.059	.428
T-CS ₂	.780	.052	.225	-.059	-.065	.092	.147	.301
T-CS ₃	.599	.057	.160	.426	-.131	.077	.068	.402
T-CS ₄	.581	.183	.072	.234	-.053	-.020	.111	.554
T-CT ₁	-.531	.000	.048	-.164	.418	.105	-.021	.503
T-CT ₂	-.421	.138	.358	-.084	.378	.122	-.141	.491
T-CT ₃	-.637	.178	.353	-.014	-.155	.310	.032	.316
T-CT ₄	-.590	.018	-.091	.086	.349	.077	.266	.437
T-RS ₁	.765	.098	.071	-.012	.114	.265	.038	.314
T-RS ₂	.773	.011	.117	-.115	.032	.357	.092	.238
T-RS ₃	.766	.076	.078	.101	.057	.376	-.165	.220
T-RS ₄	.693	.170	-.011	.078	.049	.116	.089	.460
T-RT ₁	-.701	.044	.184	.046	.097	-.037	.380	.315
T-RT ₂	-.655	.186	.315	.076	-.051	.095	-.006	.420
T-RT ₃	-.721	.028	.001	.207	-.052	.029	-.027	.561
T-RT ₄	-.616	.146	.212	.137	.193	-.088	.107	.350
Mean λ	.62	.31	.50	.23	.33	.28	.13	
Reliability (ω)	.96	.47	.71	.33	.49	.50	.14	

Peer scale								
P-AS ₁	.820	-.054	.163	-.016	.171	-.024	.092	.259
P-AS ₂	.754	.346	-.006	-.035	.074	.059	.081	.295
P-AS ₃	.840	.350	.025	-.048	.122	.125	.017	.138
P-AS ₄	.697	.212	-.132	.310	.103	.053	.098	.333
P-AT ₁	-.391	-.020	.717	-.033	.025	.044	-.012	.329
P-AT ₂	-.547	-.058	.511	.059	.157	.239	.108	.34
P-AT ₃	-.539	-.005	.574	-.002	.095	-.042	.163	.343
P-AT ₄	-.581	.023	.729	.027	.072	-.086	.039	.116
P-CS ₁	.827	-.174	.134	.021	-.039	.042	.258	.197
P-CS ₂	.795	-.077	.188	.011	-.286	.119	.115	.217
P-CS ₃	.724	.077	.036	.549	.014	.010	.076	.16
P-CS ₄	.743	.010	.055	.000	.099	.041	.095	.424
P-CT ₁	-.658	-.015	.122	.044	.092	.308	.304	.354
P-CT ₂	-.685	.058	.165	.017	.656	.067	.037	.063
P-CT ₃	-.546	.073	.427	-.033	.152	.066	.182	.453
P-CT ₄	-.660	.123	.076	-.024	.268	-.079	.189	.429
P-RS ₁	.884	-.101	.194	-.009	.065	.117	.100	.143
P-RS ₂	.831	.331	.114	-.032	.093	.094	-.087	.161
P-RS ₃	.811	.006	.234	.017	.081	.193	-.166	.216
*P-RS ₄	.760	.195	-.040	.029	.100	.290	.110	.276
P-RT ₁	-.735	.100	.026	.027	.009	.039	.474	.222
P-RT ₂	-.772	-.027	.042	.058	.206	.244	.324	.191
P-RT ₃	-.754	.020	.207	.025	.124	-.102	.391	.21
*P-RT ₄	-.737	.009	.174	.020	.032	-.154	.353	.276
Mean λ	.71	.24	.63	.15	.29	.17	.39	
Reliability (ω)	.98	.47	.85	.25	.51	.38	.73	
Program scale								
S-AS ₁	.657	.436	.084	.042	.210	-.047	.105	.311
S-AS ₂	.664	-.341	.006	-.068	.282	-.014	.060	.355
S-AS ₃	.667	.015	.123	.105	-.080	.160	.072	.491
*S-AS ₄	.662	.252	.126	.087	.009	.064	.132	.453
S-AT ₁	-.537	-.008	.637	-.034	.122	-.009	-.008	.289

S-AT ₂	-0.711	.124	.283	.113	.070	.109	.111	.358
S-AT ₃	-0.619	.341	.161	.163	.101	.173	.119	.394
*S-AT ₄	-0.613	-.031	.551	-.016	.086	-.039	.047	.308
S-CS ₁	.766	.340	.100	.231	.160	-.068	.080	.272
S-CS ₂	.619	-.106	-.001	.503	-.158	.136	.087	.576
S-CS ₃	.644	-.060	-.017	.532	-.070	.128	.024	.327
S-CS ₄	.707	.228	.045	.316	.103	-.033	.091	.481
S-CT ₁	-0.694	.043	.143	-.092	.452	.095	.047	.198
S-CT ₂	-0.556	.015	.188	.029	.171	-.068	.211	.302
S-CT ₃	-0.679	-.047	-.044	-.021	.409	.013	.200	.277
S-CT ₄			.29					
	-0.592	-.021	1	-.008	.286	-.030	.036	.326
S-RS ₁	.583	.040	-.004	-.003	.101	.475	.109	.412
S-RS ₂	.564	-.020	.013	.046	-.064	.705	-.009	.178
S-RS ₃	.444	.024	-.067	.156	.026	.604	-.001	.407
S-RS ₄	.465	-.063	.235	-.056	.033	.273	-.028	.645
S-RT ₁	-0.542	.043	.001	.022	.073	.004	.757	.125
S-RT ₂	-0.434	.030	.032	.023	-.052	.034	.748	.247
S-RT ₃	-0.590	.014	.100	.059	.063	.010	.596	.278
S-RT ₄	-0.595	-.006	-.021	.057	.158	.003	.600	.257
Mean λ	.61	.26	.41	.40	.33	.51	.68	
Reliability (ω)	.96	.40	.66	.69	.51	.72	.89	

Note. ESEM = Exploratory structural equation modeling; T- = Teachers; P- = Peers; S- = Study programs; AS = Autonomy support; AT = Autonomy thwarting; CS = Competence support; CT = Competence thwarting; RS = Relatedness support; RT = Relatedness thwarting; λ = Factor loadings (target loadings are in bold); ω = Omega coefficients; δ = Uniquenesses; * = Items added in Study 2.

Table S6*Final items of the CNSTQ*

Scale	Items
Teacher scale	
Item T-AS ₁	Les professeurs encouragent les étudiants à trouver de quelle façon leurs apprentissages pourraient leur être utiles. <i>Teachers encourage students to find out how their learning could be useful to them.</i>
Item T-AS ₂	Les professeurs encouragent les étudiants à travailler à leur façon. <i>Teachers encourage students to work their own way.</i>
Item T-AS ₃	Les professeurs prennent le temps de comprendre comment les étudiants voient les choses avant de proposer une nouvelle façon de faire. <i>Teachers take the time to understand students' perspective before coming up with a new way of doing things.</i>
Item T-AS ₄	Les professeurs accueillent ouvertement la critique des étudiants. <i>Teachers openly welcome criticism from students.</i>
Item T-AT ₁	Les professeurs disent aux étudiants qu'ils pourraient être réprimandés s'ils ne répondent à leurs attentes. <i>Teachers tell students that they could be rebuked if they do not meet their expectations.</i>
Item T-AT ₂	Les professeurs semblent croire que pour réussir, il faut être meilleur que les autres étudiants. <i>Teachers seem to believe that you must be better than other students to be successful.</i>
Item T-AT ₃	Les professeurs font en sorte que les étudiants se sentent coupables lorsque leur performance est insatisfaisante. <i>Teachers make students feel guilty when they perform unsatisfactorily.</i>
Item T-AT ₄	Les professeurs évitent de parler aux étudiants lorsque ceux-ci n'ont pas répondu à leurs attentes. <i>Teachers avoid speaking to students when they do not meet their expectations.</i>
Item T-CS ₁	Les professeurs félicitent les étudiants pour leurs efforts et leur assiduité. <i>Teachers congratulate students for their efforts and their studiousness.</i>
Item T-CS ₂	Les rétroactions des professeurs sont constructives et aident les étudiants à s'améliorer.

Feedback from teachers is constructive and helps students improve their skills.

- Item T-CS₃ Les travaux qui sont assignés par les professeurs permettent aux étudiants de mieux comprendre la matière.
Teachers' assignments allow students to better understand the topics addressed.
- Item T-CS₄ Le niveau de difficulté des travaux demandés par les professeurs est bien adapté aux étudiants (ni trop dur, ni trop facile).
The level of difficulty of teachers' assignments is well suited to students (neither too hard nor too easy).
- Item T-CT₁ Les instructions (attentes, objectifs, règles) des professeurs sont vagues et manquent de clarté.
Teachers' instructions (expectations, objectives, rules) are vague and lack clarity.
- Item T-CT₂ Les professeurs changent constamment les consignes des travaux.
Teachers constantly change the instructions for their assignments.
- Item T-CT₃ Les rétroactions des professeurs sont constamment négatives.
Feedback from teachers is consistently negative.
- Item T-CT₄ Les professeurs ne donnent jamais d'informations utiles aux étudiants à propos de leur performance.
Teachers never give students useful information about their performance.
- Item T-RS₁ Les professeurs sont compréhensifs à l'égard des étudiants.
Teachers show understanding towards students.
- Item T-RS₂ Les étudiants peuvent compter sur les professeurs lorsqu'ils ont besoin d'eux.
Students can count on their teachers when they need them.
- Item T-RS₃ Les professeurs se soucient des étudiants.
Teachers care about their students.
- Item T-RS₄ Les professeurs sont enthousiastes lorsqu'ils échantent avec les étudiants.
Teachers are enthusiastic when they interact with students.
- Item T-RT₁ Les professeurs ne semblent pas trouver que tous les étudiants sont importants.
Teachers do not seem to find that all students are important.

- Item T-RT₂ Les professeurs n'apprécient pas être en compagnie des étudiants et semblent irrités, ennuyés ou dérangés par ceux-ci.
Teachers dislike being in the company of students and seem irritated, annoyed, or bothered by them.
- Item T-RT₃ Les professeurs ne connaissent pas leurs étudiants.
Teachers do not know their students.
- Item T-RT₄ Les professeurs ne sont jamais là pour leurs étudiants.
Teachers are never present for their students.

Peer scale

- Item P-AS₁ Mes collègues de classe m'encouragent à être moi-même.
My classmates encourage me to be myself.
- Item P-AS₂ Mes collègues de classe sont ouverts à mes opinions même si celles-ci sont différentes des leurs.
My classmates are open to my opinions even if they are different from theirs.
- Item P-AS₃ Mes collègues de classe m'acceptent pour qui je suis.
My classmates accept me for who I am.
- Item P-AS₄ Mes collègues de classe me permettent de prendre mes propres décisions.
My classmates allow me to make my own decisions.
- Item P-AT₁ Mes collègues de classe me disent quoi faire constamment.
My classmates are constantly telling me what to do.
- Item P-AT₂ Mes collègues de classe me manipulent afin que j'agisse comme ils le veulent.
My classmates manipulate me into doing what they want.
- Item P-AT₃ Mes collègues de classe me mettent la pression pour que j'agisse d'une certaine façon.
My classmates are pressuring me to act a certain way.
- Item P-AT₄ Mes collègues de classe tentent de contrôler ce que je fais.
My classmates try to control what I do.
- Item P-CS₁ Mes collègues de classe répondent à mes questions si je ne sais pas quelque chose.
My classmates answer my questions if I do not know something.

- Item P-CS₂ Si je m'absente d'un cours, il sera généralement facile d'obtenir l'information manquante (p.ex., les notes de cours) auprès de mes collègues de classe.
If I miss a class, it will usually be easy to get the missing information (e.g., class notes) from my classmates.
- Item P-CS₃ Il est généralement facile de coopérer avec mes collègues de classe concernant divers aspects des cours (p.ex., les exercices et travaux).
It is generally easy to cooperate with my classmates regarding various aspects of the courses (e.g., exercises and assignments).
- Item P-CS₄ Lorsque je suis en conflit avec des collègues de classe, nous prenons généralement le temps de le résoudre ensemble.
When I have a conflict with my classmates, we usually take the time to resolve it together.
- Item P-CT₁ Il est difficile de savoir à quoi m'attendre par rapport à mes collègues de classe.
It is hard to know what to expect from my classmates.
- Item P-CT₂ Mes collègues de classe refusent généralement de me prêter leurs notes de cours lorsque je m'absente d'un cours.
My classmates usually refuse to lend me their class notes when I am absent from class.
- Item P-CT₃ Quand mes collègues de classe me disent qu'ils feront quelque chose pour moi, il leur arrive souvent de ne pas le faire.
When my classmates tell me that they will do something for me, they often do not.
- Item P-CT₄ Mes collègues de classe ne partagent pas avec moi l'information susceptible d'influencer ma réussite (p.ex., des textes pertinents à lire, des offres de bourse, etc.).
My classmates do not share with me information that could influence my success (e.g., relevant texts to read, scholarship offers).
- Item P-RS₁ Mes collègues de classe sont amicaux avec moi.
My classmates are friendly to me.
- Item P-RS₂ Mes collègues de classe sont intéressés par ce que je dis.
My classmates are interested in what I am saying.
- Item P-RS₃ Il m'arrive fréquemment d'éprouver du plaisir avec mes collègues de classe.
I often have fun with my classmates.

*Item P-RS ₄	Mes collègues de classe et moi avons des relations respectueuses. <i>My classmates and I have respectful relationships.</i>
Item P-RT ₁	Mes collègues de classe ne semblent pas avoir envie de me connaître plus qu'il ne le faut. <i>My classmates do not seem to want to know me any more than necessary.</i>
Item P-RT ₂	Mes collègues de classe agissent parfois comme s'ils ne se souciaient pas de moi. <i>My classmates sometimes act like they do not care about me.</i>
Item P-RT ₃	Mes collègues de classe ne sont pas du tout ouverts à entendre parler de mes difficultés/problèmes. <i>My classmates are not interested in hearing about my difficulties or problems.</i>
*Item P-RT ₄	Il est difficile de bien m'entendre avec mes collègues de classe. <i>It is hard to get along with my classmates.</i>

Program scale

Item S-AS ₁	Lorsque les étudiants entrent dans le programme, ils comprennent la pertinence des cours qu'ils vont suivre. <i>When students enter the program, they understand the relevance of the courses they will be taking.</i>
Item S-AS ₂	Une variété d'options (cours, professeurs, durée des études) sont offertes aux étudiants. <i>A variety of options (courses, teachers, length of study) is available to students.</i>
Item S-AS ₃	Il existe un moyen pour les étudiants de communiquer leurs insatisfactions quant à la formation. <i>There is a way for students to communicate their dissatisfaction regarding the education they receive.</i>
*Item S-AS ₄	Un effort est fait pour que les étudiants comprennent en quoi les cours sont pertinents pour leur formation. <i>An effort is made so that students understand how the courses they take are relevant to their education.</i>
Item S-AT ₁	Les cours à option ne complètent pas bien la formation. <i>The optional courses available do not complement students' education well.</i>
Item S-AT ₂	On oblige les étudiants à suivre un cheminement qui ne leur convient pas. <i>Students are forced to follow an educational path that does not suit them.</i>

Item S-AT ₃	Les étudiants ne peuvent pas faire de choix pour influencer le contenu de leurs études. <i>Students cannot make choices to influence the content of their studies.</i>
*Item S-AT ₄	Les cours à options proposés ne répondent pas à aux besoins des étudiants. <i>The optional courses offered to students do not meet their needs.</i>
Item S-CS ₁	Lorsque les étudiants se questionnent sur le contenu de leur formation, ils trouvent facilement réponse à leurs questions. <i>When students wonder about the content of their education, they easily find answers to their questions.</i>
Item S-CS ₂	L'information sur le programme est accessible facilement et rapidement. <i>Information about the program is easily and quickly accessible.</i>
Item S-CS ₃	L'information disponible en ligne sur le programme est claire. <i>The information available online about the program is clear.</i>
Item S-CS ₄	Il y a une structure claire. <i>There is a clear structure.</i>
Item S-CT ₁	Il semble que personne n'ait la bonne information quand les étudiants ont des questions sur le programme. <i>It seems that no one has the right information when students have questions about the program.</i>
Item S-CT ₂	Il n'existe pas de mesures de soutien pour les étudiants. <i>There is no support for students.</i>
Item S-CT ₃	Les étudiants sont laissés à eux-mêmes. <i>Students are on their own.</i>
Item S-CT ₄	Les responsables administratifs ne communiquent pas aux étudiants les décisions importantes qui affectent leur cheminement. <i>Administrative officials do not communicate to students the important decisions that affect their progress.</i>
Item S-RS ₁	Les activités de réseautage entre étudiants sont encouragées. <i>Networking activities between students are encouraged.</i>
Item S-RS ₂	Les activités qui permettant aux étudiants d'échanger entre eux sont encouragées. <i>Activities which allow students to interact with each other are encouraged.</i>

Item S-RS ₃	Les événements organisés par l'association étudiante favorisent le développement de liens entre les étudiants. <i>The events organized by students' associations promote the development of relationships between students.</i>
Item S-RS ₄	Il y a des événements qui permettent aux étudiants de mieux connaître leurs professeurs. <i>There are events that allow students to get to know their teachers better.</i>
Item S-RT ₁	La charge de travail est si intense que les relations sociales des étudiants en souffrent. <i>The workload is so intense that students' social relationships suffer.</i>
Item S-RT ₂	La charge de travail trop élevée empêche les étudiants de faire autre chose qu'étudier. <i>Too much workload prevents students from doing anything other than studying.</i>
Item S-RT ₃	Les étudiants aimeraient participer à toutes sortes d'activités, mais le programme ne leur laisse pas suffisamment de temps libre. <i>Students would like to participate in all kinds of activities, but the program does not give them enough free time.</i>
Item S-RT ₄	Il semble que la seule chose qui soit valorisée est le temps passé à étudier. <i>It seems that the only thing that is valued is the time spent studying.</i>

Note. T- = Teachers; P- = Peers; S- = Study programs; AS = Autonomy support; AT = Autonomy thwarting; CS = Competence support; CT = Competence thwarting; RS = Relatedness support; RT = Relatedness thwarting; * = Items added in Study 2.

Chapitre 3 (Article 2) : Educational contexts that nurture students' psychological needs predict low distress and healthy lifestyle through facilitated self-control

Résumé

La détresse psychologique et les habitudes de vie malsaines sont très répandues chez les étudiants universitaires de premier cycle. De nombreuses études longitudinales montrent que la fréquence et l'intensité de ces phénomènes augmentent de manière significative durant les premiers mois à l'université et restent élevés par la suite. Malgré ces observations, la recherche visant à identifier des mécanismes théoriques pour expliquer ces phénomènes se fait rare. Utilisant deux approches statistiques complémentaires (centrée sur les personnes et sur les variables), cette étude vise à démontrer que les besoins psychologiques fondamentaux (BPF) et la maîtrise de soi représentent des facteurs sous-jacents à l'association entre le climat social et éducationnel à l'université et la détresse psychologique et les habitudes de vie chez les étudiants. Au total, 2450 étudiants universitaires canadiens ont participé à cette étude comprenant deux temps de mesure décalés d'un an ($N_{\text{Temps1}} = 1783$; $N_{\text{Temps2}} = 1053$), parmi lesquels 386 ont participé aux deux temps de mesure. D'abord, les résultats des analyses centrées sur les personnes (analyses de profil et de transition latente) ont révélé trois profils de satisfaction/frustration des BPF chez les étudiants qui ont été reproduits aux deux temps de mesure. Les pratiques de soutien aux BPF à l'université provenant de trois sources (professeurs, pairs-étudiants et programmes d'études) prédisent généralement l'appartenance aux profils les plus adaptés. À leur tour, l'appartenance à ces profils prédit une plus grande maîtrise de soi, des niveaux plus faibles de détresse psychologique (anxiété, dépression) et des habitudes de vie plus saines (activité physique, consommation de fruits et de légumes). Ensuite, les résultats des analyses centrées sur les variables (modélisation par équations structurelles) démontrent que des niveaux élevés de satisfaction couplés à de faibles niveaux de frustration des BPF sont associés à une maîtrise de soi plus élevée au temps 1, qui prédit à son tour un fonctionnement plus adaptatif au temps 2. La somme de ces résultats aide à clarifier les mécanismes par lesquels le climat social et éducationnel à l'université peut affecter divers indicateurs de santé chez les étudiants.

Abstract

Psychological distress and unhealthy lifestyle behaviors are highly prevalent among undergraduate students. Importantly, numerous longitudinal studies show that these phenomena rise significantly during the first months of college and remain high thereafter. However, research identifying theory-driven mechanisms to explain these phenomena is lacking. Using two complementary statistical approaches (person- and variable-centered), this study assesses basic psychological needs (BPNs) and self-control as possible explanatory factors underlying the association between student's educational experience and multiple health-related outcomes. A total of 2450 Canadian undergraduate students participated in this study involving two time points (12 months apart; $N_{\text{Time1}} = 1783$; $N_{\text{Time2}} = 1053$), of which 386 participated at both measurement occasions. First, results from person-centered analyses (i.e., latent profile and transition analyses) revealed three profiles of need-satisfaction and frustration in students that were replicated at both time points. Need supportive conditions within college from three sources (i.e., teachers, peers, and study programs) generally predicted membership in the most adaptive profile. In turn, more adaptive profiles predicted higher self-control, lower levels of psychological distress (anxiety, depression), and healthier lifestyle behaviors (physical activity, fruit and vegetable consumption). Second, results from variable-centered analyses (i.e., structural equation modeling) showed that the association between students' BPNs and health-related outcomes was mediated by self-control. In other words, high need satisfaction and low need frustration were associated with higher self-regulatory performance at Time 1, which in turn predicted a more adaptive functioning at Time 2. Overall, these findings help clarify the mechanisms underlying the association between college educational climate and students' health-related functioning.

3.1 Introduction

The health of college students has become a significant and growing concern on campuses. One in three college students meets criteria for a clinically significant mental health problem such as anxiety and depression (Auerbach et al., 2018; Eskin et al., 2016). Beyond these indicators of psychological distress, college students are also known for adopting several unhealthy lifestyle behaviors such as physical inactivity and low consumption of fruit and vegetable (Calamidas & Crowell, 2018; Whatnall et al., 2020). Longitudinal studies have highlighted that the transition to college was a critical period for the onset of psychological distress and unhealthy lifestyle behaviors. For instance, levels of anxiety and depression rise significantly after the transition from high school to college, and do not fall back to pre-college levels, even after several months (Cooke et al., 2006; Bewick et al., 2010). Meanwhile, physical inactivity and poor eating habits were also shown to rise after the transition to college and these behaviors were linked to important weight gains in the first year of higher education (Deforche et al., 2015; Vadeboncoeur et al., 2015).

These findings suggest that the college years generally rhyme with heightened distress and unfavorable changes in students' health behaviors, which entail a spiral of other negative consequences. Indeed, psychological distress (e.g., anxiety, depression) can lead to poor academic functioning in the form of low achievement, absenteeism, and high drop-out rates (Sharp & Theiler, 2018). Students suffering from psychological distress are also more likely to have suicidal thoughts and behaviors (Mortier et al., 2018) and are more vulnerable to future mental health disorders (Arango et al., 2018). On the other hand, unhealthy lifestyle behaviors (e.g., physical inactivity, poor eating habits) are risk factors for several non-communicable diseases that can reduce mobility and independence in later life, in addition to significantly shortening life expectancy (Loef & Walach, 2012). Moreover, unhealthy lifestyle behaviors and psychological distress often co-develop (Jao et al., 2019), increasing the risk associated with experiencing one or the other. Ultimately, college is an important period for promoting students' physical and psychological well-being given that health patterns in young adults are directly linked to health patterns in later life.

In light of these consequences, it is not surprising that higher education institutions are under increasing pressure to provide adequate support for students' well-being (Sheldon et al., 2021). In response to this pressure, efforts are being made to improve psychological support services offered to

students and reduce on-campus barriers to healthy lifestyles (Gouvernement du Québec, 2021). Identifying pathways to healthier functioning in college students has also become a central area of research throughout the last two decades (Zhang et al., 2016). Several studies have been conducted to uncover individual (e.g., stress, financial difficulties, self-esteem, self-efficacy) and contextual (e.g., dissatisfaction with the curriculum, workload, social support) factors playing a role in students' mental health and lifestyle (see Mello Rodrigues et al., 2019; Moulin et al., 2021; Sheldon et al., 2021 for recent reviews of the literature). However, despite this large body of research, there is a notable lack of studies that examine theoretical explanations for the onset of students' psychological distress and unhealthy lifestyle behaviors in college. This is an important shortcoming given that a theoretical understanding of the processes involved can potentially lead to better intervention applications (Michie et al., 2005). To address this gap, this study relied on two important psychological frameworks in the education and health domains, self-determination theory and the study of self-control, to examine why and how an important proportion of students develop symptoms of psychological distress and unhealthy lifestyle behaviors during their first year in college.

Self-Determination Theory

Self-determination theory (SDT; Ryan & Deci, 2017) is a broad framework of human behavior and development that is particularly concerned with human flourishing. At the heart of SDT lies the assumption that each individual has three basic psychological needs (BPNs) representing the core determinants of their vitality, motivation, and well-being across life domains, including education (Ryan & Deci, 2020). These needs are autonomy (having a sense of volitional functioning and ownership in one's actions), competence (experiencing a sense of effectiveness and mastery when interacting with one's environment), and relatedness (experiencing meaningful and reciprocal relationships with important others). Importantly, the theory proposes two different pathways to psychological development and functioning. On the one hand, the satisfaction of each BPN should foster individuals' active propensities towards growth and well-being. On the other hand, the frustration of any BPN should entail maladjustment and symptoms of ill-being (Vansteenkiste et al., 2020). In support of these propositions, accumulating research evidence has revealed important relations between BPNs and a wide variety of psychological health indicators, including psychological well-being, depression, and anxiety (Ryan & Deci, 2017; Sheldon & Krieger, 2007). Through their positive effects on motivational

outcomes, BPNs were also linked to health behaviors, including physical activity and diet (Gillison et al., 2019).

Self-Control

Self-control⁵ represents the ability to down-regulate undesirable thoughts, emotions, and behaviors, and to mobilize desirable ones, especially in the face of temptations and impulses (Baumeister & Heatherton, 1996). Because of its association with numerous self-regulatory processes, general self-control strength (i.e., trait self-control) has been consistently shown to predict a broad range of positive health-related outcomes among various populations (Tangney et al., 2004), including college students. For instance, students with high trait self-control tend to present low levels of psychological distress because they engage in adaptive coping styles when facing academic-related stressors (Powers et al., 2020). They also tend towards healthy exercise and eating habits because they are able to resist temptations and invest the time and effort that such behaviors require (i.e., planning, preparation; de Vet & Verkoijen, 2018; Tomasone et al., 2015). Trait self-control, just like BPNs, is thus an important determinant of health-related functioning.

According to the strength model of self-control (Baumeister et al., 1994), being in control of oneself represents an effortful operation that relies on a limited pool of mental energy. This model postulates that self-control resembles a muscle in that it is vulnerable to deterioration when used repeatedly over a certain period of time. Acts of self-control can therefore exert one's limited resources, leading to an ego-depleted state that increases the risk of self-control failures (Baumeister et al., 2018). Multiple meta-analyses (e.g., Dang, 2018; Dang et al., 2017) and large scale experimental studies (e.g., Dang et al., 2021; Garrison et al., 2019) have supported the ego depletion effect by showing that initial exertion of self-control impairs subsequent self-regulatory performance. However, other serious research endeavours have failed to replicate the ego depletion effect (e.g., Hagger et al., 2016; Vohs et al., 2021). According to many scholars, this replication crisis is primarily due to conceptual and methodological limitations that impede the ability of the current dual-task paradigm to generate the ego depletion effect in the first place (de Ridder et al., 2018; Forestier et al., 2022). Among these limitations

⁵ It is important to distinguish self-control from self-regulation. Broadly speaking, the latter encompasses both the conscious and unconscious processes underlying any behavior guided by goals or standards (Baumeister, 2002). On the other hand, self-control only encompasses conscious efforts to alter behaviors; it is especially important to deliberately resist temptations and restrain impulses. In other words, self-control refers to a specific component of self-regulation which is more general and captures the entire process of goal pursuit (Werner & Milyavskaya, 2019).

is the use of experimental tasks that have little to no relevance from a motivational and affective standpoint. However, resolving a motivational conflict (or self-control dilemma) represents the energy-depriving aspect of self-control; it is this aspect that should lead to an ego-depleted state (Forestier et al., 2022). Based on these considerations, the phenomenon of ego depletion should not be discarded (de Ridder et al., 2018).

Likewise, SDT scholars have also been critical of the ego depletion effect due to the lack of consideration of motivational factors (Ryan & Deci, 2008). More precisely, these scholars have proposed that the amplitude of the ego depletion effect should be impacted by BPN experiences, and particularly by need frustrating ones (Vansteenkiste & Ryan, 2013). Past studies have correspondingly demonstrated that need satisfaction increases vitality (i.e., the energy available to the self) while need frustration erodes available energy because it promotes controlled forms of regulation characterized by pressure, tension, and negative emotions (Moller et al., 2006; Ryan & Deci, 2008). These forms of external regulation, by consuming more energy, further burden the individual's regulatory capacity, thus leading to or increasing the ego depletion effect. Moreover, beyond ego depletion, need frustration can also lead to a compensation phenomenon where individuals will voluntarily stop self-regulating their behaviors in order to restore their sense of volition, effectiveness, and belonging (Vansteenkiste & Ryan, 2013).

These theoretical propositions imply that students experiencing need frustration in college may have to mobilize important resources to meet frustrating academic demands, leaving them deprived and short of energy for repelling their hedonistic impulses. These students might also be at risk of engaging in a compensation phenomenon, relying on self-comforting behaviors such as academic procrastination and low-energy activities (e.g., watching TV shows, eating out) to alleviate the negative feelings generated by need frustrating experiences (Vansteenkiste & Ryan, 2013). Over time, need frustration in college could thus contribute to heightened psychological distress and unhealthy lifestyle behaviors through impaired self-control. In contrast, need satisfaction could facilitate students' self-regulatory capacities, leading to healthier functioning. Although a limited number of studies have concretely assessed the association between BPNs and self-control, the available evidence shows that experiences of need satisfaction and need frustration are strong predictors of general self-control strength (e.g., Bai et al., 2020; Mills & Allen, 2020).

Need-Supportive Conditions in College

Given the importance of BPNs for adaptive functioning and wellness, an important body of research has focused on social-contextual conditions that support or thwart their satisfaction. This has led to the proposition of six dimensions of practices related to the support or thwarting of each BPN that are purported to foster need satisfaction or need frustration, respectively (Vansteenkiste et al., 2020). In other words, need-supportive practices refer to the contextual antecedent of need satisfaction while need-thwarting practices refer to the contextual antecedent of need frustration. In educational contexts, teachers and peers are two important socializing agents whose need supportive/thwarting practices have been strongly associated with students' BPNs (Ratelle et al., 2013; Leenknecht et al., 2017). Need support from teachers refer to a set of pedagogical practices that include providing students with choices (autonomy), constructive and informational feedback (competence), and acknowledging their importance (relatedness). Need thwarting from teachers include the use of pressure and controlling tools to motivate students (autonomy), unclear and constantly changing instructions (competence), and an interpersonal attitude characterized by emotional coldness (relatedness). Need support from peers correspond to interpersonal behaviors that include openness to others' opinion (autonomy), cooperating with others (competence), and being friendly and respectful (relatedness). Need thwarting from peers include manipulative and controlling behaviors (autonomy), a lack of cooperation and predictability (competence), and conflictual relationships (relatedness).

More recently, Gilbert et al. (2021) proposed that need-supportive and need-thwarting characteristics related to study programs in college were also important predictors of students' adjustment. They argued and demonstrated that need-related circumstances within study programs could impact students' psychological adjustment beyond need-related practices emitted by teachers and peers. These various aspects derive from program committee orientations, and include, among others, a diversified offer of courses and ways to personalize the curriculum (autonomy), an easy access to important information regarding the program (competence), and a workload that does not encroach on students' social life (relatedness) (Gilbert et al., 2021). Additional examples of need supportive/thwarting practices from teachers, peers, and relative to study programs are presented in Table 1.

Globally, need-supportive conditions in students' college experience, defined as high need support and low need thwarting from teachers, peers, and relative to study programs, should predict students' experiences of need satisfaction and frustration in this context. In turn, these need-based experiences should influence college students' mental health and lifestyle, especially through their purported impact on self-control abilities. This suggests that BPNs and self-control could represent important intervening factors in the frequent onset of psychological distress and unhealthy lifestyle behaviors observed in students during their first year in college. To the best of our knowledge, this whole theoretical sequence from need-supportive conditions to students' health-related functioning, through need satisfaction and self-control, has not been tested in previous studies.

The Present Study

The general objective of this study was to examine whether BPNs and self-control represent intervening factors in the association between college educational climate and students' psychological distress and health behaviors. To reach this objective, we pursued three specific goals illustrated in Figure 1. First, this study aimed at precisely documenting students' experiences of need satisfaction and frustration across one year of college education, starting from the first semester. To do so, we relied on latent profile analysis (LPA) to identify homogeneous subgroups (or profiles) of students sharing similar levels of BPN satisfaction and frustration. We also relied on latent transition analysis (LTA) to assess the evolution and stability of these profiles across the two measurement occasions. These person-centered analyses were selected because they allow the identification of subpopulations of students exhibiting varying configurations of need satisfaction and frustration. In doing so, they help capture the inter-individual and developmental heterogeneity at play in college students' need-based experiences, which is not the case of variable-centered analyses that assume these experiences, and their evolution over time, to be similar for all members of the population (Morin & Litalien, 2019). Moreover, BPN profiles can be estimated using all six facets of need satisfaction and frustration, thus providing an encompassing portrait of students need-based experiences. In contrast, it is practically impossible to estimate simultaneously all six facets of need satisfaction and frustration in more common variable-centered analyses due to issues with multicollinearity (Tóth-Király et al., 2020). To date, only one study relied on a combination of LPA and LTA to assess profiles of BPNs among first-year college students (Gillet et al., 2020). However, this study took place over the course of one semester, focusing

on a shorter span of their longitudinal evolution. It also did not include a measure of need frustration, providing an incomplete portrait of students' need-based experiences.

Second, this study aimed at documenting the role of need-supportive conditions within college in predicting students' experiences of need satisfaction and frustration. This was achieved by assessing how general levels of need-supportive practices (i.e., high need support, low need thwarting) emitted by teachers, peers, and relative to study programs, predicted the likelihood of membership into the various BPN profiles identified through LPA. With this regard, we assessed the prediction of the likelihood of membership to the various profiles at the first (Time 1; T1) and second (Time 2; T2) measurement occasion. For this specific objective, we proposed the following hypothesis:

Hypothesis 1: At T1 and T2, high need support and low need thwarting from each source (teachers, peers, and study programs) will predict increased likelihood of membership into more adaptive profile(s), characterized by higher levels of need satisfaction and lower levels of need frustration.

Lastly, this study aimed at examining the possible explanatory role of self-control in the association between students need-based experiences in college and negative outcomes of psychological distress and unhealthy lifestyle behaviors. This goal was achieved through two statistical approaches. First, we systematically assessed the relationship between each BPN profile identified through LPA and students' self-control and outcomes (i.e., anxiety, depression, physical activity, and fruit and vegetable consumption). Second, a follow-up variable-centered analysis was computed to test whether self-control mediated the associations between students' BPNs and their psychological distress and health behaviors. For this specific objective, we proposed the following hypotheses:

Hypothesis 2a (person-centered approach): At T1 and T2, profiles characterized by higher levels of need satisfaction and lower levels of need frustration will predict more adaptive functioning in students (i.e., higher self-control, lower levels of psychological distress and more frequent health behaviors).

Hypothesis 2b (variable-centered approach): Self-control (at T1) will mediate the longitudinal association between students' BPNs at T1 and their psychological distress and health behaviors at T2.

3.2 Method

Procedure and Participants

After receiving ERB approval, we collected two waves of data, 12 months apart, in two large Canadian French-speaking universities. The first wave of data was collected during the fall semester of 2019. We sent an email to the entire population of first-year undergraduate students registered in disciplinary baccalaureates⁶ (N = 12,153). Of all these students, 1783 (participation rate: 14.67%; female = 79.8%, M age = 21.58, SD age = 4.95) completed at least one scale of the online questionnaire containing measures of need support/thwarting, need satisfaction/frustration, self-control, psychological distress, and health behaviors. The second wave of data was collected online during the fall semester of 2020 (i.e., 12 months later). We contacted the same group of 12,153 students of which 1053 (participation rate: 8.66%; female = 77.6%, M age = 22.60, SD age = 4.71) completed at least one scale of the online questionnaire at that point. Participation in the project was voluntary and completely anonymous at both measurement occasions, meaning that we had no contact information for participants at T1. A special code generated from four simple questions to students (e.g., month of birth, first two digits of home address) helped identify and merge data of those who answered at both time points. As a drawback, this did not allow for targeted communication at T2 to participants who initially answered at T1 but whose responses were missing (only general reminders were sent). Due to this procedure, while several participants answered at both time points (N = 386), collected data had some participants who only answered at T1 (N = 1397) and others who only answered at T2 (N = 667).

Measures

Need support and Need Thwarting

To assess participants' perception of need-supportive and need-thwarting practices emitted by their teachers, peers, and relative to their study program, we used the French version of the College Need Support/Thwarting Questionnaire (CNSTQ; Gilbert et al., 2021). This questionnaire was

⁶ Disciplinary baccalaureates refer to study programs that focus on a single area of knowledge.

developed in French and specifically assesses need support and need thwarting from three sources in the college context. The CNSTQ contains 72 items divided into 18 subscales, each one focusing on one of the three sources, on one of the three BPNs, and on one of the two directions (support vs. thwarting). Following a stem indicating "In my study program...", participants completed items such as "Teachers encourage students to work their own way" (autonomy support by teachers), "My classmates are not interested in hearing about my difficulties or problems" (relatedness thwarting by peers) and "When students wonder about the content of their education, they easily find answers to their questions" (competence support by study programs). The items were answered on a 7-point scale ranging from 1 (*completely false*) to 7 (*completely true*). In this study, instead of using 18 variables to reflect all subscales of the CNSTQ, each of the three sources of need support and thwarting was represented by one variable reflecting its general levels of need-supportive practices (see Section 1 of the online supplements for more details on the estimation of these variables). Omega coefficients of composite reliability (McDonald, 1970) for these three general factors were adequate, ranging from .94 to .97 ($M_{\omega} = .96$) at T1, and from .95 to .97 ($M_{\omega} = .96$) at T2.

Need Satisfaction and Need Frustration

We assessed participants' BPN satisfaction and frustration with the French version (Chevrier & Lannegrand, 2021) of the Basic Psychological Need Satisfaction and Frustration Scale (BPNSFS; Chen et al., 2014). Made of 24 items, this scale is divided into six subscales: one subscale for the satisfaction and the frustration of each basic need. Following a stem indicating "In general in college...", participants answered items such as "I feel forced to do many things I wouldn't choose to do" (autonomy frustration), "I feel capable at what I do" (competence satisfaction) and "I feel connected with people who care for me, and for whom I care" (relatedness satisfaction). Items were answered on a 7-point scale (1 = *completely false* to 7 = *completely true*). Omega coefficients for the six subscales of the BPNSFS ranged from .84 to .94 ($M_{\omega} = .85$) at T1 and from .84 to .94 ($M_{\omega} = .89$) at T2.

Self-control

We used the French version (Brevers et al., 2017) of the Brief Self-control Scale (BSCS; Tangney et al., 2004) to assess participants trait self-control. This 13-item unidimensional scale captures the ability of each participant to resist short-term temptations and reach important long-term goals. Out of the 13 items of the BSCS, nine negatively worded items were reverse coded to obtain a

homogeneous and positive score of self-control. Examples items for this scale include "I often act without thinking through all the alternatives" and "Pleasure and fun sometimes keep me from getting work done". Participants were asked to indicate how strongly they agreed with each item using a 5-point scale ranging from 1 (*not at all*) to 5 (*very much*). Omega coefficients for this scale were .85 at T1 and .86 at T2.

Psychological Distress

Psychological distress was assessed using a combination of measures of anxiety and depression. To measure participants' anxious symptoms, we relied on the French version (Micoulaud-Franchi et al., 2016) of the General Anxiety Disorder 7-item scale (GAD-7; Spitzer et al., 2006). This scale allows the detection of symptoms of generalized anxiety disorder. Participants were asked to rate how often they were bothered by symptoms of anxiety over the last 14 days using a scale ranging from 0 (*not at all*) to 3 (*nearly every day*). The total score for this scale ranges from 0 to 21, with scores of 0-4, 5-9, 10-14, and 15-21 respectively reflecting minimal, mild, moderate, and severe anxious symptoms. Omega coefficients for the GAD-7 in this study were .91 at both T1 and T2. To measure participants' level of depressive symptoms, we used the French version (Carballeira et al., 2007) of the Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9; Kroenke et al., 2001). With nine items, this scale detects symptoms of major depression. Participants were asked to rate how often they struggled with depressive symptoms over the last 14 days (0 = *not at all* to 3 = *nearly every day*). The total score for this scale ranges from 0 to 27, with scores of 0-4, 5-9, 10-14, 15-19, and 20-27 respectively reflecting minimal, mild, moderate, moderately severe, and severe depressive symptoms. For the PHQ-9, we obtained omega coefficients of .86 at T1 and .88 at T2.

Health Behaviors

Finally, we assessed participants' health behaviors with items derived from surveys used by the government of Quebec (provincial level) and Canada (federal level) as part of provincial and national population health assessments (Institut de la statistique du Québec, 2016; Statistics Canada, 2021). More precisely, we used one item to assess the weekly frequency of physical activity (i.e., sports, fitness, or recreational physical activities), and two items to assess the daily frequency of fruit and vegetable consumption. For each item, we asked participants to rate how often they practiced each health behavior in the past four weeks. Two response scales were used, a 1 (*never*) to 8 (*7 or more*

times per week) scale for physical activity, and a 1 (*never*) to 9 (*4 to 6 times per day*) scale for fruit and vegetable consumption. A score representing the average fruit and vegetable consumption of each participant was calculated and used in the analyses.

3.3 Analyses

Latent profile analysis (LPA) and latent transition analysis (LTA) were conducted with the robust maximum likelihood (MLR) estimator in Mplus 8.5 (Muthén & Muthén, 2017). Given the objective of assessing the over time stability of need satisfaction and frustration profiles, the LPA and LTA models were estimated using only the participants who responded to both time points ($N = 386$). Full information maximum likelihood (FIML) was used to handle missing data within those participants who answered at both time points (% missing values: 11.92%; Enders, 2010). To avoid local maxima, all LPA were conducted with 5000 random sets of start values, 1000 iterations per start values, and we retained the 200 best solutions for final stage optimization (Gillet et al., 2017). For the longitudinal models (i.e., tests of similarity), random sets of start values were increased to 10,000, and the 500 best solutions were retained for final stage optimization (Morin & Litalien, 2017).

We first started by estimating LPA models separately at each time point (T1 and T2) using three factors of need satisfaction and three factors of need frustration as profile indicators (see Section 1 of the online supplements for more information on these factors). This was done to control the extraction of an equal number of profiles at each time point. Given the scarcity of research using LPA and LTA to identify profiles of need satisfaction and frustration among college students, we did not specify any hypothesis about the nature, number, and stability of expected profiles. However, in line with past person-centered research (e.g., Gillet et al., 2020; Huyghebaert-Zouaghi et al., 2020; Tóth-Király et al., 2020), we expected that a relatively small number of profiles (i.e., between two and five profiles) would be identified. Therefore, we examined solutions including 1 to 6 latent profiles at T1 and T2. Beyond the theoretical meaningfulness of each tested solution, the optimal number of profiles was selected using multiple statistical indices (Morin & Litalien, 2019): the Akaike Information Criterion (AIC), the Consistent AIC (CAIC), the Bayesian Information Criterion (BIC), the sample-size Adjusted BIC (ABIC), the Bootstrap Likelihood Ratio Test (BLRT), and the adjusted standard Lo, Mendell, and Rubin's (2001) Likelihood Ratio Tests (aLMR). Models with higher fit to the data are the ones with lower AIC, CAIC, BIC, and ABIC values while significant BLRT and/or aLMR suggest that a k -profile solution

should be retained at the expense of a $k - 1$ -profile solution. Finally, entropy indicates the precision of participants' classification into the various profiles. Although entropy should not be considered in the process of selecting the optimal solution (Lubke & Muthén, 2007), it provides useful information on classification accuracy, with values closer to 1 indicating a more accurate solution.

After selecting the optimal number of profiles at both T1 and T2, we integrated the two retained LPA solutions into a single longitudinal LPA model to assess their longitudinal similarity (longitudinal similarity can be compared to longitudinal invariance in factor analysis). More specifically, we assessed the configural (number of profiles), structural (mean of indicators), dispersion (variance of indicators), and distributional (size of profiles) similarity of these two solutions across time points (Morin & Litalien, 2017). On the premise that one form of similarity was satisfactory, the next one in the sequence was evaluated, each time integrating more equality constraints into the longitudinal LPA model. In that regard, the same statistical indices as previously mentioned were used to evaluate the fit of each model across the similarity sequence (i.e., AIC, CAIC, BIC, and ABIC), with lower values on at least two of these indices in a more constrained model indicating profile similarity (Morin et al., 2016). Then, the model with the highest time-lagged similarity from this sequence was converted into a final LTA model which allowed the investigation of within-person stability and transitions in profile membership across time (Morin & Litalien, 2019).

Predictors of Profile Membership

Next, we included predictors into the final LTA model. We conducted multinomial logistic regression analyses to verify whether general levels of need support/thwarting from teachers, peers, and relative to study programs were predictive of the likelihood of membership into the various profiles at T1 and T2. As done in Gillet et al. (2017), three models helped identify whether the predictors explained profile membership within and across time points. In a first model [transition model], we estimated the associations between the predictors and profile membership freely at both times, predicting the membership to the various profiles within a time point. In this first model, the prediction of profile membership at T2 was further differentially evaluated as a function of participants' profile membership at T1, predicting the membership of T2 profiles for members of each T1 profile independently. In a second model [no-transition model], we estimated the associations between the predictors and profile membership freely within time points (T1 antecedents predicting T1 profile

membership, and T2 antecedents predicting T2 profile membership), but not differentially as a function of T1 profile membership. Finally, a third model [predictive similarity] estimated the similarity of the within-time-point profile membership predictions by the antecedents by constraining their equality for the two time points. A better-fitting no-transition model over a transition model would imply no significant prediction of transitions by antecedents. A better-fitting predictive similarity model over other models would imply invariance of profile membership prediction by antecedents over time.

Students' Basic Psychological Needs and Outcomes

Latent Profile and Transition Analyses

Regarding the role of students' BPNs in predicting important outcomes, we started by assessing the links between students' profiles of need satisfaction and frustration and students' self-control, psychological distress (anxiety, depression), and health behaviors (physical activity, fruit and vegetable consumption). These outcomes were incorporated into the final LTA model using the MODEL CONSTRAINT command of Mplus paired with the multivariate delta method (Kam et al., 2016) to test for mean-level differences across profiles and time points. As recommended by Morin & Litalien (2017), we then tested for explanatory similarity by testing and comparing a model in which within-profile means of the outcomes were constrained to equality across time points, to a model with no such constraints.

Structural Equation Modeling

Finally, using structural equation modeling (SEM), we analyzed a model with the MLR estimator available in Mplus 8.5 (Muthén & Muthén, 2017) where BPNs (T1) predicted self-control (T1) which, in turn, predicted psychological distress (T2) and health behaviors (T2). This model also included a direct prediction of psychological distress (T2) and health behaviors (T2) by BPNs (T1). This model was autoregressive as we controlled for T1 levels of T2 outcomes, which were also allowed to correlate. For parsimony and to reduce collinearity, we focused on general levels of need satisfaction and frustration in students rather than specifying satisfaction and frustration variables for each need (see Section 1 of the online supplements for more details on these general factors). In order to examine whether the effects of need satisfaction and frustration at T1 on students' health-related outcomes at T2 were mediated by self-control at T1, we conducted a mediation analysis using the bootstrap methodology (Shrout and Bolger, 2002).

For the variable-centered analyses, we estimated a model (Model 1) with data from all respondents (T1: $N = 1783$, T2: $N = 1060$), rather than proceeding with listwise deletion, using FIML to handle missing data (Enders, 2010). In longitudinal studies, FIML paired with MLR has been found to yield the most unbiased parameter estimates when respondents miss one or multiple time points, even in the case of very high levels of missing data, when missing at random assumptions are mostly respected (Enders, 2001, 2010; Enders & Bandalos, 2001; Graham, 2009; Larsen, 2011; Shin et al., 2009). The combination of FIML and MLR estimation was found to perform better than other strategies (e.g., listwise deletion, pairwise deletion, mean substitution). However, to ensure that the obtained results were unbiased by this decision, two other prediction models were estimated using two different configurations of respondents. A second model (Model 2) was estimated using all T1 respondents ($N = 1783$) paired with T2 respondents who participated in T1 ($N = 386$). Lastly, a third model (Model 3) was estimated using only the respondents who answered both time points ($N = 386$). In all cases, model fit was assessed with the comparative fit index (CFI), the Tucker-Lewis Index (TLI), the root mean square error of approximation (RMSEA), and the Standardized Root Mean Square Residual (SRMR), with CFI and TLI values ≥ 0.95 or 0.90 , and RMSEA and SRMR values ≤ 0.06 or 0.08 respectively used to indicate excellent and acceptable levels of fit to the data (Hu & Bentler, 1999; Marsh et al., 2005).

3.4 Results

Preliminary Analyses

Before proceeding with the main analyses, we performed two preliminary steps. First, the prevalence of anxiety and depression and the frequency of physical activity and fruit and vegetable consumption among students of our samples were calculated for descriptive purposes. The results are presented in Table 2. In terms of psychological distress, these results showcase that at T1, 45.3% and 47.9% of students presented moderate to severe levels of anxious and depressive symptoms, respectively. At T2, these numbers were 47.4% for anxiety and 58.4% for depression. Regarding students' health behaviors, our results highlight that, on average, most participants were physically active 1 to 3 times per week at T1 (55.55%) and T2 (53.2%) and consumed 1 to 3 portions of fruits and vegetables per day at T1 (fruits: 54.6%; vegetables: 63.85%) and T2 (fruits: 51.2%; vegetables: 63.6%). However, an important proportion of students reported never engaging in physical activities at T1 (33.4%) and T2 (28.1%). Similarly, an important proportion of students reported eating less than one

portion of fruit and vegetable per day at T1 (fruits: 40%; vegetables: 30.2%) and T2 (fruits: 44.9%; vegetables: 28.9%). Overall, only a minority of students (less than 10%) reported being physically active 4 to 6 times per week and consuming 4 to 6 portions of fruits and vegetables per day at both measurement occasions.

Next, factorial analyses (exploratory structural equation modeling or ESEM, B-ESEM, and confirmatory factor analysis) were conducted to assess the structure of all measures used in this study, apart from that of health behaviors which are each represented by one item only. The results from these measurement models supported factor validity and reliability. Moreover, longitudinal measurement invariance for measures used in defining and predicting profiles (i.e., BPNs and need-supportive practices) was also tested and supported. Details on the estimation of all preliminary measurement models and results from the tests of longitudinal measurement invariance are reported in Section 1 of the online supplements. Factor scores estimated in standardized units ($M = 0$, $SD = 1$) were saved from these preliminary (and longitudinally invariant) measurement models and used as inputs for the person- and variable-centered analyses (for a detailed discussion on the advantages of factor scores, see Guay et al., 2021; Morin et al., 2016). Correlations among the variables included in the study are reported in Table S2 of the online supplements. Finally, participants who responded to T1 only were compared to participants who responded to both T1 and T2 on all study variables in order to assess potential sampling biases. The results of these comparisons revealed only three significant differences, with T1-only respondents reporting lower levels of perceived need support from teachers, peers, and study programs compared to T1-T2 respondents (see Table S3 of the online supplements).

Latent Profile Solution

Fit indices for LPA optimization at each time point are presented in Table S4 of the online supplements. These fit indices are also depicted in Figure S1 and S2 of these supplements in the form of elbow plots. The results revealed improvements on the AIC, CAIC, BIC, and ABIC as well as significant BLRTs as the number of profiles increased. However, the aLMR difference test indicated, at both T1 and T2, that the 4- (and 5-) profile solution did not provide a better estimation of the *within* combination of need satisfaction and frustration indicators compared to a 3-profile solution. Moreover, at both time points, the 4- and 5-profile solutions contained profiles regrouping less than 5% of the sample, meaning that these solutions did not result in the addition of well defined and meaningful

profiles over the 3-profile solution (Modecki et al., 2015). The 3-profile solution was thus retained across time points. The fit indices from this final solution at T1 and T2 and for all further longitudinal models are reported in Table 3.

Next, we explored the similarity of the 3-profile solutions obtained at both time points, starting by estimating a model of configural similarity in which the number of profiles was constrained at equality across time points. This model was then contrasted to a model of structural similarity (constraining the within-profile means of the six BPN indicators to be equal across time points) which was in turn contrasted to a model of dispersion similarity (constraining the within-profile variance of the six BPN indicators to be equal across time points). Finally, the dispersion model was contrasted to a model of distributional similarity (constraining the class probabilities to be equal across time points). Each model of similarity exhibited lower values on at least two statistical indices compared to the previous model of similarity in the sequence (see Table 3). Thus, the structural, dispersion, and distributional similarity of the 3-profile solution across time points were supported. As the most similar model, the distributional similarity model was retained for interpretation and for further analyses. This model is illustrated in Figure 2 (the exact within-profile means are presented in Table S5 of the online supplements).

Profile 1 presents higher-than-average levels of need satisfaction and lower-than-average levels of need frustration⁷. More specifically, this profile is characterized by high levels of competence and autonomy satisfaction and moderately high levels of relatedness satisfaction. This profile is also characterized by low levels of need frustration, which is particularly pronounced for the competence need, respectively followed by the autonomy and relatedness needs. This profile was labeled “High need satisfaction” and includes 25.04% of the sample. Profile 2 is characterized by average levels of autonomy and competence satisfaction and frustration, moderately high levels of relatedness satisfaction, and moderately low levels of relatedness frustration. This profile was labeled “Average need satisfaction” and regroups 45.34% of the sample. Lastly, Profile 3 displays higher-than-average levels of need frustration and lower-than-average levels of need satisfaction. In this profile, the need for competence appears to be particularly frustrated followed by the need for relatedness and the need

⁷ There are no formal indications to guide the interpretation of what constitutes a low or a high level for profile indicators. In this study, latent profiles were estimated using indicators measured in standardized units (i.e., $M = 0$, $SD = 1$). Based on previous studies (e.g., Huyghebaert-Zouaghi et al., 2020), we consider deviations from the mean higher than .25 SD to be representative of meaningful differences.

for autonomy, respectively. This profile was labeled “Need frustration” and includes 29.62% of the sample.

Latent Transitions

The final model of distributional similarity was then converted to a final LTA model using the manual auxiliary 3-step approach (Morin & Litalien, 2017). The latent transition probabilities, which reflect stability of profile membership over time, are reported in Table 4. The *Average need satisfaction* profile is the most stable (stability of 68.5%) followed by the *High need satisfaction* (stability of 66.8%) and *Need frustration* (stability of 29.6%) profiles. Regarding the transitions that occurred between T1 and T2, 25.9% of students that were in the *High need satisfaction* profile at T1 switched to the *Average need satisfaction* profile, and 7.3% to the *Need frustration* profile. Next, 15% of students that were in the *Average need satisfaction* profile at T1 transitioned to the *High need satisfaction* profile, and 16.5% to the *Need frustration* profile. Lastly, 25% of students that were in the *Need frustration* profile at T1 switched to the *High need satisfaction* profile, and 45.3% to the *Average need satisfaction* profile. Overall, these results suggest that profile membership is quite volatile over time, particularly for the initial *Need frustration* profile.

Predictors of Profile Membership

General levels of need-supportive practices from teachers, peers, and study programs were added as predictors to the final LTA model of distributional similarity. We estimated and contrasted three models: a transition model, a no-transition model, and a predictive similarity model. As shown in Table 3, the model of predictive similarity exhibited lower AIC, CAIC, BIC, and ABIC values than the other two models, meaning that the results supported the equivalence of the predictions across time points, and therefore the absence of significant associations between each predictor and specific profile transitions (Morin & Litalien, 2019).

The results from the model of predictive similarity are presented in Table 5. The obtained multinomial regression statistics reflect the likelihood of belonging to a target profile versus a comparison one (the target profile always represents higher levels of need satisfaction than the comparison profile). To facilitate the interpretation of the regression coefficients, they are provided in conjunction with odds ratios (ORs). ORs reflect changes in the likelihood of belonging to the target

profile versus the comparison one for each unit increase in the predictor. ORs above 1 indicate that the likelihood of membership in the target profile is increased whereas ORs under 1 indicate that the likelihood of membership in the target profile is reduced.

Inspection of Table 5 reveals multiple statistically significant associations between the predictors and profile membership. First, need-supportive practices from peers and study programs predicted an increased likelihood of membership into the *High need satisfaction* profile relative to the *Need frustration* profile. Need-supportive practices from these two sources also predicted an increased likelihood of membership into the *Average need satisfaction* profile relative to the *Need frustration* profile. Lastly, only need-supportive practices from study programs predicted an increased likelihood of membership into the *High need satisfaction* profile relative to the *Average need satisfaction* profile. No significant results were observed for need support by teachers. In terms of ORs, students perceiving high levels of need support by their study program were 2.179 times more likely to be in the *High need satisfaction* profile relative to the *Average need satisfaction* profile (OR for teachers: .958; OR for peers: 1), 3.460 times more likely to be in *High need satisfaction* profile relative to the *Need frustration* profile (OR for teachers: 1.158; OR for peers: 2.481), and 1.618 times more likely to be in the *Average need satisfaction* profile relative to the *Need frustration* profile (OR for teachers: 1.218; OR for peers: 1.937). Globally, these results partially support *Hypothesis 1* by showing that the social and educational conditions within college, as defined by need support from peers and relative to study programs, predict high levels of need satisfaction and low levels of need frustration.

Students' Psychological Needs and Outcomes

Latent Profile and Transition Analyses

Outcomes were added to the final LTA model of distributional similarity. To test for explanatory similarity, we contrasted a model in which the outcomes levels were freely estimated across time points to a model in which these levels were constrained to equality across time points. As shown in Table 3, the explanatory similarity was supported as the more constrained model resulted in lower CAIC, BIC, and ABIC values (Morin & Litalien, 2019). The within-profile means (and 95% confidence intervals) of each outcome are presented in Table 6 and depicted in Figure 3. These results emphasize the distinct nature of each profile as many significant differences between profiles emerged. First, students with membership to the *High need satisfaction* profile presented higher levels of self-control and lower levels

of anxiety and depression relative to the two other profiles. The *Average need satisfaction* profile was also characterized by higher self-control and lower psychological distress compared to the *Need frustration* profile. In terms of physical activity, the results showed that students in the *High need satisfaction* profile tended to be more physically active than those in the *Average need satisfaction* and *Need frustration* profiles. However, no differences were observed between students from the latter two. Moreover, students from the *High need satisfaction* and *Average need satisfaction* profiles tended to eat more fruits and vegetables than those in the *Need frustration* profile, but no differences emerged between the two profiles characterized by more need satisfaction. Overall, these results highlight that more need satisfaction and less need frustration co-occur with high self-control, low levels of psychological distress and healthier lifestyle behaviors. These results support *Hypothesis 2a*.

Structural Equation Modeling

The results from Model 1 are summarized in Figure 4 and presented in Table S6 of the online supplements. These results, which supported the fit of this model, showed that need satisfaction and need frustration were respectively positive and negative predictors of students' self-control abilities at T1. In turn, self-control significantly predicted lower levels of anxious and depressive symptoms as well as more frequent physical activity and fruit and vegetable consumption at T2. Once self-control was taken into account, need satisfaction and need frustration were not significant predictors of students' psychological distress and health behaviors at T2 (see Figure 4). Model 1 explained 18% of the variance in self-control at T1 and respectively 38.2%, 44.9%, 27%, and 46.9% of the variance in anxiety, depression, physical activity, and fruit and vegetable consumption at T2.

To ensure the validity of these results, two alternative models (Models 2 and 3) were estimated using different sample sizes. Model 2 was estimated using all T1 respondents ($N = 1783$) paired with T2 respondents who participated in T1 ($N = 386$) while Model 3 was estimated using only the respondents who answered both time points ($N = 386$). The results of these models, which are presented in Table S6 of the online supplements, were closely similar to those of Model 1 in terms of fit indices, regression paths, and confidence intervals. This suggests that Model 1 was as precise in estimation as Models 2 and 3 despite missing data proportions (Kelly & Rausch, 2006). Based on these observations, we selected Model 1 for the mediation analysis. Using 5000 bootstrapping resamples, this mediation analysis revealed small but significant indirect effects through self-control for need

satisfaction at T1 to anxiety ($\beta = -.031$, SE = .012, bias corrected [BC] 95% CI [-0.047; -0.007]), depression ($\beta = -.043$, SE = .014, BC 95% CI [-0.052; -0.012]), physical activity ($\beta = .036$, SE = .012, BC 95% CI [0.013; 0.065]), and fruit and vegetable consumption ($\beta = .020$, SE = .009, BC 95% CI [0.002; 0.042]) at T2. Similarly, small but significant indirect effects through self-control were also obtained for need frustration at T1 to anxiety ($\beta = .051$, SE = .017, BC 95% CI [0.016; 0.075]), depression ($\beta = .071$, SE = .018, BC 95% CI [0.028; 0.081]), physical activity ($\beta = -.060$, SE = .017, BC 95% CI [-0.102; -0.030]), and fruit and vegetable consumption ($\beta = -.034$, SE = .014, BC 95% CI [-0.067; -0.008]) at T2. Overall, these results support *Hypothesis 2b* by demonstrating that self-control mediates the relationship between need satisfaction and frustration and students' psychological distress and health behaviors.

3.5 Discussion

Through a refined understanding of the processes through which psychological distress and unhealthy lifestyle behaviors occur among college students, this study aimed at better documenting the onset of these highly prevalent negative experiences during the first year in college. More precisely, we emphasized students' BPNs and self-control abilities as intervening factors linking college educational climate to students' psychological distress (anxiety, depression), and health behaviors (physical activity, fruit and vegetable consumption). Ultimately, we highlight a process by which factors related to the educational context can influence students' health-related functioning.

Prevalence of Psychological Distress and Frequency of Health Behaviors

Our results revealed that almost half of the students who participated in this study (to either one or two time points) exhibited moderate to severe levels of psychological distress. At both measurement occasions, the proportion of students presenting moderate to severe symptoms of anxiety and depression was much higher than previously reported statistics among Canadian and international college students before (e.g., Farrer et al., 2016; Quebec Student Union, 2019) and during (e.g., Lawrence et al., 2021; Wang et al., 2020) the COVID-19 pandemic. Noteworthy, these different studies all relied on the GAD-7 and/or the PHQ-9 to assess anxious and/or depressive symptoms among college students.

Similarly, most of our participants, including those who participated to one or two time points, reported low levels of weekly physical activity (i.e., three times or less per week) and a low daily intake of fruit and vegetable (i.e., three portions or less per day for each food item). This means that most students did not meet the baseline recommendations of the World Health Organization (WHO) for healthy eating (at least five portions of fruit and vegetables per day; WHO, 2020a) and physical activity (at least 150–300 minutes⁸ of moderate-intensity aerobic physical activity per week; WHO, 2020b). Interestingly, the frequency of physical activity and fruit and vegetable consumption observed in our study was roughly similar to that reported by the ACHA (2019) for the Canadian population of college students before the onset of the COVID-19 pandemic. Overall, the sum of these results points to the fact that our participants were particularly anxious and depressed compared to other samples. However, even though most of our participants engaged in unhealthy lifestyle behaviors, they did not appear to differ from the general population of college students.

Profiles of Need Satisfaction and Frustration in College

Three distinct profiles best represented the configurations of BPN satisfaction and frustration among our sample of students during their first year of college. First, the *High need satisfaction* profile was characterized by high levels of need satisfaction and low levels of need frustration. More precisely, this profile was marked by particularly higher-than-average levels of competence and autonomy satisfaction relatively to relatedness satisfaction, and by particularly lower-than-average levels of competence frustration relatively to autonomy and relatedness frustration. Therefore, students belonging to this profile generally associate their experiences in college with a sense of mastery and effectiveness (competence satisfaction), and volition and freedom (autonomy satisfaction), while also feeling connected with important others (relatedness satisfaction). Next, the *Average need satisfaction* profile was characterized by average levels of autonomy (satisfaction and frustration) and competence (satisfaction and frustration), and by slightly above-average levels of relatedness satisfaction and below-average levels of relatedness frustration. Lastly, the *Need frustration* profile was characterized by high levels of frustration and low levels of satisfaction on all three BPNs and showed particularly high levels of competence frustration. Students belonging to this profile are those who seriously doubt

⁸ The scale used in this study did not allow us to calculate the time (in minutes) devoted each week to the practice of physical activity. However, we postulate that the more students repeatedly engaged in physical activity each week, the closer they were to meeting the WHO recommendations.

their ability to succeed (competence frustration), feel pressured to act in certain ways (autonomy frustration) and feel rejected from important others (relatedness frustration) in college.

Interestingly, the number of profiles obtained in this study (i.e., three) differ from the number of profiles obtained in previous LPA research. Indeed, Gillet et al. (2020) demonstrated that a five-profile solution best represented college students' experiences of need satisfaction while Reed-Fitzke & Lucier-Greer (2021) showed that a two-profile solution was optimal. Although these varying results could be due to both cultural and methodological differences (e.g., sample size and composition, estimating profiles with composite scores vs. factor scores, measuring need satisfaction vs. need satisfaction and frustration), this level of inconsistency pinpoints the need for additional research using LPA to assess BPN profiles among college students. However, contrary to most studies, we adopted a prospective design that allowed us to assess the within-sample and within-person stability of each profile over the course of a college year. Regarding the within-sample stability, our results demonstrated that the 3-profile solution obtained at T1 was replicated at T2, thus supporting the generalizability of this solution. Indeed, we obtained the same number of profiles (configural similarity), similar within-profile levels of need satisfaction and frustration (structural similarity), similar within-profile variability in these levels (dispersion similarity), and similar profile size (distributional similarity) across time points. In terms of within-person stability, our results revealed that more than 40% of the sample migrated from one profile to another over the course of the study. The majority of these transitions occurred among students who belonged at T1 to the *Need frustration* profile (stability of 29.6%). Conversely, membership to the *High need satisfaction* (stability of 66.8%) and *Average need satisfaction* (stability of 68.5%) profiles was more stable over time, although changes did occur in these profiles between T1 and T2.

The general conclusion that can be drawn from these transitions is that each BPN profile reflects a set of experiences that are susceptible to change throughout students' first years in college. However, the probability of students' migrating from one profile to another appears to be partly related to the nature of their need-based experiences. Indeed, our results demonstrated that this probability is significantly lower when students perceive all of their BPNs to be satisfied (i.e., belonging to the *High* or *Average need satisfaction* profiles). Moreover, the probability of "downgrading" from the *Average* or *High need satisfaction* profiles to the *Need frustration* one was lower than the probability of "upgrading"

from the former profile to either of the more adaptive profiles. Interestingly, our results are different from those obtained by Gillet et al. (2020) who observed that profiles reflecting low levels of need satisfaction (i.e., need dissatisfaction) were more stable throughout the first college semester relatively to profiles reflecting high need satisfaction. This pattern of results might be partly explained by the fact that the transition to college involves notable changes related to students' autonomy, competence, and relatedness. Indeed, college requires students to get used to an independent learning style that involves making their own decisions for learning goals, contents, and progression (Ding & Yu, 2021; Macaskill & Taylor, 2010). College is also accompanied by increased workload and new types of assessments and requirements. Becoming an autonomous learner and facing these academic demands requires students to develop new skills and refine the ones they already have (e.g., time management, note-taking, knowledge translation). Finally, college students are faced with the duty of social integration as they have to develop new relationships and integrate new peer groups (Kyndt et al., 2017). All of these changes require a great deal of coping that is likely to have major impacts on students' BPNs during their first months of college, as observed by Gillet et al. (2020). However, our results suggest that many students (initially in the *Need frustration profile*) have successfully adapted to this new reality by the time they reached their second year of higher education. With this in mind, it is possible that the educational climate within college may facilitate this adaptation by promoting students' need satisfaction and by preventing need frustration during the first year of college education.

How Need-Supportive Conditions in College May Help Students

Having identified three profiles of need satisfaction and frustration, a key objective of this study was to examine the role of need-supportive conditions within college in predicting students' profile membership. To take into account the numerous facets that characterize the college educational climate, we measured need-supportive and need-thwarting practices from three sources: teachers, peers, and relative to study programs. Of these three sources of need support, only peers and study programs predicted an increased probability of membership into the *Average need satisfaction* profile relative to the *Need frustration* profile, and an increased probability of membership into the *High need satisfaction* profile relative to the *Need frustration* one. Interestingly, only need support from study programs predicted an increased likelihood of membership into the *High need satisfaction* profile relative to the *Average need satisfaction* profile. Noteworthy, these results appeared to be particularly robust as they were found to generalize across T1 and T2 (predictive similarity).

Altogether, these results demonstrate that need-thwarting conditions in college may lead students to experience high need frustration while need support in this context may foster high need satisfaction, which is aligned with *Hypothesis 1*. However, it appears that only need-supportive practices emitted by peers and relative to study programs are important in that matter and of the two, only need support relative to study programs can explain the difference between students with average vs. high levels of need satisfaction. Our findings underline that having need supportive peers and evolving in a need supportive study program strongly contributes to making the first year in college a highly satisfying experience. The importance of these two sources is not surprising. Indeed, higher education represents an important life stage during which college students seek to develop their social identity. This involves individuating from family members and, more importantly, developing new social relationships (Alsubaie et al., 2019). From a developmental perspective, it is thus important for students to feel positively connected to their social network in college. This might explain why peers, as a source of need support/thwarting, were so important in predicting students profile membership.

Moreover, while students are exposed to many different teachers and peers throughout their studies, they are exposed to the same general orientations that characterize their study program (e.g., course options, clarity and access to curriculum information, workload). Because of their encompassing and permanent nature, Gilbert et al. (2021) proposed that these orientations will inevitably shape students' experience of volition, effectiveness, and connectedness in college, even beyond need-supportive practices generally emitted by other sources (e.g., teachers and peers). Our results support this proposition by illustrating the importance of study program climate in fostering high levels of need satisfaction in students. Lastly, it is surprising that need support by teachers did not significantly predict students' profile membership. Indeed, previous research has shown that teachers were an important determinant of students' need-based experiences (e.g., Leenknecht et al., 2017; Sheldon & Krieger, 2007). However, compared to previous studies, we examined the concurrent prediction of need-based experiences by three different sources at the college level. We can thus only conclude that when peers and study programs are considered, the role played by teachers in fostering need satisfaction or need frustration is no longer noticeable. Overall, need-supportive conditions in college, as established by peers and, more particularly by study programs, are important determinants of students' need satisfaction.

Associations of Profile Membership with Students' Outcomes

Lastly, this study examined the contribution of students BPNs and self-control in the prediction of their health-related functioning (i.e., psychological distress, health behaviors). To reach this aim, we first started by assessing between-profile differences in terms of students' self-control, anxiety, depression, physical activity, and fruit and vegetable consumption. In general, membership into the *High need satisfaction* profile was associated with the most positive outcomes, followed by membership into the *Average need satisfaction* profile, while membership into the *Need frustration* profile was associated with the most negative outcomes. More specifically, students belonging to the *High need satisfaction* profile reported higher levels of self-control, less psychological distress, and more frequent health behaviors than those from the other two profiles, although no differences emerged between the *High* and *Average need satisfaction* profiles regarding fruit and vegetable consumption. While students from the *Need frustration* profile exhibited the worst outcomes, physical activity frequency by those students did not differ from that of students belonging to the *Average need satisfaction* profile.

Globally, these results supported *Hypothesis 2a* by revealing that higher levels of need satisfaction and lower levels of need frustration are associated with greater self-control, lower psychological distress, and, overall, with healthier lifestyles. Importantly, this pattern of associations was invariant over the course of a college year (explanatory similarity), which suggests that students' need-based experiences have immediate associations with their health-related functioning at any given point in their early college experience.

A Pattern of Associations Mediated by Self-Control

Interestingly, the pattern of associations described in the previous section illustrated that the relationship between students' BPNs and health behaviors was not as linear as the relationships between students' BPNs and other outcomes (self-control and psychological distress). This can be expected given that SDT does not assume a direct association between need satisfaction and frustration in the educational context and students' general propensity to be physically active or eat healthy foods. Rather, need-based experiences are expected to influence one's health behaviors through their purported impact on other variables, such as self-control (Vansteenkiste & Ryan, 2013).

In line with previously-stated theoretical assumptions, our results confirmed that need frustration in students was linked to reduced self-control abilities while need satisfaction was associated with stronger reported self-control. In turn, self-control systematically predicted a higher frequency of physical activity and fruit and vegetable consumption and lower levels of anxious and depressive symptoms 12 months later, at T2. Conversely, students' need satisfaction and frustration at T1 did not directly predict students' health-related functioning at T2. Rather, these longitudinal associations were mediated by self-control, which supported *Hypothesis 2b*. In sum, it appears that experiencing high need satisfaction and low need frustration in college might facilitate students' self-regulatory capacities which, over time, reduce their propensity to be emotionally distressed and stuck in a pattern of unhealthy lifestyle behaviors.

Implications for Practice

By highlighting the contribution of college educational climate in predicting students' BPN profiles, and by demonstrating the importance of students' BPNs for their health-related functioning, our study has several implications for faculty members, provosts, and teaching/learning centers. First, an important consideration should be given to study program climate. Numerous practices could be implemented or reinforced to ensure that study programs promote students' need satisfaction. These practices include giving students access to sufficient (1) opportunities to shape their educational path in accordance with their interests and needs, (2) information regarding their curriculum and possible progression paths, and (3) pedagogical support services (Gilbert et al., 2021).

Being subject to a fair workload that promotes students' academic and professional development without unnecessarily harming their life balance is another important factor to foster need satisfaction. Although workload in college can be thought of as a characteristic of study programs, it is in fact the sum of the requirements imbedded in each individual course for a given semester. These requirements are mostly under the responsibility of teachers who tend to work in silos when developing their courses. To tackle this issue and increase the coherence between each component of a specific study program, a program-approach was introduced in some institutions of higher education in the early 2000s (Basque, 2017). This approach consisted of ensuring a close and continuous communication between the actors involved in designing and implementing elements of the curriculum. For instance, when new courses are developed and incorporated into the curriculum, the primary concern is whether

these courses will help students achieve their program-specific learning objectives (Sylvestre & Berthiaume, 2013). In other words, the contribution of each course to the whole curriculum is considered more important than the mere relevance of individual courses. In doing so, the program-approach fosters a more harmonious curriculum that support students' learning integration throughout their studies without forcing the accumulation of scattered knowledge (Basque, 2017). In our view, relying on such an approach when designing or reviewing study programs could represent a way to stimulate students' need satisfaction, especially by promoting a more balanced workload and reducing unnecessary repetitive study topics. Importantly, a more thorough reflection on how study programs support or thwart students' BPNs could also be integrated in this approach.

Next, ensuring that teachers rely on appropriate pedagogical practices should be another central endeavor. Professional development programs intended to help teachers master need-supportive practices proposed by SDT have been developed in past studies (e.g., Guay et al., 2020) and could be implemented in colleges and universities (by their teaching and learning centres, for instance). Lastly, although students are themselves responsible for actively seeking and maintaining need-supportive relationships with their peers, colleges and their study programs are responsible for encouraging opportunities for students to meet each other. This can be done in several ways, including by organizing informal social activities or by establishing peer learning programs (Noyens et al., 2019). Teachers can also contribute to this effort by fostering students' collaboration, relying on teaching methods such as collaborative learning and problem- or project-based learning (Dillenbourg, 1999). These methods have been shown to be efficient in promoting first-year college students academic and social integration (Tinto, 1975; 2012). They can thus help make the classroom a nurturing environment for students' relatedness (Pascarella & Terenzi, 2005) and provide them with invaluable opportunities to develop supportive relationships with their peers.

Limitations and Future Directions

The COVID-19 Pandemic

This study was marked by the COVID-19 pandemic that started between T1 (fall semester 2019) and T2 (fall semester 2020). This means that students were exposed to a macrolevel crisis that impacted their studies, especially due to the shift from the classroom to fully distance learning. This shift was sudden and intensive, and several studies indicated that ending up in full-time distance

learning was detrimental to students' mental health and lifestyle behaviors (e.g., Cherak et al., 2021; ElHawary et al., 2021). Similarly, the conditions imposed on students in the context of the COVID-19 pandemic were clearly less conducive to the satisfaction of their BPNs. Indeed, distance learning tend to restrict social interactions between students and their peers and teachers, thus increasing the risk of relatedness frustration. Although students tried to compensate this lack of social interactions by using communication tools outside of their usual repertoire (e.g., email, discussion forums, instant chat platforms such as *Slack*; Mercier, 2020), it did not necessarily allow for interactions as meaningful as those that normally take place. Additionally, at the onset of the COVID-19 pandemic, several teachers inexperienced with distance learning responded by increasing their course requirements. In fact, the educational support services of one of the two universities that participated in this study had to ask its teaching staff to reduce course workload to a reasonable level. This sudden increase in workload, coupled with the sudden reduction in social interactions, could have contributed to students' transition from profiles 1 and 2 (*High need satisfaction* and *Average need satisfaction*) to profile 3 (*Need frustration*). Despite this possibility, it is important to keep in mind that we relied on longitudinally invariant scores of need satisfaction and need frustration to estimate BPN profiles. Moreover, we obtained the same BPN profiles, the same prediction of profile membership, and the same associations between profiles and outcomes at T1 (before COVID-19) and T2 (during COVID-19). This means that the effect of the COVID-19 pandemic on our results is unlikely to have altered the general tendencies they trace. Nevertheless, future research is needed to replicate and confirm the present findings in more stable societal contexts.

Other limitations and directions

Although this study is founded on notable strengths, including the prospective design, the inclusion of students from two universities, the assessment of need support/thwarting from three sources, and the combination of variable-centered and person-centered analyses, other limitations need to be highlighted. First, although many students completed the T1 or T2 online questionnaire, fewer participants completed both. Consequently, the size of the longitudinal sample on which we relied to perform our analyses was small, which limits the generalizability of our results. Second, this study included two measurement occasions that were distant in time (i.e., 12 months), which did not allow a continuous monitoring of students BPNs. It would be relevant to assess fluctuations in students' need satisfaction and frustration more frequently during the first year in college to allow a more precise

understanding of how students BPNs evolve over time, and how important outcomes fluctuate accordingly. With only two measurement occasions, it was also impossible to fully examine the sequential mediation between all our variables. This means that parts of the model are cross-sectional and that direction in the associations is implied but not demonstrated.

Third, our theoretical model is partly based on the ego depletion effect, which is at the center of a replication crisis (Forestier et al., 2022). Unfortunately, our research design did not allow for a careful assessment of the mechanisms linking BPNs to facilitated or impaired self-control, in part because we relied on a scale of trait self-control. Further studies are needed to confirm that ego depletion processes play a role in these associations. It would also be important to evaluate the weight of ego depletion processes in relation to compensatory behaviors in explaining failures of self-control (Vansteenkiste & Ryan, 2013). Diary studies appear to be more appropriate for such purposes since they make it possible to assess students' state self-control. More precisely, such studies could help determine whether day-to-day fluctuations in students' need-based experiences are associated with similar fluctuations in their willingness to perform specific acts of self-control, and whether this pattern of association is linked to important health-related outcomes. This would complement the results obtained in the present study by deepening our understanding of the relationship between BPNs and self-control. Lastly, this study is entirely based on self-reported measures, meaning that some obtained associations might be inflated due to shared method bias. Future research could rely on a multi-informant approach by asking teachers and peers to report their own need-related practices, and by using objective indicators of need support/thwarting relative to study programs. These different sources of information could be used jointly with students' perceptions in the prediction of important outcomes (e.g., profile membership).

Conclusion

Understanding the underlying mechanisms in the associations between contextual factors and students' health-related functioning will help the development of targeted interventions to foster student well-being and adjustment. This study supported, with two complementary statistical approaches, the idea that college students' basic psychological needs and self-control abilities trace the path to desirable levels of psychological adjustment and health behaviors. More importantly, we showed that the process leading to a healthy functioning in students is originally predicted by specific and modifiable

aspects of the college climate. Consideration for these elements should be given in evidence-based interventions aiming at fostering college students' psychological and physical well-being.

References

- Alsubaie, M. M., Stain, H. J., Webster, L. A. D., & Wadman, R. (2019). The role of sources of social support on depression and quality of life for university students. *International Journal of Adolescence and Youth, 24*(4), 484-496. <https://doi.org/10.1080/02673843.2019.1568887>
- American College Health Association. (2019). America College Health Association National College Health Assessment: Canadian reference group. Retrieved from <https://www.cacuss.ca/files/Research/NCHA-II%20SPRING%202019%20CANADIAN%20REFERENCE%20GROUP%20EXECUTIVE%20SUMMARY.pdf>
- Arango, C., Díaz-Caneja, C. M., McGorry, P. D., Rapoport, J., Sommer, I. E., Vorstman, J. A., . . . Carpenter, W. (2018). Preventive strategies for mental health. *The Lancet Psychiatry, 5*(7), 591-604. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(18\)30057-9](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(18)30057-9)
- Auerbach, R. P., Mortier, P., Bruffaerts, R., Alonso, J., Benjet, C., Cuijpers, P., . . . WHO WMH-ICS Collaborators. (2018). WHO World Mental Health Surveys International College Student Project: Prevalence and distribution of mental disorders. *Journal of Abnormal Psychology, 127*(7), 623-638. <https://doi.org/10.1037/abn0000362>
- Bai, L., Liu, Y., & Xiang, S. (2020). Associations between parental psychological control and externalizing problems: the roles of need frustration and self-control. *Journal of Child and Family Studies, 29*(11), 3071-3079. <https://doi.org/10.1007/s10826-020-01810-5>
- Basque, J. (2017). L'approche-programme : Les multiples connaissances mobilisées dans un projet d'approche-programme en enseignement supérieur. In P. Pelletier & A. Huot (Eds.), *Construire l'expertise pédagogique et curriculaire en enseignement supérieur : Connaissances, compétences et expériences* (pp. 161-181). Presses de l'Université du Québec.
- Baumeister, R. F. (2002). Ego depletion and self-control failure: An energy model of the self's executive function. *Self and Identity, 1*(2), 129-136. <https://doi.org/10.1080/152988602317319302>
- Baumeister, R. F., & Heatherton, T. F. (1996). Self-regulation failure: An overview. *Psychological Inquiry, 7*(1), 1-15. https://doi.org/10.1207/s15327965pli0701_1
- Baumeister, R. F., Heatherton, T. F., & Tice, D. M. (1994). *Losing control: How and why people fail at self-regulation*. Academic Press.
- Baumeister, R. F., Tice, D. M., & Vohs, K. D. (2018). The strength model of self-regulation: Conclusions from the second decade of willpower research. *Perspectives on Psychological Science, 13*(2), 141-145. <https://doi.org/10.1177/1745691617716946>
- Bewick, B., Koutsopoulou, G., Miles, J., Slaa, E., & Barkham, M. (2010). Changes in undergraduate students' psychological well-being as they progress through university. *Studies in Higher Education, 35*(6), 633-645. <https://doi.org/10.1080/03075070903216643>
- Breviers, D., Foucart, J., Verbanck, P., & Turel, O. (2017). Examination of the validity and reliability of the French version of the Brief Self-Control Scale. *Canadian Journal of Behavioural Science, 49*(4), 243-250. <https://doi.org/10.1037/cbs0000086>
- Calamidas, E. G., & Crowell, T. L. (2018). A content analysis of college students' health behaviors. *American Journal of Health Education, 49*(3), 133-146. <https://doi.org/10.1080/19325037.2018.1428699>
- Carballeira, Y., Dumont, P., Borgacci, S., Rentsch, D., de Tonnac, N., Archinard, M., & Andreoli, A. (2007). Criterion validity of the French version of Patient Health Questionnaire (PHQ) in a

- hospital department of internal medicine. *Psychology and Psychotherapy*, 80(1), 69–77. <https://doi.org/10.1348/147608306X103641>
- Chen, B., Vansteenkiste, M., Beyers, W., Boone, L., Deci, E. L., Van der Kaap-Deeder, J., . . . Verstuyf, J. (2014). Basic psychological need satisfaction, need frustration, and need strength across four cultures. *Motivation and Emotion*, 39(2), 216-236. <https://doi.org/10.1007/s11031-014-9450-1>
- Cherak, S., Brown, A., Kachra, R., Makuk, K., Sudershan, S., Paget, M. & Kassam, A. (2021). Exploring the impact of the COVID-19 pandemic on medical learner wellness: A needs assessment for the development of learner wellness interventions. *Canadian Medical Education Journal / Revue Canadienne de l'Éducation Médicale*, 12(3), 54–69. <https://doi.org/10.36834/cmej.70995>
- Chevrier, B., & Lannegrand, L. (2021). Basic Psychological Need Satisfaction and Frustration Scale (BPNSFS) : Validation de l'adaptation française auprès d'étudiants de première année. *Psychologie Française*, 66(3), 289-301. <https://doi.org/10.1016/j.psfr.2020.09.005>
- Cooke, R., Bewick, B. M., Barkham, M., Bradley, M., & Audin, K. (2006). Measuring, monitoring and managing the psychological well-being of first-year university students. *British Journal of Guidance & Counselling*, 34(4), 505-517. <https://doi.org/10.1080/03069880600942624>
- Dang, J. (2018). An updated meta-analysis of the ego depletion effect. *Psychological Research*, 82(4), 645–651. <https://doi.org/10.1007/s00426-017-0862-x>
- Dang, J., Barker, P., Baumert, A., Bentvelzen, M., Berkman, E., Buchholz, N., ... & Zinkernagel, A. (2021). A multilab replication of the ego depletion effect. *Social Psychological and Personality Science*, 12(1), 14-24. <https://doi.org/10.1177/1948550619887702>
- Dang, J., Björklund, F., & Bäckström, M. (2017). Self-control depletion impairs goal maintenance: A meta-analysis. *Scandinavian Journal of Psychology*, 58(4), 284–293. <https://doi.org/10.1111/sjop.12371>
- Deforche, B., Van Dyck, D., Deliens, T., & De Bourdeaudhuij, I. (2015). Changes in weight, physical activity, sedentary behaviour and dietary intake during the transition to higher education: A prospective study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 12(1), 1-10. <https://doi.org/10.1186/s12966-015-0173-9>
- de Ridder, D., Kroese, F., & Gillebaart, M. (2018). Whatever happened to self-control? A proposal for integrating notions from trait self-control studies into state self-control research. *Motivation Science*, 4(1), 39-49. <https://doi.org/10.1037/mot0000062>
- de Vet, E., & Verkooijen, K. T. (2018). Self-control and physical activity: Disentangling the pathways to health. In D. de Ridder, M. Adriaanse, & K. Fujita (Eds.), *The Routledge international handbook of self-control in health and well-being* (pp. 276–287). Routledge/Taylor & Francis Group.
- Dillenbourg P. (1999). What do you mean by collaborative learning?. In P. Dillenbourg (Ed), *Collaborative-learning: Cognitive and Computational Approaches* (pp. 1-19). Elsevier.
- Ding, F., & Yu, B. (2021). First year university students' perception of autonomy: An individualistic approach. *Journal of Further and Higher Education*, 46(2), 211-224. <https://doi.org/10.1080/0309877X.2021.1905154>
- ElHawary, H., Salimi, A., Barone, N., Alam, P. & Thibaudeau, S. (2021). The effect of COVID-19 on medical students' education and wellbeing: A cross-sectional survey. *Canadian Medical Education Journal / Revue Canadienne de l'Éducation Médicale*, 12(3), 92–99. <https://doi.org/10.36834/cmej.71261>

- Enders, C. K. (2001). The impact of nonnormality on full information maximum-likelihood estimation for structural equation models with missing data. *Psychological Methods*, 6(4), 352–370. <https://doi.org/10.1037/1082-989X.6.4.352>
- Enders, C. K. (2010). *Applied missing data analysis*. Guilford press.
- Enders, C. K., & Bandalos, D. L. (2001). The relative performance of full information maximum likelihood estimation for missing data in structural equation models. *Structural Equation Modeling*, 8(3), 430-457. https://doi.org/10.1207/S15328007SEM0803_5
- Eskin, M., Sun, J. M., Abuidhail, J., Yoshimasu, K., Kujan, O., Janghorbani, M., ... & Voracek, M. (2016). Suicidal behavior and psychological distress in university students: A 12-nation study. *Archives of Suicide Research*, 20(3), 369-388. <https://doi.org/10.1080/13811118.2015.1054055>
- Farrer, L. M., Gulliver, A., Bennett, K., Fassnacht, D. B., & Griffiths, K. M. (2016). Demographic and psychosocial predictors of major depression and generalised anxiety disorder in Australian university students. *BMC Psychiatry*, 16(1), 1-9. <https://doi.org/10.1186/s12888-016-0961-z>
- Forestier, C., de Chanaille, M., Boisgontier, M. P., & Chalabaev, A. (2022). From ego depletion to self-control fatigue: A review of criticisms along with new perspectives for the investigation and replication of a multicomponent phenomenon. *Motivation Science*, 8(1), 19-32. <https://doi.org/10.1037/mot0000262>
- Garrison, K. E., Finley, A. J., & Schmeichel, B. J. (2019). Ego depletion reduces attention control: Evidence from two high-powered preregistered experiments. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 45(5), 728–739. <https://doi.org/10.1177/0146167218796473>
- Gilbert, W., Bureau, J. S., Poellhuber, B., & Guay, F. (2021). Predicting college students' psychological distress through basic psychological need-relevant practices by teachers, peers, and the academic program. *Motivation and Emotion*, 45(4), 436-455. <https://doi.org/10.1007/s11031-021-09892-4>
- Gillet, N., Morin, A. J. S., & Reeve, J. (2017). Stability, change, and implications of students' motivation profiles: A latent transition analysis. *Contemporary Educational Psychology*, 51, 222-239. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2017.08.006>
- Gillet, N., Morin, A. J., Huyghebaert-Zouagh, T., Alibrand, E., Barrault, S., & Vanhove-Meriaux, C. (2020). Students' need satisfaction profiles: Similarity and change over the course of a university semester. *Applied Psychology*, 69(4), 1396-1437. <https://doi.org/10.1111/apps.12227>
- Gillison, F. B., Rouse, P., Standage, M., Sebire, S. J., & Ryan, R. M. (2019). A meta-analysis of techniques to promote motivation for health behaviour change from a self-determination theory perspective. *Health Psychology Review*, 13(1), 110-130. <https://doi.org/10.1080/17437199.2018.1534071>
- Gouvernement du Québec. (2021). Plan d'action sur la santé mentale étudiante en enseignement supérieur 2021-2026. Retrieved from <https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/education/publications-adm/enseignement-superieur/PASME.pdf?1633030356>.
- Graham, J. W. 2009. Missing data analysis: Making it work in the real world. *Annual Review of Psychology*, 60(1), 549-576. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.58.110405.085530>
- Guay, F., Gilbert, W., Falardeau, É., Bradet, R., & Boulet, J. (2020). Fostering the use of pedagogical practices among teachers to support elementary students' motivation to write. *Contemporary Educational Psychology*, 63, <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101922>

- Guay, F., Morin, A. J., Litalien, D., Howard, J. L., & Gilbert, W. (2021). Trajectories of self-determined motivation during the secondary school: A growth mixture analysis. *Journal of Educational Psychology, 113*(2), 390-410. <https://doi.org/10.1037/edu0000482>
- Hagger, M. S., Chatzisarantis, N. L. D., Alberts, H., Anggono, C. O., Batailler, C., Birt, A. R., Brand, R., Brandt, M. J., Brewer, G., Bruyneel, S., Calvillo, D. P., Campbell, W. K., Cannon, P. R., Carlucci, M., Carruth, N. P., Cheung, T., Crowell, A., De Ridder, D. T. D., Dewitte, S., . . . Zwieneberg, M. (2016). A multilab preregistered replication of the ego-depletion effect. *Perspectives on Psychological Science, 11*(4), 546–573. <https://doi.org/10.1177/1745691616652873>
- Hu, L. t., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal, 6*(1), 1-55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Huyghebaert-Zouaghi, T., Morin, A. J., Forest, J., Fouquereau, E., & Gillet, N. (2020). A longitudinal examination of nurses' need satisfaction profiles: A latent transition analysis. *Current Psychology, 1*-23. <https://doi.org/10.1007/s12144-020-00972-1>
- Institut de la Statistique du Québec. (2016). Quebec Population Health Survey, 2014-2015. Retrieved from <https://statistique.quebec.ca/en/document/enquete-quebecoise-sur-la-sante-de-la-population-2014-2015>
- Jao, N. C., Robinson, L. D., Kelly, P. J., Ciecierski, C. C., & Hitsman, B. (2019). Unhealthy behavior clustering and mental health status in United States college students. *Journal of American College Health, 67*(8), 790-800. <https://doi.org/10.1080/07448481.2018.1515744>
- Kam, C., Morin, A. J. S., Meyer, J. P., & Topolnytsky, L. (2016). Are Commitment Profiles Stable and Predictable? A Latent Transition Analysis. *Journal of Management, 42*(6), 1462-1490. <https://doi.org/10.1177/0149206313503010>
- Kelley, K., & Rausch, J. R. (2006). Sample size planning for the standardized mean difference: Accuracy in parameter estimation via narrow confidence intervals. *Psychological Methods, 11*(4), 363-385. <https://doi.org/10.1037/1082-989X.11.4.363>
- Kroenke, K., Spitzer, R. L., & Williams, J. B. (2001). The PHQ-9: Validity of a brief depression severity measure. *Journal of General Internal Medicine, 16*(9), 606-613. <https://doi.org/10.1046/j.1525-1497.2001.016009606.x>
- Kyndt, E., Donche, V., Trigwell, K., & Lindblom-Ylänne, S. (2017). *Higher education transitions: Theory and research*. Routledge.
- Larsen, R. 2011. Missing data imputation versus full information maximum likelihood with second level dependencies. *Structural Equation Modeling, 18*(4), 649-662. <https://doi.org/10.1080/10705511.2011.607721>
- Lawrence, S. A., Garcia, J., Stewart, C., & Rodriguez, C. (2022). The mental and behavioral health impact of COVID-19 stay at home orders on social work students. *Social Work Education, 41*(4), 707-721. <https://doi.org/10.1080/02615479.2021.1883582>
- Leenknecht, M. J. M., Wijnia, L., Loyens, S. M. M., & Rikers, R. M. J. P. (2017). Need-supportive teaching in higher education: Configurations of autonomy support, structure, and involvement. *Teaching and Teacher Education, 68*, 134-142. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.08.020>
- Lo, Y., Mendell, N. R., & Rubin, D. B. (2001). Testing the number of components in a normal mixture. *Biometrika, 88*(3), 767–778. <https://doi.org/10.1093/biomet/88.3.767>
- Loef, M., & Walach, H. (2012). The combined effects of healthy lifestyle behaviors on all cause mortality: A systematic review and meta-analysis. *Preventive Medicine, 55*(3), 163-170. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2012.06.017>

- Lubke, G., & Muthén, B. O. (2007). Performance of factor mixture models as a function of model size, covariate effects, and class-specific parameters. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 14(1), 26-47. <https://doi.org/10.1080/10705510709336735>
- Macaskill, A., & Taylor, E. (2010). The development of a brief measure of learner autonomy in university students. *Studies in Higher Education*, 35(3), 351-359. <https://doi.org/10.1080/03075070903502703>
- Marsh, H.W., Hau, K.-T., & Grayson, D. (2005). Goodness of fit evaluation in structural equation modeling. In A. Maydeu-Olivares & J. McArdle (Eds.), *Contemporary psychometrics* (pp. 275-340). Erlbaum.
- Mello Rodrigues, V., Bray, J., Fernandes, A. C., Luci Bernardo, G., Hartwell, H., Secchi Martinelli, S., . . . Proenca, R. (2019). Vegetable consumption and factors associated with increased intake among college students: A scoping review of the last 10 years. *Nutrients*, 11(7), 1634-1662. <https://doi.org/10.3390/nu11071634>
- Mercier, C. (2020). *Enquête: Bien-être des étudiants MEEF en formation distanciée au cours de la période de confinement (COVID-19)* [Doctoral dissertation, Université de Nantes]. Centre de Recherche en Éducation de Nantes.
- Michie, S., Johnston, M., Abraham, C., Lawton, R., Parker, D., & Walker, A. (2005). Making psychological theory useful for implementing evidence based practice: a consensus approach. *BMJ Quality & Safety*, 14(1), 26-33. <http://dx.doi.org/10.1136/qshc.2004.011155>
- Micoulaud-Franchi, J. A., Lagarde, S., Barkate, G., Dufournet, B., Besancon, C., Trebuchon-Da Fonseca, A., . . . McGonigal, A. (2016). Rapid detection of generalized anxiety disorder and major depression in epilepsy: Validation of the GAD-7 as a complementary tool to the NDDI-E in a French sample. *Epilepsy & Behavior*, 57, 211-216. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2016.02.015>
- Mills, D. J., & Allen, J. J. (2020). Self-determination theory, internet gaming disorder, and the mediating role of self-control. *Computers in Human Behavior*, 105, 106209. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.106209>
- Modecki, K. L., Hagan, M. J., Sandler, I., & Wolchik, S. A. (2015). Latent profiles of nonresidential father engagement six years after divorce predict long-term offspring outcomes. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*, 44(1), 123-136. <https://doi.org/10.1080/15374416.2013.865193>
- Moller, A. C., Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2006). Choice and ego-depletion: The moderating role of autonomy. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 32(8), 1024-1036. <https://doi.org/10.1177/0146167206288008>
- Morin, A.J.S., & Litalien, D. (2017). Webnote: Longitudinal tests of profile similarity and latent transition analyses. Substantive Methodological Synergy Research Laboratory. Retrieved from <http://www.statmodel.com/download/Morin-Litalien-2017.pdf>
- Morin, A. J. S., & Litalien, D. (2019). Mixture modelling for lifespan developmental research. In *Oxford Research Encyclopedia of Psychology*. Oxford University Press.
- Morin, A. J. S., Meyer, J. P., Creusier, J., & Biétry, F. (2016). Multiple-group analysis of similarity in latent profile solutions. *Organizational Research Methods*, 19(2), 231-254. <https://doi.org/10.1177/1094428115621148>
- Mortier, P., Cuijpers, P., Kiekens, G., Auerbach, R. P., Demyttenaere, K., Green, J. G., . . . Bruffaerts, R. (2018). The prevalence of suicidal thoughts and behaviours among college students: A meta-analysis. *Psychological Medicine*, 48(4), 554-565. <https://doi.org/10.1017/S0033291717002215>

- Moulin, M. S., Truelove, S., Burke, S. M., & Irwin, J. D. (2021). Sedentary time among undergraduate students: A systematic review. *Journal of American College Health*, 69(3), 237-244. <https://doi.org/10.1080/07448481.2019.1661422>
- Muthén, L. K. and Muthén, B. O. (1998–2017). *Mplus user's guide* (8th ed.). Muthén & Muthén.
- Noyens, D., Donche, V., Coertjens, L., Van Daal, T., & Van Petegem, P. (2019). The directional links between students' academic motivation and social integration during the first year of higher education. *European Journal of Psychology of Education*, 34(1), 67-86. <https://doi.org/10.1007/s10212-017-0365-6>
- Pascarella, E. T., & Terenzini, P. T. (2005). *How college affects students: A third decade of research* (2nd ed.). Jossey-Bass, An Imprint of Wiley.
- Powers, J. P., Moshontz, H., Hoyle, R. H., & Donnellan, M. B. (2020). Self-control and affect regulation styles predict anxiety longitudinally in university students. *Collabra: Psychology*, 6(1), 11. <https://doi.org/10.1525/collabra.280>
- Quebec Student Union. (2019). Enquête « Sous ta façade » : Enquête panquébécoise sur la santé psychologique étudiante. Retrieved from <https://unionetudiante.ca/wp-content/uploads/2019/11/Rapport-UEQ-Sous-ta-fa%C3%A7ade-VFinale-FR.pdf>
- Ratelle, C. F., Simard, K., & Guay, F. (2013). University students' subjective well-being: The role of autonomy support from parents, friends, and the romantic partner. *Journal of Happiness Studies*, 14(3), 893-910. <https://doi.org/10.1007/s10902-012-9360-4>
- Reed-Fitzke, K., & Lucier-Greer, M. (2020). Basic psychological need satisfaction and frustration: Profiles among emerging adult college students and links to well-being. *Contemporary Family Therapy*, 43(1), 20-34. <https://doi.org/10.1007/s10591-020-09550-w>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2008). From ego depletion to vitality: Theory and findings concerning the facilitation of energy available to the self. *Social and Personality Psychology Compass*, 2(2), 702-717. <https://doi.org/10.1111/j.1751-9004.2008.00098.x>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2017). *Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness*. Guilford Publications.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2020). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions. *Contemporary Educational Psychology*, 61, <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101860>
- Sharp, J., & Theiler, S. (2018). A review of psychological distress among university students: Pervasiveness, implications and potential points of intervention. *International Journal for the Advancement of Counselling*, 40(3), 193-212. <https://doi.org/10.1007/s10447-018-9321-7>
- Sheldon, E., Simmonds-Buckley, M., Bone, C., Mascarenhas, T., Chan, N., Wincott, M., . . . Barkham, M. (2021). Prevalence and risk factors for mental health problems in university undergraduate students: A systematic review with meta-analysis. *Journal of Affective Disorders*, 287, 282-292. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2021.03.054>
- Sheldon, K. M., & Krieger, L. S. (2007). Understanding the negative effects of legal education on law students: A longitudinal test of self-determination theory. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 33(6), 883-897. <https://doi.org/10.1177/0146167207301014>
- Shin, T., Davison, M. L., & Long, J. D. (2009). Effects of missing data methods in structural equation modeling with nonnormal longitudinal data. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 16(1), 70-98. <https://doi.org/10.1080/10705510802569918>
- Shrout, P. E., & Bolger, N. (2002). Mediation in experimental and nonexperimental studies: New procedures and recommendations. *Psychological Methods*, 7(4), 422–445. <https://doi.org/10.1037/1082-989X.7.4.422>

- Spitzer, R. L., Kroenke, K., Williams, J. B., & Löwe, B. (2006). A brief measure for assessing generalized anxiety disorder: The GAD-7. *Archives of Internal Medicine*, 166(10), 1092-1097. <https://doi.org/10.1001/archinte.166.10.1092>
- Statistics Canada. (2021). Canadian Community Health Survey - Annual component (CCHS) - 2021. Retrieved from https://www23.statcan.gc.ca/imdb/p3Instr.pl?Function=assembleInstr&a=1&&lang=en&Item_Id=1293153#qb1293306
- Sylvestre, E., & Berthiaume, D. (2013). Comment organiser un enseignement dans le cadre d'une approche-programme? In D. Berthiaume & N. Rege Colet (Eds.), *La pédagogie de l'enseignement supérieur. Tome 1 : Enseigner au supérieur* (pp. 105-118). Peter Lang.
- Tangney, J. P., Baumeister, R. F., & Boone, A. L. (2004). High self-control predicts good adjustment, less pathology, better grades, and interpersonal success. *Journal of Personality*, 72, 271-324.
- Tinto, V. (1975). Dropout from higher education: A theoretical synthesis of recent research. *Review of Educational Research*, 45(1), 89-125. <https://doi.org/10.3102/00346543045001089>
- Tinto, V. (2012). *Completing college: Rethinking institutional action*. University of Chicago Press.
- Tomasone, J. R., Meikle, N., & Bray, S. R. (2015). Intentions and trait self-control predict fruit and vegetable consumption during the transition to first-year university. *Journal of American College Health*, 63(3), 172-179. <https://doi.org/10.1080/07448481.2014.1003375>
- Tóth-Király, I., Bóthe, B., Orosz, G., & Rigó, A. (2020). On the importance of balanced need fulfillment: A person-centered perspective. *Journal of Happiness Studies*, 21(6), 1923-1944. <https://doi.org/10.1007/s10902-018-0066-0>
- Vadeboncoeur, C., Townsend, N., & Foster, C. (2015). A meta-analysis of weight gain in first-year university students: is freshman 15 a myth? *BMC Obesity*, 2(1), 1-9. <https://doi.org/10.1186/s40608-015-0051-7>
- Vansteenkiste, M., & Ryan, R. M. (2013). On psychological growth and vulnerability: Basic psychological need satisfaction and need frustration as a unifying principle. *Journal of Psychotherapy Integration*, 23(3), 263-280. <https://doi.org/10.1037/a0032359>
- Vansteenkiste, M., Ryan, R. M., & Soenens, B. (2020). Basic psychological need theory: Advancements, critical themes, and future directions. *Motivation and Emotion*, 44(1), 1-31. <https://doi.org/10.1007/s11031-019-09818-1>
- Vohs, K. D., Schmeichel, B. J., Lohmann, S., Gronau, Q. F., Finley, A. J., Ainsworth, S. E., Alquist, J. L., Baker, M. D., Brizi, A., Bunyi, A., Butschek, G. J., Campbell, C., Capaldi, J., Cau, C., Chambers, H., Chatzisarantis, N. L. D., Christensen, W. J., Clay, S. L., Curtis, J., . . . Albarracín, D. (2021). A multi-site preregistered paradigmatic test of the ego depletion effect. *Psychological Science*, 32(10), 1566–1581. <https://doi.org/10.1177/0956797621989733>
- Wang, X., Hegde, S., Son, C., Keller, B., Smith, A., & Sasangohar, F. (2020). Investigating mental health of US college students during the COVID-19 pandemic: Cross-sectional survey study. *Journal of Medical Internet Research*, 22(9), 1-11. <https://doi.org/10.2196/22817>
- Werner, K. M., & Milyavskaya, M. (2019). Motivation and self-regulation: The role of want-to motivation in the processes underlying self-regulation and self-control. *Social and Personality Psychology Compass*, 13(1). <https://doi.org/10.1111/spc3.12425>
- Whatnall, M. C., Patterson, A. J., Brookman, S., Convery, P., Swan, C., Pease, S., & Hutchesson, M. J. (2020). Lifestyle behaviors and related health risk factors in a sample of Australian university students. *Journal of American College Health*, 68(7), 734-741. <https://doi.org/10.1080/07448481.2019.1611580>

- World Health Organization. (2020a). Healthy diet. Retrieved from [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet#:~:text=At%20least%20400%20g%20\(i.e.,cassava%20and%20other%20starchy%20roots.](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet#:~:text=At%20least%20400%20g%20(i.e.,cassava%20and%20other%20starchy%20roots.)
- World Health Organization. (2020b). Physical activity. Retrieved from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- Zhang, C., Zhang, J., Long, C., Zheng, J., Su, C., Hu, W., & Duan, Z. (2016). Analyses of research on the health of college students based on a perspective of knowledge mapping. *Public Health, 137*, 188-191. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2015.11.00>

Figure 1

Graphical Representation of Study Objectives and Hypotheses

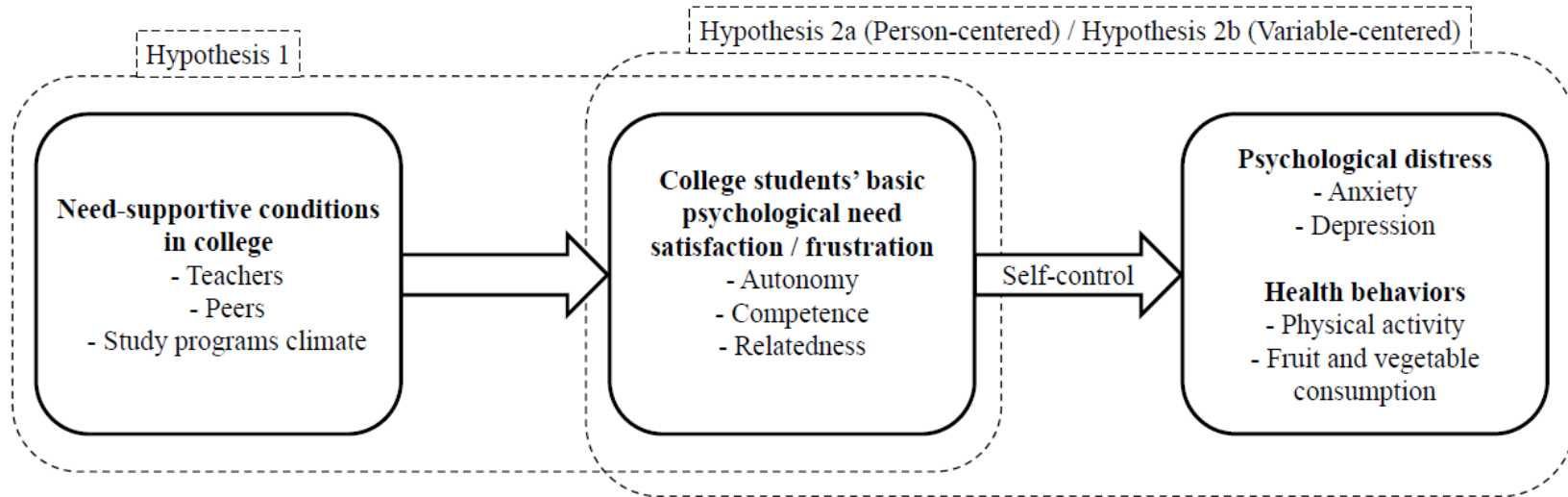
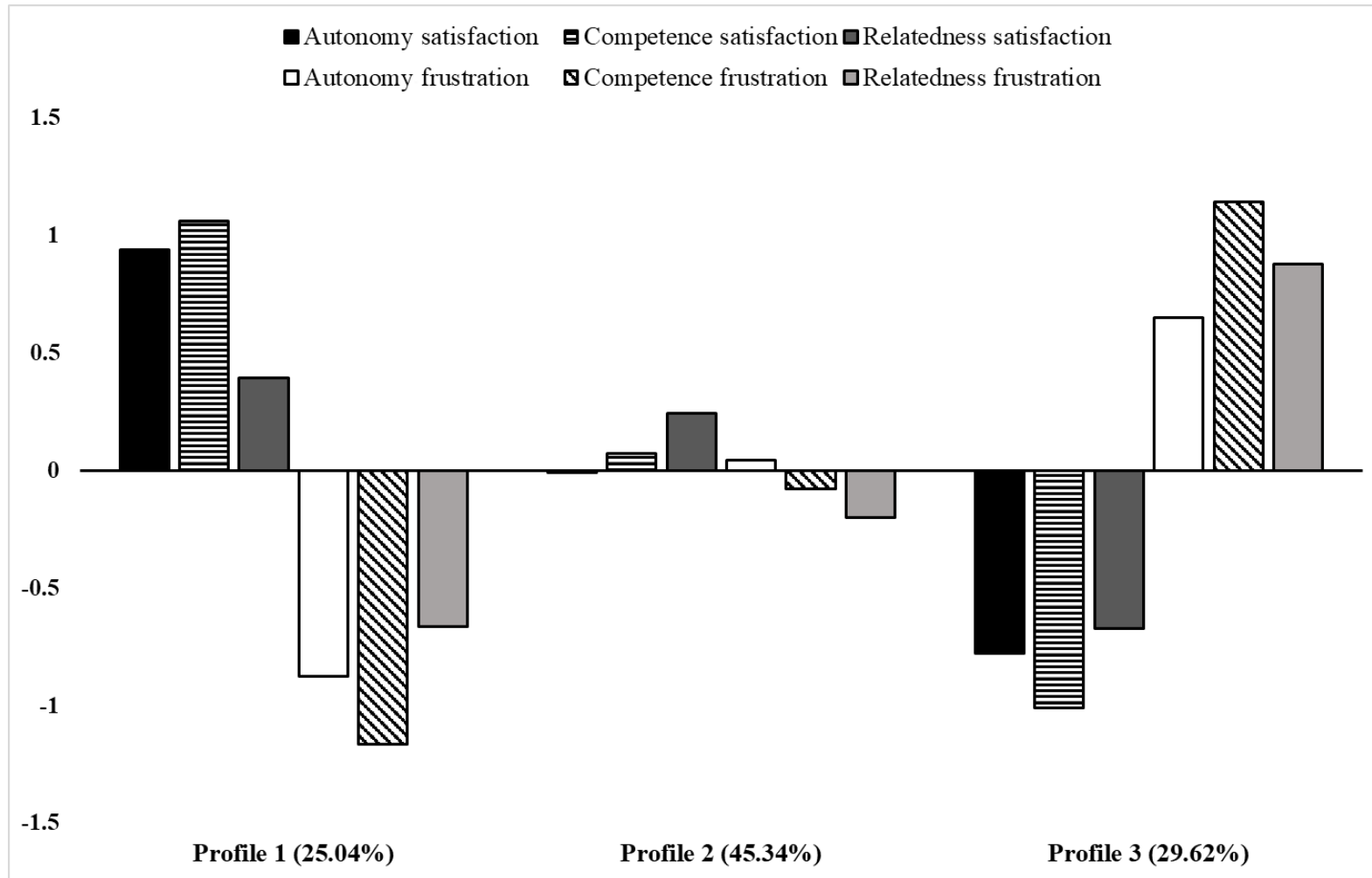


Figure 2

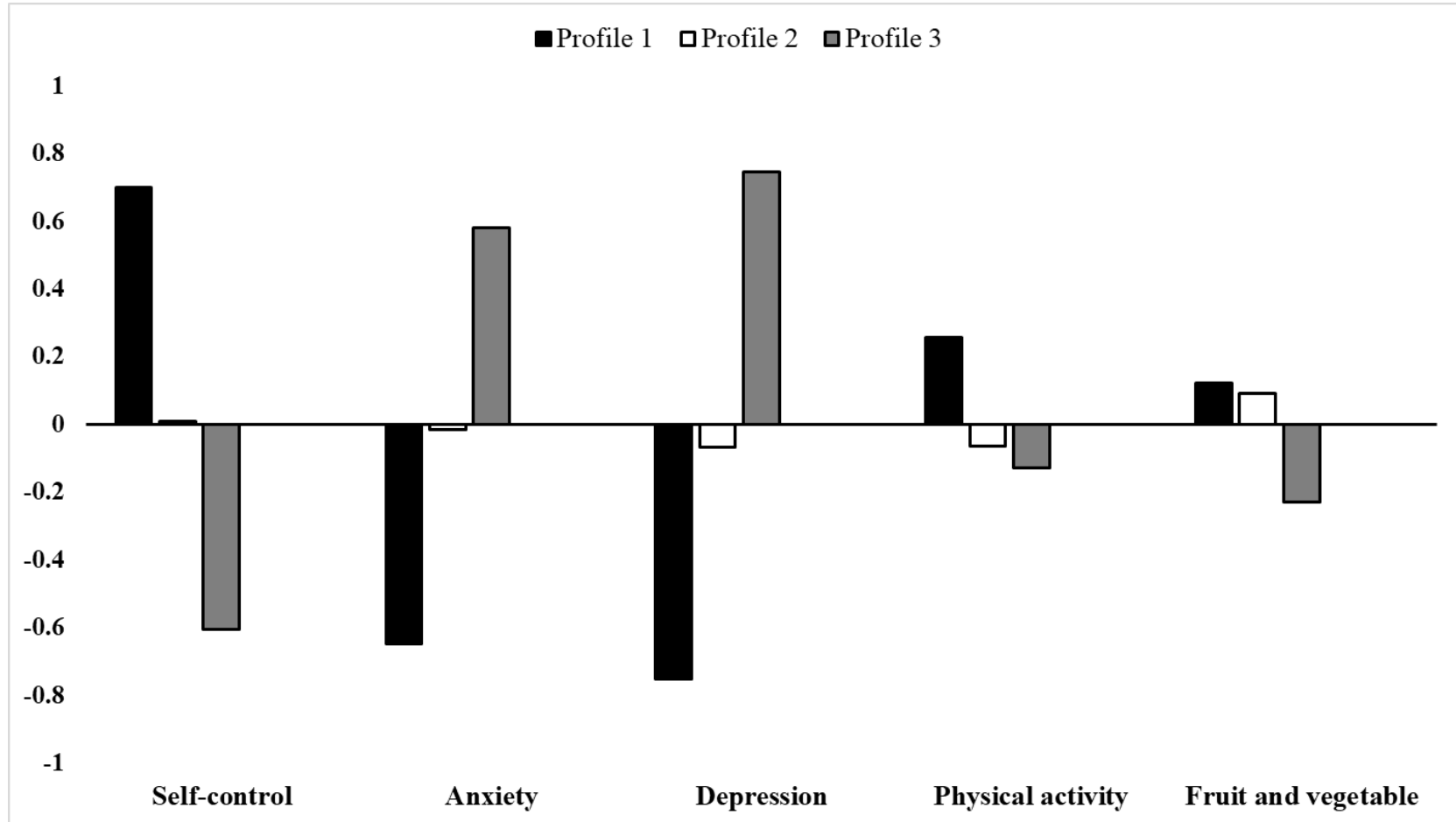
Final 3-Profile Solution Selected at Both Time Points



Note. The profile indicators are estimated from factor scores with mean of 0 and a standard deviation of 1. Profile 1 = High need satisfaction; Profile 2 = Average need satisfaction; Profile 3 = Need frustration.

Figure 3

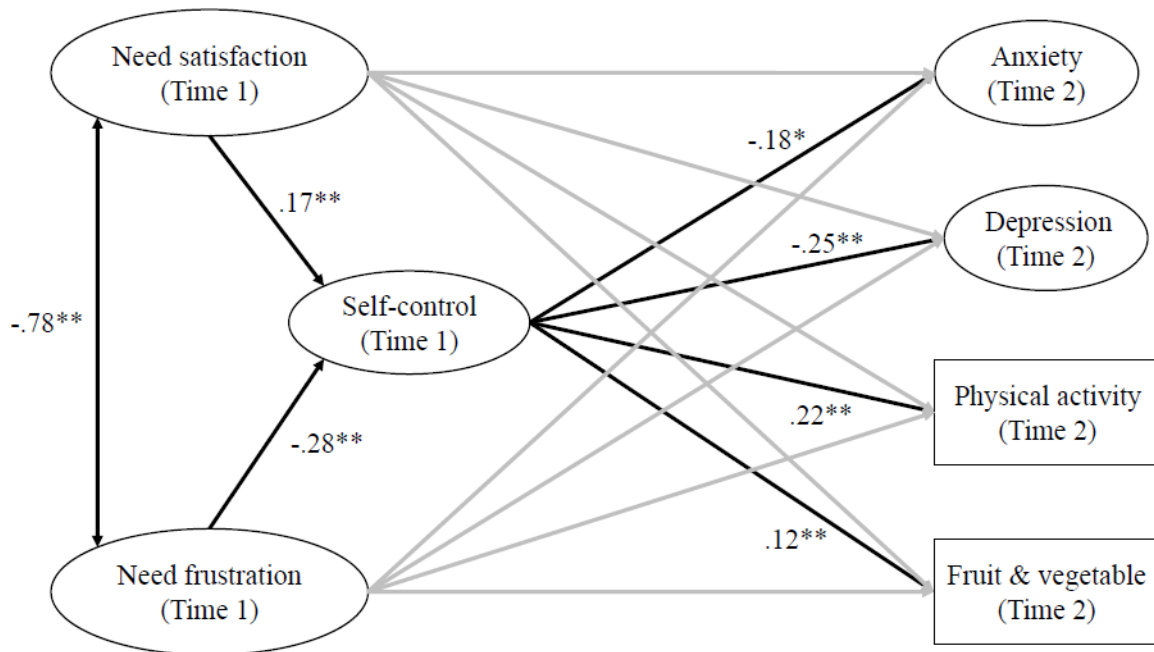
Associations Between Profile Membership and the Outcomes (Equal Across Time)



Note. For purpose of clarity, the within-profile mean of each outcome was standardized before being graphically illustrated. Profile 1 = High need satisfaction; Profile 2 = Average need satisfaction; Profile 3 = Need frustration.

Figure 4

Results From the Prediction Model Tested in the Variable-Centered Analyses



Note. Model fit: $\chi^2(13) = 46.893$, $p < .01$, CFI = 0.975, TLI = 0.922, RMSEA = 0.037; SRMR = 0.032. Gray paths are not statistically significant. Correlation paths between Time 2 outcomes are not shown for the sake of simplicity. Predictive paths between Time 1 outcomes and their Time 2 counterparts are not illustrated for the same reason. Ovals represent factor scores, and rectangles represent observed indicators.

* $p < .05$. ** $p < .01$

Table 1
Need-Supportive Conditions Within College

Example(s) of Need-Related Practices	
Teachers	
Autonomy-Support	Letting students choose subject in assignment; Encouraging divergent opinions
Competence-Support	Course goals are stated clearly; Concrete tips help students improve their skills
Relatedness-Support	Appreciation and interest in students; Being understanding of students
Autonomy-Thwarting	Competition and other tools are used to control students; No rationale accompanying teachers' requests
Competence-Thwarting	Course goals are constantly changing; No feedback is given to students
Relatedness-Thwarting	Relationships with students are disinterested; Teachers are unavailable for students
Peers	
Autonomy-Support	Students accept each other's individuality; Students are open to others' opinions
Competence-Support	Students are cooperative; Students help each other
Relatedness-Support	Students show understanding and respect; Students are interested in others
Autonomy-Thwarting	Students try to control others' behaviors; Students try to manipulate others
Competence-Thwarting	Students' actions are not predictable; Students do not share important information with each other
Relatedness-Thwarting	Students don't care about others; Students don't get along well
Study Programs Climate	
Autonomy-Support	Many course options are available; Course relevance is explained
Competence-Support	Information on the study program is easily and quickly accessible; Information on the curriculum is clear
Relatedness-Support	Networking activities are encouraged and organized; Students get to know their teachers through organized events
Autonomy-Thwarting	Comments and suggestions for improvements are not welcome; Some mandatory courses are perceived as irrelevant
Competence-Thwarting	Information on the study program is confusing; No pedagogical support is offered to students
Relatedness-Thwarting	The workload impairs social life; Networking is not encouraged and seen as a waste of time

Table 2
Prevalence of Psychological Distress and Frequency of Health Behaviors

	Students who participated in...				Proportions Based on All Participants	
	One Time Point		Two Time Points		T1	T2
	T1 only	T2 only	T1	T2		
Anxiety						
Minimal (0 to 4)	26.8%	26.8%	29.5%	27.6%	27.5%	27.1%
Mild (5 to 9)	27.4%	23.4%	27%	27.5%	27.2%	25%
Moderate (10 to 14)	22.4%	23.6%	22.2%	22.6%	22.4%	23.2%
Severe (15 to 21)	23.4%	26.2%	21.3%	22.3%	22.9%	24.7%
Mean (SD)	9.42 (6.06)	9.62 (6.12)	9.09 (6.01)	9.14 (5.96)	9.34 (6.05)	9.43 (6.06)
Depression						
Minimal (0 to 4)	21.5%	14.4%	20.1%	15.8%	21.2%	15%
Mild (5 to 9)	30.6%	25.5%	34.2%	28.5%	31.4%	26.6%
Moderate (10 to 14)	22.9%	22.2%	24.7%	22%	23.4%	22.1%
Moderate-Severe (15 to 19)	17.4%	22.5%	13.1%	21.9%	16.3%	22.3%
Severe (20 to 27)	7.6%	15.4%	7.9%	11.8%	7.7%	14%
Mean (SD)	9.94 (6.06)	12.15 (6.67)	9.71 (5.99)	11.41 (6.45)	9.88 (6.04)	11.86 (6.59)
Physical activity						
Never (0)	33.4%	27.6%	33.3%	29%	33.4%	28.1%
1 to 3 times/week (1)	53.6%	52.4%	57.5%	54%	54.5%	53.1%
4 to 6 times/week (2)	11.8%	16.7%	8.9%	15.4%	11.1%	16.2%
7 times or more/week (3)	1.2%	3.3%	0.3%	1.6%	1%	2.6%
Mean (SD)	0.81 (0.68)	0.96 (0.76)	0.76 (0.62)	0.90 (0.71)	0.80 (0.67)	0.93 (0.74)
Fruit consumption						
Never (0)	1%	1%	0.9%	1.6%	1%	1.2%
Less than 1 portion/day (1)	39.5%	41.2%	37.5%	47.3%	39%	43.7%
1 to 3 portions/day (2)	52.8%	54.1%	56.4%	48.3%	53.7%	51.8%
4 to 6 portions/day (3)	6.7%	3.7%	5.2%	2.8%	6.3%	3.3%
Mean (SD)	1.65 (0.62)	1.60 (0.58)	1.66 (0.59)	1.52 (0.58)	1.65 (0.61)	1.57 (0.58)
Vegetable consumption						
Never (0)	0.4%	0.2%	0%	0.3%	0.3%	0.2%
Less than 1 portion/day (1)	30.3%	27.8%	28.9	30.1%	29.9%	28.7%
1 to 3 portions/day (2)	61.8%	64.2%	65.9%	63%	62.8%	63.8%
4 to 6 portions/day (3)	7.5%	7.8%	5.2%	6.6%	7%	7.3%
Mean (SD)	1.76 (0.58)	1.80 (0.57)	1.76 (0.53)	1.76 (0.57)	1.76 (0.57)	1.78 (0.57)

Note. For this analysis, the original scales for physical activity (1 to 8) and fruit and vegetable (1 to 9) were reduced to four categories (0 to 3). Only the proportions based on all participants are reported in the main text.

Table 3*Results from the Latent Profile Analyses and Latent Transition Analyses*

3-Profile Solution	LL	#fp	SC	AIC	CAIC	BIC	ABIC
Final latent profile analyses							
Time 1	-2745.004	26	1.34	5542.009	5669.406	5643.406	5560.919
Time 2	-2714.061	26	1.45	5480.122	5607.519	5581.519	5499.032
Longitudinal latent profile analyses							
Configural similarity	-5243.025	76	1.33	10638.050	11010.442	10934.442	10693.325
Structural similarity	-5255.281	58	1.58	10626.561	10910.755	10852.755	10668.745
Dispersion similarity	-5262.288	40	1.95	10604.575	10800.571	10760.571	10633.667
Distributional similarity	-5262.329	38	2.00	10600.657	10786.853	10748.853	10628.295
Final Latent Transition Analysis	-5274.340	54	1.13	10656.680	10921.275	10867.275	10695.955
Predictive similarity							
Profile-specific free relations with predictors	-5205.027	34	0.83	10478.053	10644.557	10610.557	10502.689
Free relations with predictors	-5212.463	16	1.02	10456.925	10535.280	10519.280	10468.519
Equal relations with predictors	-5214.693	10	1.10	10449.387	10498.358	10488.358	10456.632
Explanatory similarity							
Free relations with outcomes	-9534.027	44	1.04	19156.053	19371.769	19327.769	19188.175
Equal relations with outcomes	-9553.652	29	1.21	19165.305	19307.481	19278.481	19186.475

Note. LL = Model LogLikelihood; #fp = Number of free parameters; SC = Scaling factor associated with MLR loglikelihood estimates; AIC = Akaike Information Criteria; CAIC = Constant AIC; BIC = Bayesian Information Criteria; ABIC = Sample-Size adjusted BIC.

Table 4*Latent Transition Probabilities of Profiles Across Time*

	Probability of Transition to...		
	T2 Profile 1	T2 Profile 2	T2 Profile 3
T1 Profile 1	.668	.259	.073
T1 Profile 2	.150	.685	.165
T1 Profile 3	.250	.453	.296

Note. Profile 1 = High need satisfaction; Profile 2 = Average need satisfaction; Profile 3 = Need frustration; T1 = Time 1; T2 = Time 2.

Table 5*Results from Multinomial Logistic Regressions for the Time-Invariant Effects of the Predictors on Profile Membership*

	High Need Satisfaction (1) Versus Average Need Satisfaction (2)		High Need Satisfaction (1) Versus Need Frustration (3)		Average Need Satisfaction (2) Versus Need Frustration (3)	
	Coefficient (SE)	OR	Coefficient (SE)	OR	Coefficient (SE)	OR
	General Levels of Need-Support					
Teachers	-.043 (.198)	0.958	.147 (.184)	1.158	.197 (.142)	1.218
Peers	.000 (.172)	1.000	.909 (.155)**	2.481	.661 (.132)**	1.937
Study programs	.778 (.205)**	2.179	1.241 (.208)**	3.460	.481 (.150)**	1.618

Note. SE = Standard error; OR = Odds ratio. The coefficients and OR reflect the effects of the predictors on the likelihood of membership into the first listed profile relative to the second-listed profile.

* $p < .05$. ** $p < .01$.

Table 6*Time-Invariant Associations Between Profile Membership and the Outcomes*

	High need satisfaction (1)	Average need satisfaction (2)	Need frustration (3)
	Mean [CI]	Mean [CI]	Mean [CI]
Self-Control (1 to 5)	3.765 ^a [3.654; 3.876]	3.292 ^b [3.212; 3.373]	2.870 ^c [2.768; 2.971]
Anxiety (0 to 3)	0.752 ^a [0.635; 0.870]	1.296 ^b [1.191; 1.401]	1.803 ^c [1.659; 1.946]
Depression (0 to 3)	0.644 ^a [0.559; 0.729]	1.116 ^b [1.037; 1.196]	1.679 ^c [1.568; 1.790]
Physical Activity (1 to 8)	2.944 ^a [2.644; 3.244]	2.454 ^b [2.262; 2.647]	2.334 ^b [2.070; 2.599]
Fruit & Vegetable (1 to 9)	6.938 ^a [6.682; 7.194]	6.896 ^a [6.721; 7.071]	6.463 ^b [6.222; 6.704]

Note. The within-profile means presented in this table are not standardized. Means who share the same letter are not significantly different. CI = 95% Confidence Interval.

3.6 Online Supplements (Article 2)

Online Supplements for:

Educational contexts that nurture students' psychological needs predict low distress and healthy lifestyle through facilitated self-control

Authors' note:

These online technical appendices are to be posted on the journal website and hot-linked to the manuscript. Some of these materials could also be brought back into the main manuscript or included as published appendices if you deem it useful. These materials were developed to keep the main manuscript from becoming needlessly long.

Sections:

1. Preliminary Measurement Models and tests of Longitudinal Measurement Invariance.
2. Figure S1. Elbow Plot of the Information Criteria for the Latent Profile Analyses (Time 1).
3. Figure S2. Elbow Plot of the Information Criteria for the Latent Profile Analyses (Time 2).
4. Table S1. Goodness-of-Fit Statistics for the Estimated Measurement Models.
5. Table S2. Correlations Between Study Variables.
6. Table S3. Results from the Comparisons Between Participants.
7. Table S4. Goodness-of-Fit Results from the Latent Profile Analyses.
8. Table S5. Final Longitudinal Latent Profile Analytic Solution (Dispersion Similarity).
9. Table S6. Results from the Structural Equation Models (Models 1, 2 and 3).

Preliminary Measurement Models and Tests of Longitudinal Measurement Invariance

Preliminary measurement models were estimated using Mplus 8.5 (Muthén & Muthén, 2017) with the MLR estimator. The fit indices of each tested model are presented in Table S1. We started by assessing the structure of the teacher, peer, and study program scales of the College Need Support/Thwarting Questionnaire (CNSTQ; Gilbert et al., 2021) using the bifactor-exploratory structural equation modeling framework (B-ESEM; Morin et al., 2016). The choice to rely on this framework was based on previous studies showing that (1) the six dimensions of need support/thwarting share a common core that reflects the globality of need-nurturing (i.e., need-supportive) practices emitted by a source and (2) cross-loadings are to be expected between the indicators of these six dimensions given their strong overlap (Gilbert et al., 2021; Tóth-Király et al., 2020). The B-ESEM framework allows to consider both the hierarchical nature of the CNSTQ scales (by estimating a general factor) as well as their multidimensionality (by allowing conceptually relevant cross-loadings when specifying the models), which promotes more accurate model parameters (Morin et al., 2016). Therefore, we estimated three B-ESEM models at each time point (one for each source targeted in the CNSTQ, i.e., teachers, peers, and the study program) made of one general factor representing the globality of need-supportive practices by a specific source, and the six source-specific subfactors representing either the support or the thwarting of each basic psychological need (BPN). In each model, the general factor was defined by all items while the subfactors were also defined by all items but with non-target loadings being constrained to be as close to zero as possible. These factors were specified using orthogonal target rotation (Morin et al., 2016).

Each B-ESEM model demonstrated adequate fit indices. The results of these models revealed well-defined general factors for each scale of the CNSTQ at Time 1 (teacher scale: $M_\lambda = .578$, $\omega = .94$; peer scale: $M_\lambda = .644$, $\omega = .97$; study program scale: $M_\lambda = .563$, $\omega = .96$) and Time 2 (teacher scale: $M_\lambda = .641$, $\omega = .96$; peer scale: $M_\lambda = .620$, $\omega = .97$; study program scale: $M_\lambda = .585$, $\omega = .95$). Moreover, items reflecting need support loaded positively on these general factors while items of need thwarting loaded negatively, thus supporting the notion of a general factor of need-supportive practices. Next, after controlling for these general levels, the six subfactors within each scale presented different levels of specificity at Time 1 (teacher scale: $M_\lambda =$ from .191 to .475, $\omega =$ from .26 to .63; peer scale: $M_\lambda =$ from .166 to .622, $\omega =$ from .32 to .79; study program scale: $M_\lambda =$ from .242 to .675, $\omega =$ from .33

to .87) and Time 2 (teacher scale: M_λ = from .229 to .401, ω = from .34 to .55; peer scale: from .163 to .660, ω = from .29 to .83; study program scale: M_λ = from .267 to .672, ω = from .38 to .87). However, the goal was to rely solely on the general factors in all analyses conducted in this study. Indeed, general factors of need-supportive practices reflect all six dimensions of need support/thwarting from a source into a single construct, which allow for more parsimonious prediction models (only three general factors are needed to account for all dimensions of need support/thwarting from the various sources instead of 18 specific subfactors). These general factors also allow to minimize multicollinearity problems that could emerge from estimating predictive models including multiple dimensions of need support and thwarting.

Next, we tested the structure of the Basic Psychological Need Satisfaction and Frustration Scale (BPNSFS; Chevrier & Lannegrand, 2021) using various statistical approaches. For the person-centered analysis, we estimated a model of need satisfaction and need frustration using confirmatory factor analysis (CFA). We relied on this framework since the goal was to use each factor of need satisfaction and need frustration (six factors in total) in these analyses. The estimated model demonstrated adequate fit to the data and each CFA factor at both time point was properly defined (Time 1: M_λ = from .749 to .896, ω = from .84 to .94; Time 2: M_λ = from .749 to .886, ω = from .84 to .94). For the variable-centered analysis, we tested a B-ESEM model at Time 1 that included eight factors, namely two general factors reflecting the general levels of need satisfaction or need frustration and six specific subfactors representing the satisfaction or frustration of each BPN. In this model, the general factor of need satisfaction was defined by all items of need satisfaction while the three subfactors of need satisfaction were also defined by all these items but with non-target loadings being constrained to be as close to zero as possible. The same procedure was followed for the factors of need frustration. The factors representing either need satisfaction or need frustration were orthogonal among themselves but free to covary with their opposite counterparts (i.e., factors of need satisfaction were free to covary with factors of need frustration and vice-versa). The results revealed a well-fitted model with two well-defined general factors of need satisfaction (M_λ = .534, ω = .94) and need frustration (M_λ = .530, ω = .91). As for the specific subfactors, all of them kept adequate levels of specificity (need satisfaction: M_λ = from .591 to .729, ω = from .83 to .90; need frustration: M_λ = from .550 to .638, ω = from .74 to .85). Again, the goal was to rely solely on the general factors of need satisfaction and need frustration in the prediction model to allow for a more parsimonious analysis

(using only two general factors to account for the satisfaction and frustration of the various needs instead of six specific subfactors) and to minimize multicollinearity problems that could emerge from estimating predictive models that include numerous dimensions of need satisfaction and frustration.

Lastly, we tested the structure of the self-control (brief self-control scale; Brevers et al., 2017), anxiety (GAD-7; Micoulaud-Franchi et al., 2016) and depression (PHQ-9; Carballera et al., 2007) scales using CFA. We estimated a model including these three variables at both Time 1 and Time 2. In both cases, the models demonstrated poor goodness-of-fit indices due to the self-control measure. To refrain from tampering with the content of this validated scale (e.g., by deleting items), three parcels were computed. Parcels have been shown to provide reliable and valid indicators of latent constructs when estimated correctly (Little et al., 2013). We estimated these parcels using the *balancing approach* (also referred to as single factor analysis parceling; Matsunaga, 2008), which has been shown to be particularly effective in the context of unidimensional scales. Using these three parcels, the estimated model of self-control, anxiety, and depression demonstrated adequate fit to the data as well as properly defined factors at both time points (Time 1: M_λ = from .63 to .80, ω = from .85 to .91; Time 2: M_λ = from .67 to .82, ω = from .86 to .91).

Factors scores (with a mean of 0 and a standard deviation of 1) were saved from each preliminary measurement model previously described and used in the main analyses (variable-centered and person-centered analyses). However, before saving the factors scores pertaining to the B-ESEM models of the CNSTQ and those pertaining to the CFA models of the BPNSFS, tests of longitudinal measurement invariance were conducted on these models. Such tests were important given that (1) we estimated profiles of need satisfaction and frustration at Time 1 and Time 2 and (2) predicted the membership to these profiles using general levels of need support measured at Time 1 and Time 2. Demonstrating that the meaning of these constructs as well as the underlying measurement model did not change over time was thus crucial to ensure the validity of the conclusions drawn from our results (Kam et al., 2016). To assess the longitudinal measurement invariance of these constructs, we tested the following sequence (Morin et al., 2016): (1) configural invariance; (2) weak invariance (loadings); (3) strong invariance (loadings and intercepts); (4) strict invariance (loadings, intercepts, and uniquenesses); (5) invariance of the latent variance-covariance matrix (loadings, intercepts, uniquenesses, and latent variances and covariances); and (6) latent means invariance

(loadings, intercepts, uniquenesses, latent variances and covariances, and latent means). On the premise that one model was satisfactory, the next model in the sequence was evaluated. We relied on changes in goodness-of-fit indices to assess the invariance of these models. Generally, decreases in CFI and TLI of ≤ 0.010 or increases in RMSEA of ≤ 0.015 between a model and a more restricted one (i.e., a more invariant model) support the more restricted model and thus reflect measurement invariance (Chen, 2007). In the present cases (see Table S1), the sequential decreases in CFI and TLI and increases in RMSEA were lower than 0.010 and 0.015 at each step, thus supporting the longitudinal measurement invariance of each model. The factor scores pertaining to these longitudinally invariant models were therefore saved and used in the person-centered analyses.

References used in this supplement

- Brevers, D., Foucart, J., Verbanck, P., & Turel, O. (2017). Examination of the validity and reliability of the French version of the Brief Self-Control Scale. *Canadian Journal of Behavioural Science*, 49(4), 243-250. <https://doi.org/10.1037/cbs0000086>
- Carballeira, Y., Dumont, P., Borgacci, S., Rentsch, D., de Tonnac, N., Archinard, M., & Andreoli, A. (2007). Criterion validity of the French version of Patient Health Questionnaire (PHQ) in a hospital department of internal medicine. *Psychology and Psychotherapy*, 80(1), 69–77. <https://doi.org/10.1348/147608306X103641>
- Chen, F. F. (2007). Sensitivity of goodness of fit indexes to lack of measurement invariance. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 14(3), 464-504. <https://doi.org/10.1080/10705510701301834>
- Chevrier, B., & Lannegrand, L. (2021). Basic Psychological Need Satisfaction and Frustration Scale (BPNSFS) : Validation de l'adaptation française auprès d'étudiants de première année. *Psychologie Française*, 66(3), 289-301. <https://doi.org/10.1016/j.psfr.2020.09.005>
- Gilbert, W., Bureau, J. S., Poellhuber, B., & Guay, F. (2021). Predicting college students' psychological distress through basic psychological need-relevant practices by teachers, peers, and the academic program. *Motivation and Emotion*, 45(4), 436-455. <https://doi.org/10.1007/s11031-021-09892-4>
- Kam, C., Morin, A. J. S., Meyer, J. P., & Topolnytsky, L. (2016). Are Commitment Profiles Stable and Predictable? A Latent Transition Analysis. *Journal of Management*, 42(6), 1462-1490. <https://doi.org/10.1177/0149206313503010>
- Little, T. D., Rhemtulla, M., Gibson, K., & Schoemann, A. M. (2013). Why the items versus parcels controversy needn't be one. *Psychological Methods*, 18(3), 285-300. <https://doi.org/10.1037/a0033266>
- Matsunaga, M. (2008). Item parceling in structural equation modeling: A primer. *Communication Methods and Measures*, 2(4), 260-293. <https://doi.org/10.1080/19312450802458935>
- Micoulaud-Franchi, J. A., Lagarde, S., Barkate, G., Dufournet, B., Besancon, C., Trebuchon-Da Fonseca, A., . . . McGonigal, A. (2016). Rapid detection of generalized anxiety disorder and major depression in epilepsy: Validation of the GAD-7 as a complementary tool to the NDDI-E in a French sample. *Epilepsy & Behavior*, 57, 211-216. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2016.02.015>
- Morin, A. J., Arens, A. K., & Marsh, H. W. (2016). A bifactor exploratory structural equation modeling framework for the identification of distinct sources of construct-relevant psychometric multidimensionality. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 23(1), 116–139. <https://doi.org/10.1080/10705511.2014.961800>
- Muthén, L. K. and Muthén, B. O. (1998–2017). *Mplus user's guide* (8th ed.). Muthén & Muthén.
- Tóth-Király, I., Morin, A. J., Gillet, N., Bóthe, B., Nadon, L., Rigó, A., & Orosz, G. (2020). Refining the assessment of need supportive and need thwarting interpersonal behaviors using the bifactor exploratory structural equation modeling framework. *Current Psychology*, 41, 2998–3012. <https://doi.org/10.1007/s12144-020-00828-8>

Figure S1

Elbow Plot of the Information Criteria for the Latent Profile Analyses (Time 1)

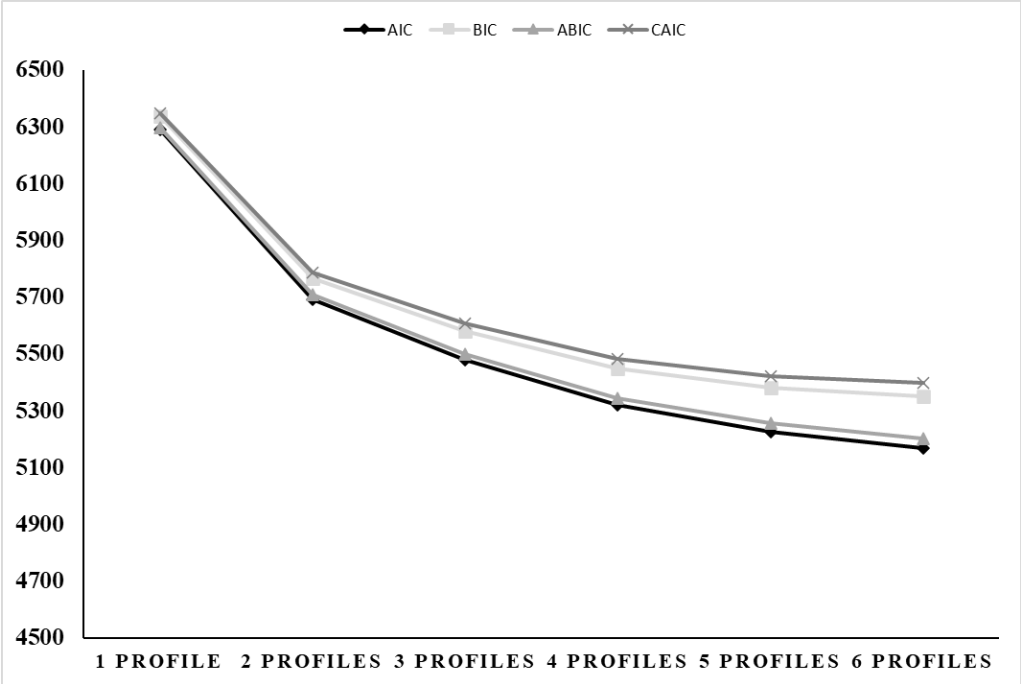


Figure S2

Elbow Plot of the Information Criteria for the Latent Profile Analyses (Time 2)

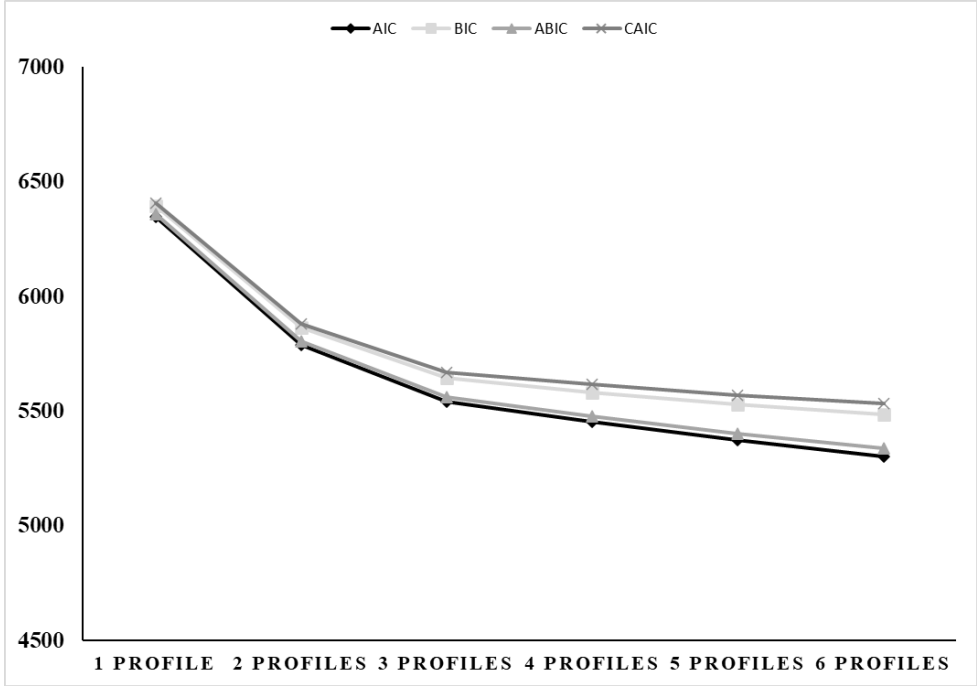


Table S1*Goodness-of-Fit Statistics for the Estimated Measurement Models*

Description	χ^2 (df)	CFI	TLI	RMSEA	$\Delta \chi^2$ (df)	Δ CFI	Δ TLI	Δ RMSEA
<i>Need Support/Thwarting</i>								
Teacher-Scale								
Time 1 (B-ESEM)	235.963 (129)	0.967	0.929	0.046	-	-	-	-
Time 2 (B-ESEM)	310.881 (129)	0.955	0.903	0.060	-	-	-	-
Longitudinal: Configural Invariance	1110.570 (760)	0.958	0.938	0.035	-	-	-	-
Longitudinal: Weak Invariance	1195.751 (880)	0.963	0.952	0.030	85.18 (120)	0.005	0.014	-0.005
Longitudinal: Strong Invariance	1226.827 (897)	0.961	0.951	0.031	31.08 (17)	-0.002	-0.001	0.001
Longitudinal: Strict Invariance	1298.839 (921)	0.955	0.945	0.033	71.01 (24)	-0.006	-0.006	0.002
Longitudinal: Factor Variance-Covariance	1298.751 (949)	0.959	0.951	0.031	-0.09 (28)	0.004	0.006	-0.002
Longitudinal: Factor Mean	1342.088 (956)	0.954	0.946	0.032	43.34 (7)	-0.005	-0.005	0.001
Peer-Scale								
Time 1 (B-ESEM)	203.258 (129)	0.978	0.952	0.039	-	-	-	-
Time 2 (B-ESEM)	152.274 (129)	0.989	0.974	0.030	-	-	-	-
Longitudinal: Configural Invariance	1121.340 (760)	0.957	0.936	0.035	-	-	-	-
Longitudinal: Weak Invariance	1213.133 (880)	0.960	0.949	0.031	91.79 (120)	0.003	0.013	-0.004
Longitudinal: Strong Invariance	1232.759 (897)	0.960	0.950	0.031	30.95 (17)	0.000	0.001	0.000
Longitudinal: Strict Invariance	1241.400 (921)	0.962	0.953	0.030	8.64 (24)	0.002	0.003	-0.001
Longitudinal: Factor Variance-Covariance	1317.568 (949)	0.956	0.948	0.032	76.17 (28)	-0.006	-0.005	0.002
Longitudinal: Factor Mean	1308.800 (956)	0.958	0.950	0.031	-8.77 (7)	0.002	0.002	-0.001
Study Program-Scale								
Time 1 (B-ESEM)	220.273 (129)	0.973	0.942	0.045	-	-	-	-
Time 2 (B-ESEM)	185.416 (129)	0.982	0.959	0.042	-	-	-	-
Longitudinal: Configural Invariance	1107.812 (761)	0.957	0.936	0.035	-	-	-	-
Longitudinal: Weak Invariance	1200.577 (880)	0.960	0.949	0.031	92.77 (119)	0.003	0.013	-0.003
Longitudinal: Strong Invariance	1240.351 (897)	0.957	0.946	0.032	39.77 (17)	-0.003	-0.003	0.001
Longitudinal: Strict Invariance	1278.012 (921)	0.956	0.946	0.032	37.66 (24)	-0.001	0.000	0.000
Longitudinal: Factor Variance-Covariance	1305.455 (949)	0.956	0.947	0.032	27.44 (28)	0.000	0.001	0.000
Longitudinal: Factor Mean	1329.938 (956)	0.953	0.945	0.032	24.48 (7)	-0.003	-0.002	0.000
<i>Need satisfaction/frustration</i>								
Time 1 (B-ESEM) ^a	462.658 (176)	0.984	0.975	0.035	-	-	-	-
Time 1 (CFA)	471.318 (237)	0.949	0.941	0.055	-	-	-	-
Time 2 (CFA)	439.348 (237)	0.957	0.949	0.052	-	-	-	-
Longitudinal: Configural Invariance	1740.209 (1002)	0.932	0.924	0.045	-	-	-	-

Longitudinal: Weak Invariance	1719.162 (1014)	0.935	0.928	0.044	-21.05 (12)	0.003	0.004	-0.001
Longitudinal: Strong Invariance	1744.948 (1032)	0.934	0.928	0.044	25.79 (18)	-0.001	0.000	0.000
Longitudinal: Strict Invariance	1755.727 (1056)	0.936	0.931	0.043	10.78 (24)	0.002	0.003	-0.001
Longitudinal: Factor Variance-Covariance	1805.500 (1077)	0.933	0.930	0.043	49.77 (21)	0.003	0.001	0.000
Longitudinal: Factor Mean	1826.488 (1083)	0.932	0.929	0.043	20.98 (6)	0.001	0.001	0.000
<i>Outcomes (self-control, anxiety, depression)</i>								
Time 1 (CFA) ^a	995.066 (146)	0.928	0.915	0.065	-	-	-	-
Time 2 (CFA) ^a	620.429 (146)	0.941	0.931	0.062	-	-	-	-

Note. ^a = models estimated with all available participants. χ^2 = Chi-square test of exact fit; *df* = Degrees of freedom; CFI = Comparative fit index; TLI = Tucker-Lewis index; RMSEA = Root mean square error of approximation; Δ = Change in fit indices.

Table S2*Correlations Between Study Variables*

Measure	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1. T1 NS-T														
2. T1 NS-P	.453**													
3. T1 NS-S	.728**	.464**												
4. T1 AS	.525**	.358**	.607**											
5. T1 CS	.402**	.296**	.408**	.531**										
6. T1 RS	.252**	.536**	.251**	.286**	.293**									
7. T1 AF	-.473**	-.295**	-.576**	-.521**	-.379**	-.161**								
8. T1 CF	-.399**	-.270**	-.416**	-.423**	-.736**	-.209**	.463**							
9. T1 RF	-.327**	-.576**	-.336**	-.317**	-.294**	-.598**	.358**	.360**						
10. T1 SC	.244**	.198**	.270**	.313**	.414**	.191**	-.299**	-.432**	-.287**					
11. T1 ANX	-.292**	-.230**	-.356**	-.285**	-.435**	-.179**	.397**	.520**	.282**	-.284**				
12. T1 DEP	-.337**	-.271**	-.382**	-.351**	-.507**	-.222**	.449**	.599**	.377**	-.451**	.733**			
13. T1 PA	.062**	.010	.088**	.087**	.140**	.027	-.072**	-.153**	-.056**	.141**	-.120**	-.117**		
14. T1 F&V	.060**	.170**	.075**	.088**	.103**	.133**	-.026	-.146**	-.101**	.178**	-.044	-.105**	.184**	
15. T2 NS-T	.624**	.332**	.514**	.381**	.278**	.184**	-.310**	-.307**	-.283**	.259**	-.293**	-.264**	.127**	.007
16. T2 NS-P	.354**	.590**	.350**	.223**	.257**	.411**	-.183**	-.270**	-.406**	.180**	-.201**	-.210**	.103	.169**
17. T2 NS-S	.499**	.350**	.655**	.499**	.359**	.216**	-.462**	-.370**	-.378**	.312**	-.378**	-.364**	.167**	.037
18. T2 AS	.348**	.304**	.388**	.581**	.509**	.196**	-.344**	-.399**	-.291**	.476**	-.270**	-.298**	.107	.025
19. T2 CS	.264**	.219**	.245**	.380**	.665**	.233**	-.300**	-.559**	-.316**	.484**	-.360**	-.390**	.104	.058
20. T2 RS	.273**	.406**	.214**	.223**	.181**	.559**	-.168**	-.159**	-.435**	.203**	-.134**	-.192**	-.018	.017
21. T2 AF	-.314**	-.239**	-.414**	-.380**	-.350**	-.135**	.534**	.408**	.308**	-.337**	.452**	.461**	-.141**	-.01
22. T2 CF	-.327**	-.217**	-.256**	-.310**	-.610**	-.138**	.321**	.653**	.295**	-.460**	.416**	.505**	-.095	-.062
23. T2 RF	-.318**	-.330**	-.247**	-.210**	-.240**	-.396**	.259**	.315**	.530**	-.262**	.239**	.319**	-.01	-.043
24. T2 SC	.156**	.160**	.145**	.263**	.404**	.095	-.264**	-.405**	-.273**	.715**	-.258**	-.382**	.117**	.142**
25. T2 ANX	-.275**	-.195**	-.273**	-.212**	-.367**	-.088	.343**	.378**	.225**	-.327**	.644**	.570**	-.119**	-.107
26. T2 DEP	-.282**	-.217**	-.308**	-.319**	-.435**	-.109	.409**	.441**	.246**	-.484**	.513**	.658**	-.086	-.075
27. T2 PA	.101	.08	.058	.074	.044	.144**	-.029	-.086	-.063	.225**	-.044	-.077	.451**	.262**
28. T2 F&V	.077	.140**	.046	.031	.057	.086	.032	-.064	-.04	.203**	-.002	-.03	.146**	.684**

Mean	5.20	5.72	4.83	4.71	4.87	5.05	3.64	3.14	2.24	3.31	1.34	1.10	2.54	6.80
SD	0.88	0.96	0.99	1.36	1.36	1.45	1.40	1.61	1.29	0.67	0.86	0.68	1.59	1.43

Note. T1 = Time; T2 = Time 2; NS = Need support; T = Teachers; P = Peers; S = Study program; AS = Autonomy satisfaction; CS = Competence satisfaction; RS = Relatedness satisfaction; AF = Autonomy frustration; CF = Competence frustration; RF = Relatedness frustration; GLNS = General levels of need satisfaction; GLNF = General levels of need frustration; SC = Self-control; ANX = Anxiety; DEP = Depression; PA = Physical activity; F&V = Fruit and vegetable. Mean and SD were computed directly from the scale items.

* = $p < .05$. ** = $p < .01$.

Table S2 (continued)

Measure	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
15. T2 NS-T														
16. T2 NS-P	.417**	.												
17. T2 NS-S	.702**	.426**												
18. T2 AS	.465**	.381**	.523**											
19. T2 CS	.272**	.272**	.279**	.477**										
20. T2 RS	.228**	.515**	.272**	.324**	.232**									
21. T2 AT	-.447**	-.322**	-.565**	-.518**	-.302**	-.173**								
22. T2 CF	-.357**	-.327**	-.356**	-.417**	-.712**	-.167**	.433**							
23. T2 RF	-.299**	-.591**	-.309**	-.301**	-.234**	-.589**	.317**	.355**						
24. T2 SC	.198**	.198**	.198**	.394**	.432**	.196**	-.305**	-.450**	-.239**					
25. T2 ANX	-.318**	-.242**	-.333**	-.284**	-.384**	-.140**	.411**	.490**	.259**	-.313**				
26. T2 DEP	-.374**	-.295**	-.399**	-.385**	-.422**	-.191**	.477**	.539**	.319**	-.449**	.733**			
27. T2 PA	.083**	.097**	.125**	.092**	.132**	.083**	-.102**	-.102**	-.076**	.179**	-.116**	-.187**		
28. T2 F&V	.069	.199**	.107**	.094**	.091**	.110**	-.117**	-.080**	-.127**	.183**	-.111**	-.123**	.285**	
Mean	5.05	5.75	4.68	4.63	4.98	5.24	4.01	3.13	2.24	3.21	1.35	1.32	2.89	6.71
SD	1.02	0.94	1.04	1.28	1.26	1.31	1.38	1.55	1.22	0.70	0.86	0.74	1.86	1.35

Note. T1 = Time; T2 = Time 2; NS = Need support; T = Teachers; P = Peers; S = Study program; AS = Autonomy satisfaction; CS = Competence satisfaction; RS = Relatedness satisfaction; AF = Autonomy frustration; CF = Competence frustration; RF = Relatedness frustration; GLNS = General levels of need satisfaction; GLNF = General levels of need frustration; SC = Self-control; ANX = Anxiety; DEP = Depression; PA = Physical activity; F&V = Fruit and vegetable. Mean and SD were computed directly from the scale items.

* = $p < .05$. ** = $p < .01$.

Table S3*Comparisons Between T1-only Participants and T1-T2 Participants*

Variable (T1)	T1-only Participants (N = 1397)		T1-T2 Participants (N = 386)		Intergroup Comparisons
	Mean score (SD)		Mean score (SD)		T-Statistic (p-value)
GLNS-T	5.17 (0.88)	<	5.29 (0.87)		-2.313 (.021)
GLNS-P	5.70 (0.97)	<	5.84 (0.87)		-2.597 (.010)
GLNS-SP	4.79 (1.00)	<	4.97 (0.99)		-2.814 (.005)
GLBPNS	4.86 (1.06)	=	4.93 (1.05)		-1.075 (.284)
GLBPNF	3.02 (1.12)	=	2.96 (1.09)		0.804 (.422)
Self-Control	3.28 (0.67)	=	3.31 (0.67)		-0.678 (.498)
Anxiety	1.35 (0.87)	=	1.30 (0.86)		0.891 (.373)
Depression	1.11 (0.68)	=	1.08 (0.67)		0.725 (.469)
Physical Activity	2.58 (1.63)	=	2.40 (1.44)		1.821 (.069)
Fruit and Vegetables	6.77 (1.47)	=	6.88 (1.30)		-1.232 (.218)

Note. GLNS = General levels of need support; T = Teachers; P = Peers; SP = Study programs; GLBPNS = General levels of basic psychological need satisfaction; GLBPNF = General levels of basic psychological need frustration.

Table S4*Goodness-of-Fit Results from the Latent Profile Analyses*

Solution	LL	AIC	CAIC	BIC	ABIC	Entropy	aLMR	BLRT
Time 1								
1 Profile	-3162.259	6348.517	6407.316	6395.316	6357.245			
2 Profiles	-2875.547	5789.094	5882.192	5863.192	5802.913	.880	< .01	< .001
3 Profiles	-2745.004	5542.009	5669.406	5643.406	5560.919	.855	< .01	< .001
4 Profiles	-2694.003	5454.006	5615.702	5582.702	5478.007	.878	.1736	< .001
5 Profiles	-2647.286	5374.573	5570.569	5530.569	5403.665	.888	.6082	< .001
6 Profiles	-2604.502	5303.004	5533.299	5486.299	5337.187	.903	.0712	< .001
Time 2								
1 Profile	-3132.773	6289.547	6348.346	6336.346	6298.275			
2 Profiles	-2827.840	5693.680	5786.778	5767.778	5707.499	.882	< .001	< .001
3 Profiles	-2714.061	5480.122	5607.519	5581.519	5499.032	.838	.0800	< .001
4 Profiles	-2627.652	5321.303	5483.000	5450.000	5345.304	.870	.0823	< .001
5 Profiles	-2573.372	5226.744	5422.740	5382.740	5255.836	.877	.1744	< .001
6 Profiles	-2537.380	5168.761	5399.056	5352.056	5202.944	.882	.3348	< .001

Note. The selected solution for each time point is in bold. AIC = Akaike Information Criteria; CAIC = Constant AIC; BIC = Bayesian Information Criteria; ABIC = Sample-Size adjusted BIC; aLMR: p-value associated with the adjusted Lo-Mendell-Rubin likelihood ratio test; BLRT: p-value associated with the Bootstrap likelihood ratio test.

Table S5*Final Longitudinal Latent Profile Analytic Solution (Distributional Similarity)*

Profile	AS	CS	RS	AF	CF	RF
	Mean [CI]	Mean [CI]	Mean [CI]	Mean [CI]	Mean [CI]	Mean [CI]
High Need Satisfaction (1)	0.937 [0.654; 1.221]	1.062 [0.849; 1.275]	0.392 [0.140; 0.643]	-0.874 [-1.117; -0.631]	-1.163 [-1.357; -0.969]	-0.665 [-0.827; -0.503]
Average Need Satisfaction (2)	-0.011 [-0.265; 0.243]	0.072 [-0.297; 0.440]	0.245 [-0.004; 0.493]	0.043 [-0.220; 0.307]	-0.079 [-0.527; 0.369]	-0.202 [-0.339; -0.064]
Need Frustration (3)	-0.778 [-1.058; -0.498]	-1.011 [-1.364; -0.659]	-0.673 [-1.111; -0.236]	0.649 [0.426; 0.872]	1.142 [0.758; 1.525]	0.876 [0.344; 1.409]
	Variance [CI]	Variance [CI]	Variance [CI]	Variance [CI]	Variance [CI]	Variance [CI]
High Need Satisfaction (1)	0.347 [0.179; 0.514]	0.240 [0.179; 0.301]	0.621 [0.266; 0.976]	0.338 [0.160; 0.516]	0.142 [0.087; 0.197]	0.093 [0.003; 0.182]
Average Need Satisfaction (2)	0.467 [0.307; 0.627]	0.315 [0.156; 0.474]	0.486 [0.157; 0.815]	0.509 [0.415; 0.603]	0.369 [0.134; 0.603]	0.254 [0.200; 0.308]
Need Frustration (3)	1.247 [0.883; 1.611]	1.412 [0.846; 1.978]	1.101 [0.916; 1.285]	0.760 [0.573; 0.948]	1.324 [0.778; 1.870]	1.580 [1.089; 2.070]

Note. The profile indicators are estimated from factor scores with a mean of 0 and a standard deviation of 1. AS = Autonomy satisfaction; CS = Competence satisfaction; RS = Relatedness satisfaction; AF = Autonomy frustration; CF = Competence frustration; RF = Relatedness frustration; CI = 95% Confidence Interval.

Table S6*Results from the Structural Equation Models*

Predictors	Outcomes				
	→ SC (T1) β [CI]	→ ANX (T2) β [CI]	→ DEP (T2) β [CI]	→ PA (T2) β [CI]	→ F&V (T2) β [CI]
Model 1: $\chi^2(13) = 46.893$, $p < .01$, CFI = 0.975, TLI = 0.922, RMSEA = 0.037; SRMR = 0.032.					
GLNS (T1) →	.167** [.090; .245]	-.006 [-.162; .149]	-.125 [-.273; .024]	-.057 [-.208; .095]	-.020 [-.162; .123]
GLNF (T1) →	-.280** [-.357; -.203]	.018 [-.220; .076]	-.072 [-.220; .076]	-.029 [-.187; .130]	.034 [-.096; .165]
SC (T1) →		-.184** [-.354; -.154]	-.254** [-.354; -.154]	.215** [.117; .314]	.122** [.032; .211]
ANX (T1) →		.531** [.444; .618]			
DEP (T1) →			.491** [.397; .586]		
PA (T1) →				.468** [.360; .575]	
F&V (T1) →					.662** [.580; .744]
Model 2: $\chi^2(13) = 45.614$, $p < .01$, CFI = 0.969, TLI = 0.905, RMSEA = 0.042; SRMR = 0.037.					
GLNS (T1) →	.167** [.089; .244]	-.003 [-.155; .149]	-.127 [-.275; .021]	-.059 [-.205; .087]	-.021 [-.160; .119]
GLNF (T1) →	-.277** [-.354; -.200]	.009 [-.154; .173]	-.084 [-.232; .064]	-.021 [-.174; .133]	.041 [-.090; .171]
SC (T1) →		-.164** [-.271; -.057]	-.236** [-.337; -.135]	.181** [.085; .278]	.109* [.018; .200]
ANX (T1) →		.543** [.453; .633]			
DEP (T1) →			.502** [.404; .599]		
PA (T1) →				.455** [.345; .564]	
F&V (T1) →					.678** [.594; .762]
Model 3: $\chi^2(13) = 35.230$, $p < .01$, CFI = 0.972, TLI = 0.913, RMSEA = 0.068; SRMR = 0.035.					
GLNS (T1) →	.212** [.068; .355]	-.004 [-.155; .147]	-.127 [-.274; .020]	-.061 [-.210; .087]	-.022 [-.167; .123]

GLNF (T1) →	-.245** [-.389; -.101]	.009 [-.150; .168]	-.082 [-.226; .063]	-.020 [-.174; .133]	.041 [-.092; .173]
SC (T1) →		-.165** [-.274; -.057]	-.236** [-.337; -.135]	.185** [.087; .284]	.114* [.019; .209]
ANX (T1) →		.543** [.451; .634]			
DEP (T1) →			.495** [.366; .594]		
PA (T1) →				.422** [.314; .529]	
F&V (T1) →					.643** [.552; .734]

Note. GLNS = General levels of need satisfaction; GLNF = General levels of need frustration; SC = Self-control; ANX = Anxiety; DEP = Depression; PA = Physical activity; F&V = Fruit and vegetable; T1 = Time 1; T2 = Time 2. β = Standardized coefficients; CI = 95% confidence intervals.

* $p < .05$. ** $p < .01$.

Chapitre 4 : Discussion générale

À l'échelle internationale, un étudiant universitaire sur trois rapporte souffrir d'anxiété et de dépression (Auerbach et al., 2018). Au Québec, 20% des étudiants de premier cycle présentent des symptômes dépressifs suffisamment sévères pour justifier l'intervention d'un professionnel de la santé (UÉQ, 2019). Parallèlement à cette détresse psychologique, un étudiant sur trois déclare adopter au moins deux habitudes de vie malsaines telles que la sédentarité et une faible consommation de fruits et de légumes (Calamidas & Crowell, 2018). Bien que la détresse psychologique et les habitudes de vie soient deux phénomènes différents, ils suivent tous deux une évolution semblable chez les étudiants qui commencent leurs études universitaires. Cette évolution se caractérise, d'une part, par une augmentation des symptômes anxieux et dépressifs et, d'autre part, par une un nombre plus élevé d'habitudes de vie malsaines au cours des mois suivants l'entrée à l'université (p.ex., Bewick et al., 2010; Deforche et al., 2015).

En dépit du nombre important de travaux qui étudient la détresse psychologique et les habitudes de vie des étudiants universitaires, peu de recherches ont tenté d'isoler les déterminants communs à ces derniers. De façon plus générale, les études scientifiques dans ce domaine sont rarement guidées par des modèles théoriques validés, ce qui nuit à une compréhension fine et approfondie de ces deux phénomènes. Afin de répondre à ces lacunes, l'objectif général de cette thèse était d'identifier certains mécanismes et processus qui sous-tendent les associations entre différentes facettes de l'environnement universitaire et l'état de santé psychologique et les habitudes de vie des étudiants, et ce, à partir d'une théorie reconnue et validée.

Afin de répondre à l'objectif général de cette thèse, deux articles ont été réalisés. Le premier article visait essentiellement, via deux études, à élaborer et valider le QSMBPU (en anglais, le *College Need Support/Thwarting Questionnaire*). Ce questionnaire mesure les perceptions des étudiants quant aux pratiques de soutien et de menace aux BPF émises par leurs professeurs, leurs pairs-étudiants, et relatives à leur programme d'études. Plus précisément, il mesure les pratiques pédagogiques des professeurs, les comportements interpersonnels des pairs et les caractéristiques globales des programmes d'études. Ce questionnaire regroupe trois échelles (une par source) qui se subdivisent elles-mêmes en six sous-échelles (une échelle de soutien et une échelle de menace pour chacun des trois BPF).

Le second article visait à identifier les mécanismes et les processus sous-jacents aux associations entre l'environnement universitaire et la détresse psychologique et les habitudes de vie des étudiants. Dans cet article, l'environnement universitaire est représenté par les différentes pratiques de soutien et de menace aux BPF regroupées au sein du QSMBPU. Les mécanismes correspondent aux BPF et aux capacités de maîtrise de soi des étudiants tandis que les processus représentent l'association entre ces deux mécanismes. Afin de répondre à l'objectif du deuxième article, deux approches ont été utilisées. Dans un premier temps, l'approche centrée sur les personnes a été utilisée afin d'identifier les profils de satisfaction et de frustration des BPF des étudiants et leur stabilité temporelle entre le début de la première et de la deuxième année d'études à l'université. Ensuite, la prédiction de l'appartenance à ces profils via les facettes de l'environnement universitaire et l'association entre l'appartenance à ces profils et les variables d'intérêts (maîtrise de soi, détresse psychologique, habitudes de vie) ont été estimées. Dans un deuxième temps, l'approche centrée sur les variables a été mobilisée afin de documenter plus finement l'association entre les BPF des étudiants et leurs capacités de maîtrise de soi. Un modèle prospectif a ainsi été testé afin d'évaluer le rôle de médiation de la maîtrise de soi dans la relation qui unit les niveaux de satisfaction/frustration des BPF des étudiants au début de leur première année d'études et leur propension à souffrir de détresse psychologique et à adopter des habitudes de vie malsaines au début de leur deuxième année d'études. Cette discussion est divisée en six parties, soit la synthèse des principaux résultats, les implications méthodologiques, théoriques et pratiques, les limites et les pistes de recherche futures.

4.1 Synthèse des principaux résultats

4.1.1 Article 1

Le premier article de la thèse repose sur deux études afin de développer et valider le QSMBPU. Les résultats des deux études convergent et soutiennent la structure factorielle et les qualités psychométriques des trois échelles de ce questionnaire, soit l'échelle des professeurs, des pairs-étudiants et des programmes d'études (six sous-échelles par échelle pour un total de 18 sous-échelles). Dans un premier temps, la structure factorielle des trois échelles, telle qu'identifiée dans l'étude 1 par l'entremise d'une modélisation bifactorielle, a été complètement reproduite à l'étude 2. Pour chaque échelle, cette structure comporte un facteur général et six facteurs spécifiques. Le facteur général correspond à la perception globale de soutien qui émane d'une source. Les six facteurs

spécifiques représentent quant à eux les perceptions de soutien ou de menace propres à chaque BPF qui ne sont pas expliquées par le facteur général.

Dans un deuxième temps, la cohérence interne du questionnaire s'est avérée satisfaisante, et ce, même si certains facteurs spécifiques présentent de faibles niveaux de fiabilité. En effet, de tels résultats respectent les fondements de la modélisation bifactorielle qui stipulent que tous les facteurs spécifiques n'ont pas besoin de conserver un niveau significatif de spécificité (Morin et al., 2018). Au sein d'une modélisation bifactorielle, la variance de chaque item est partagée entre le facteur spécifique qui lui est propre et le facteur général. Dans certains cas, des items vont contribuer davantage à la définition du facteur général plutôt qu'à la définition du facteur spécifique qu'ils sont censés représenter (Morin et al., 2018). Certains facteurs spécifiques peuvent donc perdre de leur pertinence lorsqu'un facteur général s'ajoute au modèle, ce qui se traduit notamment par une faible cohérence interne. Dans le cas présent, les résultats démontrent que pour chacune des trois sources (professeurs, pairs-étudiants, programmes d'études), certaines pratiques de soutien et de menace ne forment pas de facteur unique qui se distingue clairement du facteur général. L'importance de ces pratiques réside plutôt dans le fait qu'elles contribuent à définir la globalité du soutien aux BPF offert par ces sources.

Dans un troisième temps, les validités convergentes et discriminantes des trois échelles ont été démontrées à l'aide des corrélations entre leurs sous-échelles et différentes variables. Les sous-échelles qui reflètent des pratiques de soutien aux BPF (représentés, pour chaque source, par un facteur global et trois facteurs spécifiques) entretiennent des corrélations positives avec la satisfaction des besoins d'autonomie, de compétence et d'appartenance sociale et des corrélations négatives avec la frustration de ces besoins. À l'opposé, les sous-échelles qui reflètent des pratiques de menace aux BPF (représentés, pour chaque source, par trois facteurs spécifiques) entretiennent des corrélations négatives avec la satisfaction des BPF et des corrélations positives avec la frustration des BPF. De façon similaire, divers modèles de prédiction ont mis en lumière que les pratiques de soutien aux BPF étaient associées négativement aux niveaux d'anxiété et de dépression des étudiants. Comme attendu, la direction des associations entre les pratiques de menace aux BPF et les symptômes de détresse psychologique est inversée. Plus précisément, ce type de pratiques est associé positivement à l'anxiété et à la dépression des étudiants.

Au-delà de la validation du QSMBPU, le premier article de la thèse génère deux constats importants : 1) les facteurs généraux de soutien aux BPF sont plus importants dans la prédiction de la détresse psychologique des étudiants que les facteurs spécifiques et 2) les pratiques de soutien et de menace aux BPF émises par les pairs-étudiants et relatives aux programmes d'études entretiennent des liens plus importants avec les niveaux de détresse psychologique des étudiants que les pratiques émises par les professeurs.

4.1.2 Article 2

Afin d'approfondir le travail entamé au sein de l'article 1, le deuxième article de la thèse se concentre sur les mécanismes et processus par lesquels l'environnement universitaire, tel que conceptualisé par le QSMBPU, influence la détresse psychologique et les habitudes de vie des étudiants. Pour y arriver, cet article mobilise deux approches statistiques complémentaires, soit l'approche centrée sur les personnes et celle centrée sur les variables.

En ce qui concerne la première approche, quatre résultats méritent d'être soulignés. Premièrement, les participants de l'étude se regroupent selon trois profils de BPF obtenus au temps 1 et répliqués au temps 2. Le premier profil (profil 1, satisfaction élevée des BPF) est marqué par une combinaison de satisfaction très élevée et de frustration très faible des BPF, principalement des besoins de compétence et d'autonomie. Le deuxième profil (profil 2, satisfaction moyenne des BPF) est caractérisé par des niveaux satisfaction et de frustration moyens des besoins d'autonomie et de compétence couplée à une satisfaction modérément élevée du besoin d'appartenance sociale. Finalement, le troisième profil (profil 3, frustration des BPF) est marqué par une combinaison de frustration très élevée et de satisfaction très faible des trois BPF. Il est ainsi possible de constater que la population universitaire est constituée de sous-groupes qui varient en fonction de leur sentiment d'autonomie, de compétence et d'appartenance sociale.

Deuxièmement, la majorité des étudiants qui ont changé de profil entre le premier et le deuxième temps de mesure ont migré vers les profils 2 ou 1 plutôt que vers le profil 3, ce qui illustre une hausse générale des niveaux de satisfaction des BPF avec le temps. Troisièmement, parmi toutes les facettes de l'environnement universitaire incluses dans le QSMBPU, les programmes d'études représentent le déterminant le plus important d'une satisfaction marquée des BPF (tel que reflété par l'appartenance au profil 1). Troisièmement, les étudiants qui appartiennent au profil 1 présentent les

niveaux les plus élevés de maîtrise de soi, les niveaux les plus faibles de détresse psychologique et les habitudes de vie les plus saines. Au contraire, les étudiants qui appartiennent au profil 3 présentent les niveaux les moins souhaitables sur presque toutes ces variables. Seuls les niveaux d'activité physique ne distinguent pas les participants du profil 3 de ceux du profil 2.

En ce qui a trait au modèle prospectif testé dans le cadre de l'approche centrée sur les variables, deux résultats méritent une attention particulière. D'abord, la portion transversale du modèle indique que la satisfaction des BPF est liée positivement aux capacités de maîtrise de soi des étudiants tandis que la frustration de ces besoins est liée négativement à ces capacités. Ensuite, ce modèle illustre que les BPF des étudiants ne présentent pas d'associations longitudinales avec leurs niveaux de détresse psychologique ou leurs habitudes de vie. Ces associations passent plutôt par l'autocontrôle qui, à long terme, favorise des niveaux moindres d'anxiété et de dépression ainsi qu'une fréquence plus élevée d'activité physique et de consommation de fruits et de légumes. Autrement dit, l'autocontrôle médie la relation longitudinale entre les BPF (mesuré au temps 1) et la détresse psychologique et les habitudes de vie des étudiants (mesuré au temps 2). Il importe de mentionner que ces résultats ont été obtenus en contrôlant pour les niveaux initiaux de détresse psychologique et d'habitudes de vie.

4.2 Implications théoriques

Cette thèse propose un modèle conceptuel qui permet de prédire à la fois la détresse psychologique et les habitudes de vie des étudiants universitaires. Elle croise par le fait même deux courants de recherche qui évoluent typiquement en silo. En effet, la littérature scientifique sur la détresse psychologique et celle sur les habitudes de vie des étudiants se sont développées presque entièrement en parallèle. À ce jour, aucune étude n'avait proposé et testé un modèle empirique incluant des déterminants communs à ces deux phénomènes. Généralement, les études qui s'attardent à ces deux phénomènes vérifient plutôt les liens séquentiels entre les habitudes de vie et la détresse psychologique (p.ex., Mamun et al., 2019; Tran et al., 2017). Plus largement, la proposition d'un modèle conceptuel qui repose sur des théories éprouvées présente une valeur ajoutée indéniable dans un domaine de recherche caractérisé en majorité par des travaux athéoriques.

Notre modèle conceptuel explicite de façon parcimonieuse les mécanismes et les processus sous-jacents à l'influence de l'environnement universitaire sur la détresse psychologique et les

habitudes de vie des étudiants. Pour y arriver, il faut intervenir des facteurs de différentes natures. Ce modèle inclut d'abord les BPF qui, par définition, réfèrent aux nutriments psychologiques essentiels à l'adaptation, à l'intégrité et à la croissance des individus (Ryan, 1995). Par leur nature, l'importance de ces besoins pour le fonctionnement transcende les cultures et les caractéristiques individuelles telles que l'âge, le sexe et le statut socioéconomique (Chen et al., 2015). L'importance des BPF dans notre modèle conceptuel découle du fait que leur satisfaction/frustration est intimement liée aux aspects sociaux qui caractérisent un contexte de vie. Ces besoins reflètent donc le mécanisme par lequel l'environnement universitaire favorise ou non le fonctionnement optimal de l'étudiant.

Ensuite, notre modèle inclut les capacités de maîtrise de soi. Au contraire des BPF, ce concept réfère à des capacités plus stables et générales qui reposent notamment sur des fonctions exécutives complexes telles que la métacognition et les capacités prospectives (Duckworth et al., 2014). La première fonction, qui renvoie à la connaissance de soi, réfère au fait de réfléchir de façon constructive aux états mentaux (pensées, émotions) qui précèdent les comportements (Flavell, 1979). La deuxième fonction consiste à se représenter mentalement des scénarios futurs possibles (Gilbert & Wilson, 2007). Elle permet de se fixer des objectifs à long terme et de se projeter dans le futur pour imaginer les bénéfices qui découleront de leur réalisation. C'est grâce à la combinaison des fonctions métacognitives et prospectives qu'un individu arrive à autocontrôler ses comportements, c'est-à-dire à évaluer et à sélectionner les réponses les plus favorables à l'atteinte de ses objectifs. Cela implique, au passage, de résister à des impulsions qui présentent un attrait hédoniste immédiat, mais qui entrent en conflit avec ces buts personnels. L'importance de la maîtrise de soi dans notre modèle conceptuel réside dans le fait qu'il s'agit d'une facette de la personnalité qui exerce une influence sur le fonctionnement de l'individu à travers toutes les sphères de sa vie (Tangney et al., 2004).

En combinant les BPF et la maîtrise de soi, notre modèle conceptuel permet de dresser la séquence par laquelle l'environnement universitaire peut en venir à influencer des variables plus générales qui ont trait à la santé des étudiants. D'une part, les résultats issus des analyses centrées sur les personnes mettent en évidence que l'environnement universitaire est associé aux niveaux de satisfaction/frustration des BPF des étudiants qui, à leur tour, sont associés à la maîtrise de soi ainsi qu'à un ensemble diversifié de variables; anxiété, dépression, activité physique et consommation de fruits et de légumes. D'autre part, les résultats issus des analyses centrées sur les variables viennent

décortiquer ce patron d'association en démontrant que la maîtrise de soi médie la relation entre les BPF et la détresse psychologique et les habitudes de vie des étudiants. Ultimement, la somme de ces résultats permet de postuler qu'un étudiant évoluant dans un environnement universitaire qui soutient ses BPF est moins à risque d'éprouver des symptômes de détresse psychologique et plus enclin à adopter de saines habitudes de vie. Le modèle conceptuel proposé au sein de cette thèse, qui prend racine dans des théories éprouvées, pourra certainement alimenter et orienter les recherches futures qui s'intéressent au fonctionnement et à la santé des étudiants universitaires.

Au-delà de leur pertinence pour la recherche portant spécifiquement sur les étudiants universitaires, les résultats de cette thèse comportent également des apports plus généraux pour la TAD et le modèle des ressources limitées. En premier lieu, notre modèle conceptuel démontre, via deux types d'analyses statistiques, que les BPF et les capacités de maîtrise de soi sont liés de manière importante. Par le fait même, ce modèle apporte du soutien aux propositions faites par Vansteenkiste et Ryan (2013) voulant que les BPF puissent altérer, positivement ou négativement, le processus de maîtrise de soi. Bien que ces propositions aient reçu l'appui de quelques études expérimentales (p.ex., Moller et al., 2006), il semble qu'une seule étude les avait testées de façon concrète et appliquée (Bai et al., 2020). Cette étude démontre que la maîtrise de soi médie la relation entre la frustration des BPF et la propension d'élèves du primaire à faire preuve d'agressivité et de comportements délinquants. De façon similaire aux travaux réalisés dans le cadre de cette thèse, Bai et al. (2020) arrivent à la conclusion que la frustration des BPF et la maîtrise de soi sont les mécanismes par lesquels des facteurs contextuels contribuent au développement de problèmes externalisés chez les enfants. Nos résultats s'ajoutent à ceux de cette étude et contribuent ainsi à élargir les connaissances sur les effets positifs ou négatifs que peuvent avoir les BPF sur le fonctionnement.

Par ailleurs, puisque cette thèse ne repose pas sur un devis expérimental, elle ne permet pas de répondre à la controverse qui entoure la recherche sur le modèle des ressources limitées, et plus spécifiquement le phénomène d'épuisement du soi (Lurquin & Miyake, 2017). Cependant, les associations observées dans l'article 2 entre les niveaux de satisfaction/frustration des BPF et les capacités de maîtrise de soi soulèvent l'importance des aspects affectifs et motivationnels dans l'actualisation de ces capacités. Selon Forestier et al. (2022), l'épuisement du soi est plus probable lorsque l'individu fait face à un conflit motivationnel puisque c'est dans un tel contexte qu'il doit

s'appuyer sur ses capacités de maîtrise de soi pour prendre les décisions les plus cohérentes avec ses objectifs. En ce sens, la TAD postule que les conflits motivationnels sont plus forts et plus fréquents pour les activités qui ne favorisent pas la satisfaction des BPF (Ratelle et al., 2005). Autrement dit, il sera plus difficile pour l'individu de prioriser une activité au détriment d'une autre si elle ne lui procure pas un sentiment d'autonomie, de compétence et/ou d'appartenance sociale. Sur cette base, nous suggérons que les études expérimentales portant sur le phénomène d'épuisement du soi devraient tenir compte des BPF des participants dans la sélection des tâches utilisées pour activer ce phénomène. La considération de ces besoins pourrait favoriser l'émergence de devis de recherche plus pertinent sur le plan motivationnel, ce qui pourrait à son tour contribuer à résoudre la crise de répliation du phénomène d'épuisement du soi (Forestier et al., 2022).

Finalement, le modèle conceptuel testé soulève l'importance des pairs et des programmes d'études en tant que sources de soutien et de menace aux BPF des étudiants. Généralement, les travaux réalisés dans le domaine de l'éducation mettent uniquement l'accent sur les pratiques pédagogiques des professeurs (p.ex., Leenknecht et al., 2017; Ryan & Deci, 2020). Cette réalité est directement ancrée dans les postulats de la TAD, qui suggèrent que les agents sociaux en position d'autorité ont, de par leurs fonctions, un rôle central à jouer dans la satisfaction et la frustration des BPF de leurs subordonnés (Ryan & Deci, 2017). Or, les relations entre pairs ne sont pas dictées par une quelconque forme de hiérarchie et sont plutôt marquées par des notions de mutualité et d'égalité (Ratelle et al., 2013). Également, les caractéristiques des programmes d'études ne sont pas sous le contrôle d'un agent social particulier avec qui interagit l'étudiant au quotidien. Elles renvoient plutôt à des aspects structuraux et organisationnels beaucoup plus généraux. Même si ces deux sources ne représentent pas des agents sociaux en position d'autorité, leur propension à soutenir ou à brimer les BPF des étudiants s'est avérée être importante au sein des deux articles de cette thèse. Nos résultats illustrent ainsi l'importance d'élargir les postulats de la TAD pour y inclure les relations non hiérarchiques et, surtout, les aspects structuraux et organisationnels propres à certains contextes de vie (travail, école).

4.3 Implications méthodologiques

Le développement et la validation du QSMBPU comportent plusieurs apports méthodologiques importants qui vont au-delà des objectifs poursuivis dans cette thèse. Pour commencer, ce questionnaire regroupe des aspects contextuels de nature pédagogique (style d'enseignement des

professeurs), interpersonnelle (type d'interactions entre pairs) et organisationnelle (caractéristiques des programmes d'études) au sein d'un seul et même outil de mesure. Chacun de ces aspects vient, à sa façon, teinter le vécu des étudiants à l'université. Par exemple, la qualité des relations avec les pairs-étudiants, qui représentent une source de soutien importante pour les adultes émergents, affecte directement le niveau d'intégration sociale de l'étudiant dans son milieu (Tinto, 1998; 2010). Plus largement, les caractéristiques des programmes d'études, qui sont plus stables et englobantes, dictent le climat éducationnel général dans lequel évolue l'étudiant d'une session à l'autre. Ce faisant, ces caractéristiques ont un impact majeur sur l'intégration académique de l'étudiant et sur son niveau de satisfaction envers ses études (Tinto, 1998). Entre ces deux sources se trouvent les professeurs qui chapeautent directement le processus d'apprentissage via le contenu qu'ils enseignent et les moyens qu'ils sélectionnent pour évaluer les acquis (Di Placito-De Rango, 2018; Vasconcellos et al., 2020). Leur style d'enseignement et leur façon d'interagir avec l'étudiant viennent donc fortement teinter l'expérience de ce dernier à l'université.

En regroupant ces aspects contextuels, le QSMBPU offre une vue d'ensemble des différentes facettes qui forment l'environnement social et éducationnel à l'université. Ce questionnaire se distingue ainsi des échelles existantes de soutien et de menace aux BPF qui, dans le domaine de l'éducation, focalisent uniquement sur les professeurs (p.ex., Belmont et al., 1988; Williams & Deci, 1996). Il présente également une validité écologique beaucoup plus grande que ces échelles qui visaient originellement des élèves du primaire et du secondaire. Plus largement, le fait que le QSMBPU repose sur la TAD représente en soi un avantage notable. En effet, ce questionnaire opérationnalise le soutien offert par les professeurs, celui offert par les pairs et celui relatif aux programmes d'études sous l'angle des BPF qui sont des déterminants centraux du fonctionnement humain (Ryan & Deci, 2017). Les items de ce questionnaire ont tous été sélectionnés en raison de leur pertinence relative au besoin d'autonomie, de compétence ou d'appartenance sociale des étudiants. Ce faisant, le cadre conceptuel sur lequel repose le QSMBPU permet d'étudier l'influence de l'environnement universitaire sur le fonctionnement et la santé des étudiants tout en offrant la possibilité de décortiquer les processus sous-jacents à ces influences. En étant orienté sur les BPF, ce questionnaire ouvre également la porte à l'étude de plusieurs phénomènes, incluant le bien-être psychologique, la motivation, la réussite et la persévérance scolaires.

Par ailleurs, l'utilisation du QSMBPU au sein des deux articles a permis d'illustrer que les pratiques de soutien/menace aux BPF émises par les professeurs et les pairs, et celles relatives aux programmes d'études, n'ont pas toutes la même importance prédictive. Les résultats de l'article 1 suggèrent que le type d'interactions entre pairs joue un rôle très important dans la prédiction des symptômes anxieux et dépressifs des étudiants, suivi de près par les caractéristiques des programmes d'études. Les résultats de l'article 2 illustrent quant à eux que les caractéristiques des programmes d'études sont les déterminants les plus importants des niveaux de satisfaction/frustration des BPF des étudiants. En mettant en lumière ces différences, cette thèse soulève la pertinence de mesurer le rôle de plusieurs facettes de l'environnement universitaire dans la prédiction de phénomènes. En effet, l'importance relative de chaque facette peut dépendre des phénomènes (p.ex., motivation scolaire vs bien-être psychologique) ou des populations à l'étude (p.ex., étudiants de premier cycle vs étudiants de troisième cycle). Le fait de considérer l'environnement universitaire dans sa globalité au sein d'une même analyse permet de cibler les facettes qui entretiennent les associations les plus importantes. Ultimement, cela impacte directement notre compréhension des phénomènes et des populations étudiés et permet une orientation plus juste et effective des interventions.

Du point de vue statistique, la présente thèse génère plusieurs apports méthodologiques additionnels. D'abord, les résultats de cette thèse (article 1 et article 2) soutiennent la pertinence des analyses B-ESEM dans l'évaluation de la structure factorielle des mesures de soutien/menace aux BPF. À notre connaissance, seulement une étude avait recouru à ce type de modélisation pour évaluer la structure de telles mesures (Tóth-Király et al., 2020). À notre avis, l'un des principaux avantages de ces analyses est l'estimation, pour une même source, d'un facteur général qui englobe les pratiques de soutien et de menace propres à chaque BPF. Via l'extraction des scores factoriels, ce facteur peut être utilisé à lui seul dans des modèles de prédiction, comme ce fut le cas au sein de cette thèse et dans le cadre d'autres études reposant sur la TAD (p.ex., Guay et al., 2021). Une telle pratique génère des modèles plus parcimonieux et ouvre la porte à des modèles qui incluent plusieurs sources de soutien/menace aux BPF. En effet, un modèle regroupant un facteur spécifique pour chacune des 18 sous-échelles du QSMBPU ne serait pas tenable sur le plan statistique en raison de la multicolinéarité entre ces facteurs. L'utilisation de facteurs généraux permet de contourner cet enjeu.

Fait important, même si le facteur général issu des analyses B-ESEM est unidimensionnel, il est possible de voir quelles pratiques contribuent davantage à le définir via la force des saturations des items qui le constituent (Morin et al., 2018). Dans le cas de la présente thèse, les items relatifs au besoin d'appartenance sociale sont particulièrement importants dans la définition du facteur général relatif aux professeurs. Au contraire, les items qui reflètent le soutien aux trois BPF définissent de façon sensiblement équivalente le facteur général relatif aux pairs. En terminant, les items propres au besoin de compétence jouent un rôle prédominant dans la définition du facteur général relatif aux programmes d'études. Ce faisant, il est possible d'identifier les principales dimensions sous-jacentes au facteur général, et ce, malgré son caractère singulier. Par ailleurs, si cela est jugé nécessaire et faisable du point de vue statistique, il s'avère que le facteur général ainsi que les facteurs spécifiques qui maintiennent un niveau de pertinence significatif peuvent être inclus au sein d'une même analyse afin d'obtenir un portrait plus précis (Tóth-Király et al., 2020).

Ensuite, cette thèse mobilise deux approches statistiques complémentaires, soit l'approche centrée sur les personnes et celle centrée sur les variables. L'utilisation de la première approche a permis d'identifier trois profils de satisfaction/frustration des BPF au sein de notre échantillon d'étudiants universitaires en plus d'évaluer leur stabilité temporelle. De telles analyses présentent l'avantage de mettre à jour 1) les variations intra-individuelles de satisfaction/frustration des BPF à travers le temps et 2) l'hétérogénéité des niveaux de satisfaction et de frustration des BPF à travers la population universitaire. La méthodologie de cette thèse est donc directement alignée avec les récentes recommandations faites par Vansteenkiste et al. (2020). Dans le cadre de leur recension de la littérature sur les BPF, ces chercheurs invitent en effet la communauté scientifique à étudier ces besoins via des analyses centrées sur les personnes en raison de leur pertinence théorique (approfondissement des connaissances) et pratique (identification des personnes à risque via leur profil d'appartenance).

Finalement, la combinaison de ces deux approches statistiques dans l'évaluation du rôle joué par les BPF et la maîtrise de soi dans la prédiction de la détresse psychologique et des habitudes de vie des étudiants présente également des avantages notables. En effet, la comparaison des résultats issus de l'approche centrée sur les personnes à ceux issus de l'approche centrée sur les variables met en lumière des similarités et des distinctions qui viennent enrichir leur portée. Sur le plan des

similarités, les résultats propres à ces deux approches confirment que les BPF sont impliqués dans le processus d'autocontrôle des comportements. Sur le plan des distinctions, les résultats issus de l'approche centrée sur les personnes illustrent que les BPF entretiennent des liens avec la détresse psychologique et les habitudes de vie des étudiants à court terme (c.-à-d., au niveau transversal). Or, les résultats issus de l'approche centrée sur les variables démontrent que la maîtrise de soi médie ces associations à long terme (c.-à-d., au niveau longitudinal).

4.4 Implications pratiques

En cherchant à offrir une meilleure compréhension des déterminants communs à la détresse psychologique et aux habitudes de vie des étudiants universitaires, ce projet de thèse poursuivait l'objectif d'identifier des cibles d'interventions qui pourraient minimiser l'occurrence de ces deux phénomènes. L'élaboration et la validation de notre modèle conceptuel mettent en évidence des leviers d'intervention potentiels qui risquent d'être bénéfiques à la fois pour contrer la détresse psychologique et favoriser un mode de vie plus sain chez les étudiants. En effet, ce modèle démontre que ces deux phénomènes sont associés à des aspects sociaux et éducationnels propres à l'environnement universitaire par le biais des BPF et des capacités de maîtrise de soi des étudiants, ce qui ouvre la porte à plusieurs pistes d'intervention.

La première implication pratique qui découle de cette thèse concerne les trois profils de satisfaction et de frustration des BPF identifiés au sein de l'article 2. Nos résultats indiquent que comparativement aux profils marqués par la satisfaction des BPF (c.-à-d., les profils 1 et 2), l'appartenance au profil marqué par la frustration de ces besoins (c.-à-d., le profil 3) est associée à des niveaux plus marqués de détresse psychologique ainsi qu'à une fréquence plus élevée d'habitudes de vie malsaines. Cela implique que connaître le profil d'appartenance des étudiants pourrait permettre d'identifier ceux et celles qui sont le plus à risque de présenter l'un ou l'autre de ces phénomènes. Autrement dit, les profils identifiés au sein de l'article 2 représentent des catégories utiles du point de vue de la prévention (Vansteenkiste et al., 2020). Mesurer les niveaux de satisfaction et de frustration des BPF des étudiants d'une université (ou encore d'une faculté ou d'un département) pourrait ainsi permettre aux décideurs de départager les étudiants les plus à risque de présenter un niveau de fonctionnement sous-optimal. Cette proposition est directement alignée avec une récente suggestion voulant que des mesures de satisfaction et de frustration des BPF devraient être incluses dans les

recensements visant à mesurer les niveaux de bien-être et de santé des populations (Martela et al., 2022).

D'autre part, contrairement à des déterminants fréquemment étudiés sur lesquels les universités et les étudiants n'ont que très peu d'emprise (p.ex., âge, sexe, statut socioéconomique), les BPF réfèrent à des facteurs malléables sur lesquels il est possible d'agir. Afin de prévenir la détresse psychologique et les habitudes de vie malsaines à travers la première année d'études à l'université, nos résultats suggèrent que les interventions devraient d'abord chercher à maximiser la perception d'autonomie, de compétence et d'appartenance sociale des étudiants dans leur milieu. Cela est d'autant plus vrai dans un contexte de massification de l'enseignement supérieur où les universités doivent accommoder un nombre toujours grandissant d'étudiants avec un nombre stable, voire décroissant de ressources humaines, financières et matérielles (Mohamedbhai, 2014). En effet, plusieurs conséquences qui découlent de la massification viennent directement affecter l'environnement social et éducationnel dans lequel évolue l'étudiant. Par exemple, le nombre d'étudiants par classe est désormais beaucoup plus élevé qu'auparavant, ce qui impacte considérablement le climat d'apprentissage (Hornsby & Osman, 2014). Les interactions entre professeurs et étudiants sont moins nombreuses au sein de grands groupes, et les professeurs qui font face à ces derniers tendent à utiliser des méthodes d'enseignement et d'évaluation basées sur l'apprentissage de surface. Par ailleurs, l'accès aux programmes d'études est beaucoup plus concurrentiel que par le passé, ce qui accentue les enjeux liés à la performance et contribue à générer un climat d'étude stressant (Edwards, 2008; Kaganovich et al., 2020). Finalement, l'enseignement à distance prend une place de plus en plus importante dans les universités et cette tendance s'est accentuée avec l'arrivée de la pandémie de COVID-19 (Cicha et al., 2021). En dépit de ses nombreux avantages, ce mode d'enseignement réduit considérablement les interactions entre étudiants et celles entre les étudiants et leurs professeurs (Dumford & Miller, 2018).

L'enseignement supérieur fait ainsi face à de nombreux défis qui viennent rehausser l'importance de s'attarder aux BPF des étudiants. Pour faire face à ces défis, les résultats de cette thèse suggèrent que les professeurs, les pairs et les programmes d'études sont trois cibles d'intervention qui doivent être considérées. Premièrement, il serait pertinent que les professeurs reçoivent de la formation sur les trois BPF et leur importance pour le fonctionnement et le bien-être

des étudiants. Différentes formations pourraient être développées et offertes aux professeurs afin de les aider à développer et maîtriser des pratiques pédagogiques qui favorisent la satisfaction des BPF de leurs étudiants. Le contenu de ces formations pourrait également être présenté aux professeurs qui entrent nouvellement en poste. Des formations basées sur les principes de la TAD existent déjà pour les enseignants du primaire et pourraient simplement faire l'objet d'une adaptation au contexte universitaire (Guay et al., 2020). Deuxièmement, lorsque les programmes d'études sont développés ou révisés, leurs différentes composantes devraient être analysées sous l'angle des BPF. L'offre d'un choix de cours diversifié, l'intégration de mesures de soutien au développement des compétences et la mise en œuvre d'activités sociales sont quelques exemples à considérer. En terminant, offrir des occasions aux étudiants de développer des liens significatifs à l'université est prioritaire. Cela peut se faire par le biais d'activités pédagogiques qui amènent les étudiants à collaborer sur des projets communs ou encore via l'organisation d'activités sociales permettant aux étudiants d'échanger avec leurs pairs et avec leurs professeurs. En bref, l'objectif général devrait être la mise en place des conditions les plus favorables à la satisfaction des BPF des étudiants à l'université.

En dépit de leur pertinence, les BPF n'expliquent pas toute la variance sur le plan de la détresse psychologique et des habitudes de vie des étudiants. Il importe donc de considérer d'autres variables, incluant celles qui représentent des caractéristiques individuelles des étudiants. En ce sens, cette thèse illustre l'importance de tenir compte des capacités de maîtrise de soi des étudiants pour bien comprendre comment l'environnement social et éducationnel à l'université est lié à la détresse psychologique et aux habitudes de vie chez cette population. À cet effet, bien que la maîtrise de soi réfère à des capacités stables et intimement liées à la personnalité, il ne s'agit pas d'un concept immuable. Plusieurs études ont mis en évidence que l'adoption de certaines stratégies peut contribuer à améliorer ou à renforcer les capacités de maîtrise de soi des individus. Sur la base de la recension des écrits réalisée à ce sujet par Duckworth et al. (2018), nous relatons cinq stratégies qui semblent particulièrement pertinentes pour les étudiants universitaires. Ces stratégies peuvent être appliquées par les étudiants dans leur vie en général ou dans des sphères de vie plus spécifiques (études universitaires, habitudes de vie).

Fixation de buts. Les buts correspondent à la représentation mentale de ce qu'une personne souhaite accomplir. La fixation des buts a un impact positif sur l'autocontrôle puisqu'elle dirige

l'attention et l'énergie vers les comportements les plus souhaitables. Deux moyens permettent d'optimiser l'impact positif des buts sur l'autocontrôle. D'abord, il importe de se fixer des buts difficiles, mais spécifiques puisque cela favorise la performance (Locke & Latham, 2002). Ensuite, il est pertinent de diviser un objectif à long terme en sous-objectifs puisque l'atteinte de ceux-ci procure un sentiment d'efficacité qui favorise la persévérance (Amabile & Kramer, 2011).

Planification. Malgré leur importance, les buts n'exercent qu'une influence limitée sur les comportements si la personne ne planifie pas le cours de ses actions. La planification permet de préciser à quel moment et de quelle façon seront émis les comportements visant l'atteinte de buts importants (Rogers et al., 2015). La planification est encore plus efficace lorsqu'elle est combinée avec la technique du contraste mental. Cette technique consiste à s'imaginer, d'une part, les conséquences positives qui découleront de l'atteinte d'un but et, d'autre part, les obstacles qui pourraient nuire à la réalisation de ce but (Kirk et al., 2013). En contrastant ces deux éléments, il est possible de mettre sur pied un plan d'action concret qui permettra de faire face à ces obstacles de façon efficace. En bref, la planification, surtout lorsqu'elle est couplée au contraste mental, augmente les chances d'atteindre ses buts.

Monitorage de soi. Un nombre important de comportements ont des bénéfices seulement lorsqu'ils sont émis à répétition et ces bénéfices se manifestent au long cours. Par exemple, le fait d'étudier aura un impact positif sur la réussite scolaire seulement si l'étudiant s'y prête à plusieurs reprises. Le monitorage de soi, qui consiste en une observation intentionnelle de ses propres comportements, est la fonction qui permet de maintenir le processus d'autocontrôle actif (Rachlin, 2004). En s'auto-observant, l'individu est plus à même de sélectionner les comportements les plus susceptibles de favoriser l'atteinte de ses buts. Il est également moins à risque de s'égarer trop longtemps dans des comportements nuisibles.

Modification d'une situation. Cette stratégie consiste à modifier les composantes physiques ou sociales d'une situation afin de favoriser les actes d'autocontrôle. Elle permet entre autres d'éloigner de son champ de conscience toutes tentations qui entrent en conflit avec l'atteinte d'objectifs importants (Fujita & Carnevale, 2012). Fermer son cellulaire ou éteindre la télévision afin de maximiser sa concentration sur une tâche quelconque est un exemple classique du recours à cette stratégie.

Pleine conscience. La pleine conscience renvoie au fait de porter attention aux expériences internes et externes qui se déroulent dans l'instant présent, et ce, avec une attitude marquée par la curiosité et le non-jugement (Bishop et al., 2004). Cette stratégie est liée à l'autocontrôle pour deux raisons expliquées par Bowlin et Baer (2012). D'abord, les processus attentionnels au cœur de la pleine conscience favorisent la détection des écarts entre un état actuel et un état désiré. Cela permet à son tour de sélectionner et d'émettre les comportements visant à réduire cette divergence. Ensuite, les personnes qui pratiquent la pleine conscience arrivent à observer leurs pensées et leurs émotions en gardant une certaine distance avec elles, ce qui leur permet de ne pas y réagir de façon mésadaptée. Autrement dit, ces personnes sont plus à même d'émettre des comportements constructifs malgré la présence de pensées ou d'émotions négatives.

En somme, ces cinq stratégies représentent des moyens permettant aux étudiants de renforcer leurs capacités de maîtrise de soi. Elles pourraient être enseignées aux étudiants par divers moyens, notamment par le biais d'un dépliant informationnel, d'un cours à l'université ou de programmes d'intervention chapeautés par les services d'aide aux étudiants. Ultimement, l'enseignement de ces diverses stratégies, combiné à un environnement social et éducationnel qui satisfait les BPF des étudiants, nous apparaît être une avenue efficace pour répondre aux enjeux de santé qui prévalent actuellement sur les campus.

4.5 Limites et pistes de recherche futures

Malgré les nombreux apports théoriques, méthodologiques et pratiques de cette thèse, certaines limites méritent notre attention. Premièrement, la fidélité test-retest du QSMBPU n'a pas été évaluée. Ce type de fidélité, qui est un indicateur important de la qualité métrique d'un instrument de mesure (McCrae et al., 2011), permet de mesurer le niveau de stabilité des réponses fournies par les répondants à travers le temps. Dans le cas du QSMBPU, nous croyons qu'évaluer la stabilité des réponses à travers une session universitaire serait l'idéal puisque ce laps de temps limiterait la possibilité que des changements importants surviennent dans l'environnement des étudiants (nouveaux professeurs, nouveaux pairs ou changement de programme d'études).

Deuxièmement, bien que l'article 1 et l'article 2 reposent sur un bassin de participants important (plus de 1000 étudiants) provenant de deux universités, la portion longitudinale de la thèse repose sur un échantillon inférieur à 400 étudiants. Ce nombre représente une infime partie de la

population visée (étudiants universitaires de premier cycle), ce qui limite la possibilité de généraliser nos résultats à l'ensemble de la population universitaire québécoise, canadienne et internationale. Par ailleurs, les échantillons sur lesquels repose cette thèse sont tous formés de participants volontaires. Il est donc possible que des étudiants présentant certaines caractéristiques (p.ex., sexe masculin, faible niveau de détresse psychologique) aient été plus ou moins réfractaires à participer à ce projet de recherche. Les études futures devraient tenter de répliquer les résultats obtenus auprès d'un nombre plus élevé et varié de participants.

Troisièmement, la portion longitudinale de cette thèse repose sur deux temps de mesure séparés par une période de 12 mois. L'inclusion d'un nombre plus élevé de temps de mesure aurait favorisé une évaluation plus riche et approfondie des phénomènes à l'étude. Par exemple, l'ajout d'une collecte de données à la session d'hiver 2020 et d'une autre à la session d'été 2020 aurait permis une analyse plus précise de la stabilité temporelle des expériences de satisfaction/frustration des BPF à travers la première année d'étude à l'université. Cela aurait également permis de brosser un portrait plus complet des changements qui surviennent sur le plan de la détresse psychologique et des habitudes de vie des étudiants durant cette période. Finalement, la réplication de nos résultats à travers trois ou quatre temps de mesure aurait donné plus de poids à l'interprétation que nous en faisons. Pour toutes ces raisons, les études futures auraient intérêt à inclure un nombre de temps de mesure supérieur à deux. Par ailleurs, il serait également pertinent que des chercheurs réalisent des collectes de données plus intensives sur de courtes périodes via le recours à des journaux personnels. Une telle méthodologie permet en effet d'observer plus finement les associations entre des variables d'intérêts (Zirkel et al., 2015). Dans le cas présent, elle permettrait de voir comment les fluctuations quotidiennes, hebdomadaires ou mensuelles dans les niveaux de satisfaction/frustration des BPF s'accompagnent de fluctuations similaires sur le plan de l'autocontrôle, de la détresse psychologique et des habitudes de vie.

Quatrièmement, la présente thèse comporte plusieurs limites en ce qui concerne les outils de mesure utilisés. D'abord, l'activité physique et l'alimentation n'ont été mesurées que par le biais de trois items, ce qui ne favorise pas une juste représentation de ces construits multidimensionnels et complexes. Les futurs travaux devraient inclure des mesures plus complètes de ces variables. Par exemple, le Questionnaire international d'activité physique (ou *International Physical Activity*

Questionnaire; Craig et al., 2003) évalue la fréquence, la durée et l'intensité des activités physiques à travers quatre domaines, soit le transport actif, le travail, les tâches à la maison et les loisirs. La version longue de ce questionnaire mesure également les niveaux de sédentarité (temps passé assis) des répondants. Pour l'alimentation, le Questionnaire sur la fréquence des aliments (ou *Food Frequency Questionnaire*; Boucher et al., 2005) comporte des items propres aux différents groupes alimentaires (fruits/légumes, viandes, produits céréaliers, etc.). Il offre ainsi une vue d'ensemble sur l'alimentation des répondants. L'utilisation de tels questionnaires favoriserait une représentation plus complète des habitudes de vie des étudiants universitaires et devrait donc être considérée dans le cadre d'études futures.

Toujours en lien avec les outils de mesure, cette thèse repose uniquement sur des questionnaires autorapportés. Une telle pratique nous donne uniquement accès aux perceptions des étudiants quant aux pratiques de soutien et de menace à leurs BPF émises dans le contexte universitaire. Or, les perceptions individuelles peuvent être sous l'influence de divers facteurs tels que la personnalité et le niveau de détresse psychologique (p.ex., Raes et al., 2006; Sadikaj et al., 2013). Ces facteurs peuvent venir teinter, négativement ou positivement, l'évaluation faite par un individu de son contexte et des sources de soutien qui le composent (p.ex., les professeurs). Il importe donc de considérer cet aspect dans l'interprétation des résultats de cette thèse.

Par ailleurs, le recours à des questionnaires autorapportés pose le risque d'augmenter artificiellement le degré de variance commune entre les variables étudiées (Podsakoff et al., 2003). Il serait en ce sens pertinent que les travaux futurs incluent un ensemble plus varié de mesures. Par exemple, les professeurs et les pairs pourraient remplir des questionnaires portant sur leurs propres pratiques de soutien/menace aux BPF. Les caractéristiques des programmes d'études pourraient également être mesurées plus objectivement en décortiquant leurs différentes composantes (p.ex., nombre de choix de cours, clarté des informations disponibles sur le programme, etc.). Ces différentes sources de données pourraient ensuite être combinées dans la prédiction de phénomènes. Tel que mentionné précédemment, l'utilisation de journaux personnels est autre avenue intéressante. En terminant, les symptômes anxieux et dépressifs des étudiants pourraient être évalués par des professionnels de la santé en ayant recours à des méthodes d'entretien clinique structurées (p.ex., l'Entretien clinique structuré pour les troubles du DSM-5; First, 2014) Similairement, les habitudes de

vie pourraient faire l'objet d'une évaluation plus objective via diverses méthodes, dont l'utilisation d'un accéléromètre pour mesurer l'activité physique (Dyrstad et al., 2014). Bien que de telles méthodes renforceraient considérablement la confiance que nous pouvons avoir dans les résultats, elles nécessiteraient beaucoup plus de ressources humaines, matérielles et financières de la part des chercheurs. Ultiment, les mesures autorapportées font partie des méthodes les plus efficaces pour mesurer des facteurs intrapsychiques comme le sentiment d'autonomie ou la détresse psychologique (Howard, 1994; Lucas, 2018).

Cinquièmement, dans le cadre des analyses réalisées au sein de l'article 2, certaines décisions ont dû être prises afin de maintenir un juste niveau de parcimonie. Par exemple, nous avons décidé de n'inclure que les niveaux généraux de soutien aux BPF relatifs aux trois sources (professeurs, pairs et programmes d'études) dans notre modèle conceptuel. Cela implique que nous avons laissé de côté des facteurs spécifiques en dépit de leur pertinence potentielle dans l'explication des expériences d'autonomie, de compétence et d'appartenance sociale des participants. Bien qu'un modèle incluant plusieurs facteurs spécifiques propres à chaque source serait moins parcimonieux, et potentiellement problématique sur le plan statistique, il serait intéressant que les prochaines études évaluent l'apport des facteurs spécifiques dans la prédiction de phénomènes. De façon similaire, nous avons restreint le nombre d'indicateurs liés à la santé des étudiants à quatre, soit l'anxiété, la dépression, l'activité physique et la consommation de fruits et de légumes. Il serait à cet effet pertinent d'évaluer le rôle des BPF et de l'autocontrôle sur un ensemble plus diversifié d'indicateurs (sédentarité, malbouffe, bien-être psychologique, satisfaction de vie, etc.).

Sixièmement, pour préserver la simplicité de notre modèle conceptuel, nous n'avons pas évalué les relations entre les niveaux de soutien aux BPF offert par chaque source (professeurs, pairs, programmes d'études). La magnitude des corrélations entre les facteurs généraux laisse cependant présager la présence de liens importants. Nous envisageons en effet qu'il pourrait y avoir des effets multiniveaux qu'il serait pertinent d'évaluer dans le cadre d'études futures. Par exemple, il se pourrait que les programmes d'études exercent une influence descendante sur les pratiques de soutien/menace aux BPF émises par les professeurs. Similairement, il serait possible que les professeurs exercent une influence descendante sur les pratiques de soutien/menace aux BPF émises

par les pairs. Autrement dit, le contexte plus général dans lequel évoluent les professeurs et les étudiants pourrait jouer un rôle important qui mérite notre attention.

Septièmement, bien que notre modèle conceptuel identifie les mécanismes et les processus par lesquels des facteurs contextuels influencent la détresse psychologique et le mode de vie des étudiants, il n'offre aucune précision quant au rôle joué par l'autocontrôle. Plus précisément, notre modèle ne permet pas de comprendre comment l'autocontrôle réduit les risques de détresse psychologique et d'habitudes de vie malsaines chez les étudiants. Nous nous en remettons en ce sens à la littérature scientifique pour expliquer les éléments sous-jacents aux associations obtenues (de Vet & Verkooijen, 2018; Powers et al., 2020). Malgré la présence de quelques études à ce sujet, de futurs travaux pourraient s'intéresser à mieux décortiquer l'influence de l'autocontrôle sur la détresse psychologique et les habitudes de vie des étudiants universitaires. Huitièmement, notre devis de recherche est corrélational plutôt qu'expérimental. Ce faisant, il est impossible d'établir des relations de cause à effet entre les différentes variables de notre modèle conceptuel.

En terminant, la pandémie de COVID-19 représente une limite importante aux présents travaux, en raison de son influence potentielle sur les deux phénomènes étudiés (détresse psychologique, habitudes de vie). Plusieurs aspects statistiques permettent cependant d'affirmer avec une relative certitude que les patrons de relations observés au sein de l'article 2 ne sont pas teintés par les nombreuses conséquences découlant de la pandémie de COVID-19. Sur le plan des analyses centrées sur les personnes, les scores factoriels utilisés pour estimer les profils de satisfaction/frustration des BPF proviennent d'un modèle totalement invariant entre le premier (avant la COVID-19) et le deuxième temps de mesure (pendant la COVID-19). De plus, le nombre de profils, la moyenne et la variance des indicateurs de chaque profil et la taille relative des profils identifiés sont les mêmes au temps 1 et au temps 2. Finalement, la direction et la force des relations entre les antécédents (soutien/menace aux BPF par le contexte) et les conséquences (maîtrise de soi, détresse psychologique et habitudes de vie) de l'appartenance aux profils sont invariantes entre le temps 1 et le temps 2. Au niveau des analyses centrées sur les variables, un contrôle statistique a été effectué pour les niveaux de détresse psychologique et la fréquence des habitudes de vie au temps 1 dans la prédiction de ces phénomènes au temps 2. Malgré ces aspects statistiques, il serait primordial que les

travaux réalisés dans le cadre de cette thèse soient reconduits dans un contexte plus stable afin de confirmer les résultats obtenus.

Conclusion

L'objectif général de cette thèse était d'offrir une meilleure compréhension des déterminants de la détresse psychologique et des habitudes de vie chez les étudiants universitaires de premier cycle. Afin de répondre à cette visée générale, deux objectifs spécifiques ont été poursuivis. Le premier objectif spécifique, qui a fait l'objet de deux études regroupées au sein de l'article 1, visait à développer et à valider le *Questionnaire de Soutien et de Menace aux Besoins Psychologiques à l'Université* (QSMBPU). Ce questionnaire mesure les perceptions des étudiants quant aux pratiques de soutien et de menace aux BPF émises par leurs professeurs, leurs pairs-étudiants et relatives à leur programme d'études. Les résultats des deux études confirment la structure factorielle, la fidélité ainsi que la validité convergente et discriminante du QSMBPU. Les résultats de l'article 1 soutiennent également la pertinence de ce questionnaire dans la prédiction des niveaux de détresse psychologique des étudiants.

Une fois cette première étape complétée, le deuxième objectif spécifique de cette thèse a été entrepris. Cet objectif, qui a fait l'objet de l'article 2, visait à élaborer et à valider un modèle conceptuel de la détresse psychologique et des habitudes de vie chez les étudiants universitaires. Plus spécifiquement, ce modèle conceptuel a été élaboré afin d'isoler les mécanismes et les processus sous-jacents aux associations entre différentes facettes de l'environnement universitaire et la détresse psychologique et les habitudes de vie chez cette population. Ce modèle repose principalement sur les postulats de la théorie de l'autodétermination, mais aussi sur ceux du modèle des ressources limitées. Il postule que les étudiants qui perçoivent que l'environnement universitaire (représenté par les professeurs, les pairs-étudiants et les programmes d'études) soutient leurs besoins psychologiques fondamentaux seront plus à même d'autocontrôler leurs comportements, ce qui les rendra moins à risque d'éprouver de la détresse psychologique ou d'adopter des habitudes de vie malsaines. Pour valider ce modèle, une combinaison des approches centrées sur les personnes et sur les variables a été utilisée. Les résultats appuient le modèle conceptuel et mettent en exergue l'importance des pairs-étudiants et des programmes d'études comme déterminants contextuels de la satisfaction des besoins psychologiques d'autonomie, de compétence et d'appartenance sociale des étudiants. Ces résultats soulignent également les fortes associations entre ces besoins psychologiques et les capacités de maîtrise de soi des étudiants.

Étant donné que la détresse psychologique et l'adoption d'habitudes de vie malsaines sont deux phénomènes très fréquents chez les étudiants universitaires, il est essentiel de bien comprendre ce qui peut contribuer à réduire la portée et l'intensité de ces phénomènes chez cette population. Cette thèse démontre que les étudiants qui se sentent autonomes, compétents et liés significativement aux autres à l'université rapportent moins de symptômes anxieux et dépressifs, sont plus actifs physiquement et consomment davantage de fruits et de légumes. D'une part, ces trois besoins psychologiques sont en lien avec l'environnement social et éducationnel à l'université. D'autre part, ils sont associés avec les capacités de maîtrise de soi des étudiants. Nos résultats soulignent donc la pertinence de développer des programmes d'interventions visant à renforcer les pratiques de soutien aux besoins psychologiques dans le milieu universitaire et encourager les étudiants à atteindre et maintenir des niveaux élevés de maîtrise de soi. Recourir à des données probantes qui reposent elles-mêmes sur des théories validées est essentiel pour favoriser le développement de programmes d'intervention efficaces et simples à implémenter. En ce sens, les futures recherches devraient viser à poursuivre la validation du modèle conceptuel proposé dans cette thèse et développer et tester des interventions alignées à celui-ci.

Bibliographie

- Aljehani, N., Razee, H., Ritchie, J., Valenzuela, T., Bunde-Birouste, A., & Alkhalidi, G. (2022). Exploring female university students' participation in physical activity in Saudi Arabia: A mixed-methods study. *Front Public Health*, *10*, 829296. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.829296>
- Amabile, T. M., & Kramer, S. J. (2011, May). The power of small wins. *Harvard Business Review*, *89*(5), 70–80.
- American College Health Association. (2019). America College Health Association national college health assessment: Canadian reference group. Récupéré à <https://www.cacuss.ca/files/Research/NCHA-II%20SPRING%202019%20CANADIAN%20REFERENCE%20GROUP%20EXECUTIVE%20SUMMARY.pdf>
- American Psychological Association. (2019). Publication manual of the American Psychological Association (7th ed.). Psychological Association.
- Andrews, B., & Wilding, J. (2004). The relation of depression and anxiety to life-stress and achievement in students. *British Journal of Psychology*, *95*, 509–521. <https://doi.org/10.1348/0007126042369802>
- Arango, C., Díaz-Caneja, C. M., McGorry, P. D., Rapoport, J., Sommer, I. E., Vorstman, J. A., . . . Carpenter, W. (2018). Preventive strategies for mental health. *The Lancet Psychiatry*, *5*(7), 591-604. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(18\)30057-9](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(18)30057-9)
- Auerbach, R. P., Mortier, P., Bruffaerts, R., Alonso, J., Benjet, C., Cuijpers, P., . . . WHO WMH-ICS Collaborators. (2018). WHO world mental health surveys international college student project: Prevalence and distribution of mental disorders. *Journal of Abnormal Psychology*, *127*(7), 623-638. <https://doi.org/10.1037/abn0000362>
- Azhar, N. F. N., & Jusoh, A. J. (2022). Antecedents and outcomes of basic psychological needs for student well-being: A systematic literature review of diary studies. *International Journal of Special Education*, *37*(3). Récupéré à https://scholar.google.ca/scholar?cluster=2321437558105494863&hl=en&as_sdt=0,5
- Bai, L., Liu, Y., & Xiang, S. (2020). Associations between parental psychological control and externalizing problems: The roles of need frustration and self-control. *Journal of Child and Family Studies*, *29*(11), 3071-3079. <https://doi.org/10.1007/s10826-020-01810-5>
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W.H. Freeman.
- Barker, E. T., Howard, A. L., Villemare-Krajden, R., & Galambos, N. L. (2018). The rise and fall of depressive symptoms and academic stress in two samples of university students. *Journal of Youth and Adolescence*, *47*(6), 1252-1266. <https://doi.org/10.1007/s10964-018-0822-9>
- Bartholomew, K. J., Ntoumanis, N., Ryan, R. M., & Thøgersen-Ntoumani, C. (2011). Psychological need thwarting in the sport context: Assessing the darker side of athletic experience. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, *33*(1), 75-102. <https://doi.org/10.1123/jsep.33.1.75>
- Baumeister, R. F. (2003). Ego depletion and self-regulation failure: A resource model of self-control. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, *27*(2), 281-284. <https://doi.org/10.1097/01.ALC.0000060879.61384.A4>
- Baumeister, R. F., Bratslavsky, E., Muraven, M., & Tice, D. M. (1998). Ego depletion: Is the active self a limited resource?. *Journal of Personality and Social Psychology*, *74*(5), 1252-1265. <https://doi.org/10.1037//0022-3514.74.5.1252>

- Baumeister, R. F., & Leary, M. R. (1995). The need to belong: Desire for interpersonal attachments as a fundamental human motivation. *Psychological Bulletin*, 117(3), 497-529.
- Baumeister, R. F., Tice, D. M., & Vohs, K. D. (2018). The strength model of self-regulation: Conclusions from the second decade of willpower research. *Perspectives on Psychological Science*, 13(2), 141-145.
- Beaudry, K. M., Ludwa, I. A., Thomas, A. M., Ward, W. E., Falk, B., & Josse, A. R. (2019). First-year university is associated with greater body weight, body composition and adverse dietary changes in males than females. *PLoS One*, 14(7), e0218554. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0218554>
- Belmont, M., Skinner, E., Wellborn, J., & Connell, J. (1988). *Teacher as a social context: A measure of student perceptions of teacher provision of involvement, structure, and autonomy support* (Report No. 102). University of Rochester.
- Bewick, B., Koutsopoulou, G., Miles, J., Slaa, E., & Barkham, M. (2010). Changes in undergraduate students' psychological well-being as they progress through university. *Studies in Higher Education*, 35(6), 633-645. <https://doi.org/10.1080/03075070903216643>
- Bishop, S. R., Lau, M., Shapiro, S., Carlson, L., Anderson, N. D., Carmody, J., . . . Devins, G. (2004). Mindfulness: A proposed operational definition. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 11, 230–241. <https://doi.org/10.1093/clipsy.bph077>
- Bøe, T., Hysing, M., Lønning, K. J., & Sivertsen, B. (2021). Financial difficulties and student health: Results from a national cross-sectional survey of Norwegian college and university students. *Mental Health & Prevention*, 21, 200196. <https://doi.org/10.1016/j.mhp.2020.200196>
- Boucher, B., Cotterchio, M., Kreiger, N., Nadalin, V., Block, T., & Block, G. (2006). Validity and reliability of the Block98 food-frequency questionnaire in a sample of Canadian women. *Public health nutrition*, 9(1), 84-93. <https://doi.org/10.1079/PHN2005763>
- Bowlin, S. L., & Baer, R. A. (2012). Relationships between mindfulness, self-control, and psychological functioning. *Personality and Individual Differences*, 52(3), 411-415. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2011.10.050>
- Brener, N. D., Kann, L., Shanklin, S., Kinchen, S., Eaton, D. K., Hawkins, J., & Flint, K. H. (2013). Methodology of the youth risk behavior surveillance system — 2013. *Morbidity and Mortality Weekly Report: Recommendations and Reports*, 62(1), 1-20. Récupéré à <http://www.jstor.org/stable/24832543>.
- Bunevicius, A., Katkute, A., & Bunevicius, R. (2008). Symptoms of anxiety and depression in medical students and in humanities students: relationship with big-five personality dimensions and vulnerability to stress. *International Journal of Social Psychiatry*, 54(6), 494-501. <https://doi.org/10.1177/0020764008090843>
- Byrd, D. R., & McKinney, K. J. (2012). Individual, interpersonal, and institutional level factors associated with the mental health of college students. *Journal of American College Health*, 60(3), 185-193. <https://doi.org/10.1080/07448481.2011.584334>
- Calamidas, E. G., & Crowell, T. L. (2018). A content analysis of college students' health behaviors. *American Journal of Health Education*, 49(3), 133-146. <https://doi.org/10.1080/19325037.2018.1428699>
- Candari, C. J., Cylus, J., Nolte, E., & World Health Organization. (2017). *Assessing the economic costs of unhealthy diets and low physical activity: An evidence review and proposed framework*. World Health Organization.
- Caspersen, C. J. (1989). Physical activity epidemiology: concepts, methods, and applications to exercise science. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 17, 423-473. <https://doi.org/10.1001/jama.1989.03420240102035>

- Chen, B., Vansteenkiste, M., Beyers, W., Boone, L., Deci, E. L., Van der Kaap-Deeder, J., . . . Verstuyf, J. (2015). Basic psychological need satisfaction, need frustration, and need strength across four cultures. *Motivation and Emotion, 39*(2), 216-236. doi:10.1007/s11031-014-9450-1
- Cicha, K., Rizun, M., Rutecka, P., & Strzelecki, A. (2021). COVID-19 and higher education: First-year students' expectations toward distance learning. *Sustainability, 13*(4), 1889. <https://doi.org/10.3390/su13041889>
- Conesa, P. J., Onandia-Hinchado, I., Duñabeitia, J. A., & Moreno, M. Á. (2022). Basic psychological needs in the classroom: A literature review in elementary and middle school students. *Learning and Motivation, 79*, 101819. <https://doi.org/10.1016/j.lmot.2022.101819>
- Cooke, R., Bewick, B. M., Barkham, M., Bradley, M., & Audin, K. (2006). Measuring, monitoring and managing the psychological well-being of first year university students. *British Journal of Guidance & Counselling, 34*(4), 505-517. <https://doi.org/10.1080/03069880600942624>
- Coxen, L., van der Vaart, L., Van den Broeck, A., & Rothmann, S. (2021). Basic psychological needs in the work context: A systematic literature review of diary studies. *Frontiers in Psychology, 12*, 698526. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.698526>
- Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjostrom, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., . . . Oja, P. (2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine & Science in Sports & Exercise, 35*(8), 1381-1395. <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000078924.61453.FB>
- Crozier, A. J., Gierc, M. S., Locke, S. R., & Brawley, L. R. (2015). Physical activity in the transition to university: The role of past behavior and concurrent self-regulatory efficacy. *Journal of American College Health, 63*(6), 380-387. <https://doi.org/10.1080/07448481.2015.1042880>
- Dang, J., Björklund, F., & Bäckström, M. (2017). Self-control depletion impairs goal maintenance: A meta-analysis. *Scandinavian Journal of Psychology, 58*(4), 284–293. <https://doi.org/10.1111/sjop.12371>
- Dawson, K. A., Schneider, M. A., Fletcher, P. C., & Bryden, P. J. (2007). Examining gender differences in the health behaviors of Canadian university students. *The Journal of the Royal Society for the Promotion of Health, 127*(1), 38-44. <https://doi.org/10.1177/1466424007073205>
- Deci, E. L., Ryan, R. M., & Guay, F. (2013). Self-determination theory and actualization of human potential. In D. McInerney, R. Craven, H. Marsh, & F. Guay (Eds.), *Theory driving research: New wave perspectives on self-processes and human development* (pp. 109-133). Information Age Press.
- Deforche, B., Van Dyck, D., Deliens, T., & De Bourdeaudhuij, I. (2015). Changes in weight, physical activity, sedentary behaviour and dietary intake during the transition to higher education: a prospective study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 12*, 1-10. <https://doi.org/10.1186/s12966-015-0173-9>
- Demerouti, E., Bakker, A. B., Nachreiner, F., & Schaufeli, W. B. (2001). The job demands-resources model of burnout. *Journal of Applied Psychology, 86*(3), 499-512. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.86.3.499>
- de Vet, E., & Verkooijen, K. T. (2018). Self-control and physical activity: Disentangling the pathways to health. In D. de Ridder, M. Adriaanse, & K. Fujita (Eds.), *The Routledge international handbook of self-control in health and well-being* (pp. 276–287). Routledge/Taylor & Francis Group.
- Dietz, W. H., Solomon, L. S., Pronk, N., Ziegenhorn, S. K., Standish, M., Longjohn, M. M., . . . Bradley, D. W. (2015). An integrated framework for the prevention and treatment of obesity

- and its related chronic diseases. *Health Affairs*, 34(9), 1456-1463.
<https://doi.org/10.1377/hlthaff.2015.0371>
- Ding, D., Lawson, K. D., Kolbe-Alexander, T. L., Finkelstein, E. A., Katzmarzyk, P. T., van Mechelen, W., & Pratt, M. (2016). The economic burden of physical inactivity: A global analysis of major non-communicable diseases. *The Lancet*, 388(10051), 1311-1324.
[https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(16\)30383-x](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(16)30383-x)
- Di Placito-De Rango, M. L. (2018). Situating the post-secondary instructor in a supportive role for the mental health and well-being of students. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 16(2), 284-290. <https://doi.org/10.1007/s11469-017-9740-4>
- Duckworth, A. L., Gendler, T. S., & Gross, J. J. (2014). Self-control in school-age children. *Educational Psychologist*, 49(3), 199-217. <https://doi.org/10.1080/00461520.2014.926225>
- Duckworth, A. L., Milkman, K. L., & Laibson, D. (2018). Beyond willpower: Strategies for reducing failures of self-control. *Psychological Science in the Public Interest*, 19(3), 102-129.
<https://doi.org/10.1177/1529100618821893>
- Dumford, A. D., & Miller, A. L. (2018). Online learning in higher education: exploring advantages and disadvantages for engagement. *Journal of Computing in Higher Education*, 30(3), 452-465.
<https://doi.org/10.1007/s12528-018-9179-z>
- Drapeau, A., Marchand, A., & Beaulieu-Prévost, D. (2012). Epidemiology of psychological distress. In L. L'Abate (Ed), *Mental illnesses-understanding, prediction and control* (pp. 105-134). IntechOpen.
- Eaves, E. R., Behrens, T. K., Dinger, M. K., Hines, L., Brittain, D. R., & Harbour, V. J. (2017). Demographic trends in Utah college students' vigorous physical activity, 2003-2007. *American Journal of Health Behavior*, 41(4), 437-445. <https://doi.org/10.5993/AJHB.41.4.8>
- Edwards, D. (2008). Increasing competition for university and the challenge of access for government school students — A case study. *Australian Journal of Education*, 52(3), 287-300.
<https://doi.org/10.1177/000494410805200306>
- Eisenberg, D., Golberstein, E., & Hunt, J. B. (2009). Mental health and academic success in college. *The BE Journal of Economic Analysis & Policy*, 9(1). <https://doi.org/10.2202/1935-1682.2191>
- Farren, G. L., Zhang, T., Martin, S. B., & Thomas, K. T. (2017). Factors related to meeting physical activity guidelines in active college students: A social cognitive perspective. *Journal of American College Health*, 65(1), 10-21. <https://doi.org/10.1080/07448481.2016.1229320>
- Ferreira Silva, R. M., Mendonca, C. R., Azevedo, V. D., Raof Memon, A., Noll, P., & Noll, M. (2022). Barriers to high school and university students' physical activity: A systematic review. *PLoS One*, 17(4), e0265913. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0265913>
- First, M. B. (2015). Structured Clinical Interview for the DSM (SCID). *The Encyclopedia of Clinical Psychology*, 1-6. <https://doi.org/10.1002/9781118625392.wbecp351>
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive–developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906>
- Forestier, C., de Chanaleilles, M., Boisgontier, M. P., & Chalabaev, A. (2022). From ego depletion to self-control fatigue: A review of criticisms along with new perspectives for the investigation and replication of a multicomponent phenomenon. *Motivation Science*, 8(1), 19-32.
<https://doi.org/10.1037/mot0000262>
- Fujita, K., & Carnevale, J. J. (2012). Transcending temptation through abstraction. *Current Directions in Psychological Science*, 21, 248–252. <https://doi.org/10.1177/0963721412449169>
- Furrer, C. J. (2005). *The friendship group motivational systems: Naturally-occurring resources and liabilities during the transition to high school*. [Thèse de doctorat]. Portland State University

- Gilbert, D. T., & Wilson, T. D. (2007). Prospection: Experiencing the future. *Science*, 317(5843), 1351-1354. <https://doi.org/10.1126/science.1144161>
- Gillet, N., Morin, A. J., Huyghebaert-Zouagh, T., Alibrán, E., Barrault, S., & Vanhove-Meriaux, C. (2020). Students' need satisfaction profiles: Similarity and change over the course of a university semester. *Applied Psychology*, 69(4), 1396-1437. <https://doi.org/10.1111/apps.12227>
- González, K., Fuentes, J., & Marquez, J. L. (2017). Physical inactivity, sedentary behavior and chronic diseases. *Korean Journal of Family Medicine*, 38(3), 111-115. <https://doi.org/10.4082/kjfm.2017.38.3.111>
- Gouvernement du Canada. (2013). Mode de vie sains. Récupéré à <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/promotion-sante/modes-vie-sains.html>
- Gouvernement du Canada. (2020). Nutrition et saine alimentation. Récupéré à <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/aliments-nutrition/saine-alimentation.html>
- Gouvernement du Québec. (2022). Saines habitudes de vie. Récupéré à <https://www.quebec.ca/sante/conseils-et-prevention/saines-habitudes-de-vie>
- Gropper, S. S., Simmons, K. P., Gaines, A., Drawdy, K., Saunders, D., Ulrich, P., & Connell, L. J. (2009). The freshman 15 — A closer look. *Journal of American College Health*, 58(3), 223-231. <https://doi.org/10.1080/07448480903295334>
- Grotan, K., Sund, E. R., & Bjerkeset, O. (2019). Mental health, academic self-efficacy and study progress among college students - The SHoT study, Norway. *Frontiers in Psychology*, 10(45), 1-11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00045>
- Guay, F., Gilbert, W., Falardeau, É., Bradet, R., & Boulet, J. (2020). Fostering the use of pedagogical practices among teachers to support elementary students' motivation to write. *Contemporary Educational Psychology*, 63, 101922. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101922>
- Guay, F., Morin, A. J., Litalien, D., Howard, J. L., & Gilbert, W. (2021). Trajectories of self-determined motivation during the secondary school: A growth mixture analysis. *Journal of Educational Psychology*, 113(2), 390-410. <https://doi.org/10.1037/edu0000482>
- Hagger, M. S., Wood, C., Stiff, C., & Chatzisarantis, N. L. D. (2010). Ego depletion and the strength model of self-control: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 136(4), 495-525. <https://doi.org/10.1037/a0019486>
- Hagger, M. S., Chatzisarantis, N. L. D., Alberts, H., Anggono, C. O., Batailler, C., Birt, A. R., Brand, R., Brandt, M. J., Brewer, G., Bruyneel, S., Calvillo, D. P., Campbell, W. K., Cannon, P. R., Carlucci, M., Carruth, N. P., Cheung, T., Crowell, A., De Ridder, D. T. D., Dewitte, S., . . . Zwienerberg, M. (2016). A multilab preregistered replication of the ego-depletion effect. *Perspectives on Psychological Science*, 11(4), 546-573. <https://doi.org/10.1177/1745691616652873>
- Heikkilä, K. (2020). Work stress and adverse health behaviors. In T. Theorell (Ed.), *Handbook of socioeconomic determinants of occupational health* (pp. 677-688). Springer.
- Helmer, S. M., Sebena, R., McAlaney, J., Petkeviciene, J., Salonna, F., Lukacs, A., & Mikolajczyk, R. T. (2016). Perception of high alcohol use of peers is associated with high personal alcohol use in first-year university students in three central and eastern European countries. *Substance Use & Misuse*, 51(9), 1224-1231. <https://doi.org/10.3109/10826084.2016.1162810>
- Hornsby, D. J., & Osman, R. (2014). Massification in higher education: Large classes and student learning. *Higher Education*, 67(6), 711-719. <https://doi.org/10.1007/s10734-014-9733-1>
- Howard, G. S. (1994). Why do people say nasty things about self-reports?. *Journal of Organizational Behavior*, 15(5), 399-404. Récupéré à <https://www.jstor.org/stable/2488212>

- Howard, J. L., Bureau, J., Guay, F., Chong, J. X. Y., & Ryan, R. M. (2021). Student motivation and associated outcomes: A meta-analysis from self-determination theory. *Perspectives on Psychological Science*, 16(6), 1300-1323. <https://doi.org/10.1177/1745691620966789>
- Howard, M. C., & Hoffman, M. E. (2018). Variable-centered, person-centered, and person-specific approaches: Where theory meets the method. *Organizational Research Methods*, 21(4), 846-876. <https://doi.org/10.1177/1094428117744021>
- Ibrahim, A. K., Kelly, S. J., Adams, C. E., & Glazebrook, C. (2013). A systematic review of studies of depression prevalence in university students. *Journal of Psychiatric Research*, 47(3), 391-400. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2012.11.015>
- Ingledeu, D. K., Hardy, L., Cooper, C. L., & Jemal, H. (1996). Health behaviors reported as coping strategies: A factor analytical study. *British Journal of Health Psychology*, 1(3), 263-281. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8287.1996.tb00508.x>
- Kaganovich, M., Sarpça, S., & Su, X. (2020). Competition in Higher Education. In Bryan P. McCall (Ed), *The Routledge handbook of the economics of education* (pp. 524-554). Routledge.
- Karasek, R. A. (1979). Job demands, job decision latitude, and mental strain: Implications for job redesign. *Administrative Science Quarterly*, 24(2), 285-308. doi:10.2307/2392498
- Keating, X. D., Guan, J., Pinero, J. C., & Bridges, D. M. (2005). A meta-analysis of college students' physical activity behaviors. *Journal of American College Health*, 54(2), 116-125. <https://doi.org/10.3200/JACH.54.2.116-126>
- Kirk, D., Oettingen, G., & Gollwitzer, P. M. (2013). Promoting integrative bargaining: Mental contrasting with implementation intentions. *International Journal of Conflict Management*, 24(2), 148-165. <https://doi.org/10.1108/10444061311316771>
- Kubzansky, L. D., Winning, A., & Kawachi, I. (2014). Affective states and health. In L. F. Berkman, I. Kawachi, & M. Maria Glymour (Eds.), *Social epidemiology* (2nd ed., pp. 320-364). Oxford University Press.
- Lacaille, L. J., Dauner, K. N., Krambeer, R. J., & Pedersen, J. (2011). Psychosocial and environmental determinants of eating behaviors, physical activity, and weight change among college students: A qualitative analysis. *Journal of American College Health*, 59(6), 531-538. <https://doi.org/10.1080/07448481.2010.523855>
- LaCaille, R. A., Hooker, S. A., & LaCaille, L. J. (2020). Using self-determination theory to understand eating behaviors and weight change in emerging adults. *Eating behaviors*, 39, <https://doi.org/10.1016/j.eatbeh.2020.101433>
- Larcombe, W., & Fethers, K. (2013). Schooling the blues? Investigation of factors associated with psychological distress among law students. *University of New South Wales Law Journal*, 36(2), 390-436. <https://doi.org/10.3316/informit.565140574276082>
- Larcombe, W., Finch, S., Sore, R., Murray, C. M., Kentish, S., Mulder, R. A., . . . Williams, D. A. (2014). Prevalence and socio-demographic correlates of psychological distress among students at an Australian university. *Studies in Higher Education*, 41(6), 1074-1091. <https://doi.org/10.1080/03075079.2014.966072>
- Leenknecht, M. J. M., Wijnia, L., Loyens, S. M. M., & Rikers, R. M. J. P. (2017). Need-supportive teaching in higher education: Configurations of autonomy support, structure, and involvement. *Teaching and Teacher Education*, 68, 134-142. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.08.020>
- Lewis, E. G., & Cardwell, J. M. (2020). The Big Five personality traits, perfectionism and their association with mental health among UK students on professional degree programmes. *BMC Psychology*, 8(1), 54. <https://doi.org/10.1186/s40359-020-00423-3>

- Locke, E. A., & Latham, G. P. (2002). Building a practically useful theory of goal setting and task motivation: A 35-year odyssey. *American Psychologist*, 57, 705–717. <https://doi.org/10.1037/0003-066x.57.9.705>
- Loef, M., & Walach, H. (2012). The combined effects of healthy lifestyle behaviors on all cause mortality: A systematic review and meta-analysis. *Preventive Medicine*, 55(3), 163-170. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2012.06.017>
- Lucas, R. E. (2018). Reevaluating the strengths and weaknesses of self-report measures of subjective well-being. In E. Diener, S. Oishi, & L. Tay (Eds.), *Handbook of well-being*. DEF Publishers.
- Lurquin, J. H., & Miyake, A. (2017). Challenges to ego-depletion research go beyond the replication crisis: A need for tackling the conceptual crisis. *Frontiers in Psychology*, 8(568), 1-5. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00568>
- Mamun, M. A., Hossain, M. S., & Griffiths, M. D. (2019). Mental health problems and associated predictors among Bangladeshi students. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 20(2), 657-671. <https://doi.org/10.1007/s11469-019-00144-8>
- Marr, J., & Wilcox, S. (2015). Self-efficacy and social support mediate the relationship between internal health locus of control and health behaviors in college students. *American Journal of Health Education*, 46(3), 122-131. <https://doi.org/10.1080/19325037.2015.1023477>
- Martela, F., Lehmus-Sun, A., Parker, P. D., Pessi, A. B., & Ryan, R. M. (2022). Needs and well-being across Europe: Basic psychological needs are closely connected with well-being, meaning, and symptoms of depression in 27 European countries. *Social Psychological and Personality Science*, 0(0), 1-14. <https://doi.org/10.1177/19485506221113678>
- McCrae, R. R., & Costa, P. T., Jr. (2008). The five-factor theory of personality. In O. P. John, R. W. Robins, & L. A. Pervin (Eds.), *Handbook of personality: Theory and research* (p. 159–181). The Guilford Press.
- McCrae, R. R., Kurtz, J. E., Yamagata, S., & Terracciano, A. (2011). Internal consistency, retest reliability, and their implications for personality scale validity. *Personality and Social Psychology Review*, 15(1), 28–50. <https://doi.org/10.1177/1088868310366253>
- Mello Rodrigues, V., Bray, J., Fernandes, A. C., Luci Bernardo, G., Hartwell, H., Secchi Martinelli, S., . . . Proenca, R. (2019). Vegetable consumption and factors associated with increased intake among college students: A scoping review of the last 10 years. *Nutrients*, 11(7), 1634. <https://doi.org/10.3390/nu11071634>
- Merhout, F., & Doyle, J. (2019). Socioeconomic Status and Diet Quality in College Students. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 51(9), 1107-1112. <https://doi.org/10.1016/j.jneb.2019.06.021>
- Meyer, J. P., & Morin, A. J. (2016). A person-centered approach to commitment research: Theory, research, and methodology. *Journal of Organizational Behavior*, 37(4), 584-612. <https://doi.org/10.1002/job.2085>
- Meyer, J. P., Stanley, L. J., & Vandenberg, R. J. (2013). A person-centered approach to the study of commitment. *Human Resource Management Review*, 23(2), 190-202. <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2012.07.007>
- Mohamedbhai, G. (2014). Massification in higher education institutions in Africa: Causes, consequences and responses. *International Journal of African Higher Education*, 1(1). <https://doi.org/10.6017/ijahe.v1i1.5644>
- Mokgele, K. R. F., & Rothmann, S. (2014). A structural model of student well-being. *South African Journal of Psychology*, 44(4), 514-527. doi:10.1177/0081246314541589

- Molina-Garcia, J., Menescardi, C., Estevan, I., Martinez-Bello, V., & Queralt, A. (2019). Neighborhood built environment and socioeconomic status are associated with active commuting and sedentary behavior, but not with leisure-time physical activity, in university students. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(17). <https://doi.org/10.3390/ijerph16173176>
- Moller, A. C., Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2006). Choice and ego-depletion: The moderating role of autonomy. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 32(8), 1024-1036. <https://doi.org/10.1177/0146167206288008>
- Morin, A. J. S., Bujacz, A., & Gagné, M. (2018). Person-centered methodologies in the organizational sciences. *Organizational Research Methods*, 21(4), 803-813. <https://doi.org/10.1177/1094428118773856>
- Morin, A. J. S., Morizot, J., Boudrias, J.-S. et Madore, I. (2011). A multifoci person-centered perspective on workplace affective commitment: A latent profile/factor mixture analysis. *Organizational Research Methods*, 14(1), 58–90. <https://doi.org/10.1177/1094428109356476>
- Morin, A.J.S., Myers, N.D., & Lee, S. (2018). Modern factor analytic techniques: Bifactor models, exploratory structural equation modeling (ESEM) and bifactor-ESEM. In G. Tenenbaum & R.C. Eklund (Eds.), *Handbook of sport psychology* (4th ed). Wiley.
- Morneau-Sévigny, F. (2017). *Détresse psychologique chez les étudiants universitaires : Un devis mixte incluant une méta-analyse*. [Thèse de doctorat]. Université Laval. Récupéré à <http://hdl.handle.net/20.500.11794/27938>
- Mortier, P., Cuijpers, P., Kiekens, G., Auerbach, R. P., Demyttenaere, K., Green, J. G., ... & Bruffaerts, R. (2018). The prevalence of suicidal thoughts and behaviors among college students: A meta-analysis. *Psychological Medicine*, 48(4), 554-565. <https://doi.org/10.1017/S0033291717002215>
- Murphy, J. J., MacDonncha, C., Murphy, M. H., Murphy, N., Nevill, A. M., & Woods, C. B. (2019). What psychosocial factors determine the physical activity patterns of university students? *Journal of Physical Activity and Health*, 16(5), 325-332. <https://doi.org/10.1123/jpah.2018-0205>
- Naylor, R. (2020). Key factors influencing psychological distress in university students: The effects of tertiary entrance scores. *Studies in Higher Education*, 47(3), 630-642. <https://doi.org/10.1080/03075079.2020.1776245>
- Ng, R., Sutradhar, R., Yao, Z., Wodchis, W. P., & Rosella, L. C. (2020). Smoking, drinking, diet and physical activity-modifiable lifestyle risk factors and their associations with age to first chronic disease. *International Journal of Epidemiology*, 49(1), 113-130. <https://doi.org/10.1093/ije/dyz078>
- Nishimura, T., & Suzuki, T. (2016). Basic psychological need satisfaction and frustration in Japan: Controlling for the Big Five personality traits. *Japanese Psychological Research*, 58(4), 320-331. doi:10.1111/jpr.12131
- Olson, K. R. (2005). Engagement and self-control: Superordinate dimensions of Big Five traits. *Personality and Individual Differences*, 38(7), 1689-1700. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2004.11.003>
- Organisation mondiale de la Santé. (2016). Maladies non transmissibles. Récupéré à <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
- Organisation mondiale de la Santé. (2018). Alimentation saine. Récupéré à <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity#:~:text=Les%20recommandations%20mondiales%20pr%C3%A9conisent%20au,d'intensit%C3%A9%20soutenue%20par%20semaine>.

- Organisation mondiale de la Santé. (2020). Activité physique. Récupéré à <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity#:~:text=Les%20recommandations%20mondiales%20pr%C3%A9conisent%20au,d'intensit%C3%A9%20soutenue%20par%20semaine>.
- Park, C. L., & Iacocca, M. O. (2014). A stress and coping perspective on health behaviors: Theoretical and methodological considerations. *Anxiety Stress Coping, 27*(2), 123-137. <https://doi.org/10.1080/10615806.2013.860969>
- Peltzer, K., & Pengpid, S. (2017). Loneliness: Its correlates and associations with health risk behaviors among university students in 25 countries. *Journal of Psychology in Africa, 27*(3), 247-255. <https://doi.org/10.1080/14330237.2017.1321851>
- Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Lee, J. Y., & Podsakoff, N. P. (2003). Common method biases in behavioral research: A critical review of the literature and recommended remedies. *Journal of Applied Psychology, 88*(5), 879-903. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.88.5.879>
- Poscia, A., Teleman, A. A., Azzolini, E., de Waure, C., Maged, D., Viridis, A., . . . Di Pietro, M. L. (2017). Eating episode frequency and fruit and vegetable consumption among Italian university students. *Annali dell'Istituto Superiore di Sanità, 53*(3), 199-204. https://doi.org/10.4415/ANN_17_03_04
- Powers, J. P., Moshontz, H., Hoyle, R. H., Donnellan, M. B., & Donnellan, M. B. (2020). Self-control and affect regulation styles predict anxiety longitudinally in university students. *Collabra: Psychology, 6*(1), 11-25. <https://doi.org/10.1525/collabra.280>
- Pritchard, M. E., Wilson, G. S., & Yamnitz, B. (2007). What predicts adjustment among college students? A longitudinal panel study. *Journal of American College Health, 56*(1), 15-21. <https://doi.org/10.3200/JACH.56.1.15-22>
- Rachlin, H., Green, L., Vanderveldt, A., & Fisher, E. B. (2018). Behavioral medicine's roots in behaviorism: Concepts and applications. In Edwin B. Fisher (Ed), *Principles and concepts of behavioral medicine* (pp. 241–275). Springer.
- Raes, F., Hermans, D., & Williams, J. M. G. (2006). Negative bias in the perception of others' facial emotional expressions in major depression: The role of depressive rumination. *The Journal of Nervous and Mental Disease, 194*(10), 796-799. <https://doi.org/10.1097/01.nmd.0000240187.80270.bb>
- Ratelle, C. F., Senécal, C., Vallerand, R. J., & Provencher, P. (2005). The relationship between school-leisure conflict and educational and mental health indexes: A motivational analysis. *Journal of Applied Social Psychology, 35*(9), 1800-1822. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.2005.tb02196.x>
- Ratelle, C. F., Simard, K., & Guay, F. (2013). University students' subjective well-being: The role of autonomy support from parents, friends, and the romantic partner. *Journal of Happiness Studies, 14*(3), 893-910. <https://doi.org/10.1007/s10902-012-9360-4>
- Raynor, D. A., & Levine, H. (2009). Associations between the five-factor model of personality and health behaviors among college students. *Journal of American College Health, 58*(1), 73-81. <https://doi.org/10.3200/JACH.58.1.73-82>
- Reed-Fitzke, K., & Lucier-Greer, M. (2020). Basic psychological need satisfaction and frustration: Profiles among emerging adult college students and links to well-being. *Contemporary Family Therapy, 43*(1), 20-34. <https://doi.org/10.1007/s10591-020-09550-w>
- Rhodes, R. E., & Smith, N. E. (2006). Personality correlates of physical activity: A review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine, 40*(12), 958-965. <https://doi.org/10.1136/bjism.2006.028860>

- Richardson, T., Elliott, P., Roberts, R., & Jansen, M. (2017). A longitudinal study of financial difficulties and mental health in a national sample of British undergraduate students. *Community Mental Health Journal*, 53(3), 344-352. <https://doi.org/10.1007/s10597-016-0052-0>
- Ridner, S. H. (2004). Psychological distress: concept analysis. *Journal of Advanced Nursing*, 45(5), 536-545. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2648.2003.02938.x>
- Rodriguez, F., Palma, X., Romo, A., Escobar, D., Aragu, B., Espinoza, L., . . . Galvez, J. (2013). Eating habits, physical activity and socioeconomic level in university students of Chile. *Nutricion Hospitalaria*, 28(2), 447-455. <https://doi.org/10.3305/nh.2013.28.2.6230>
- Rogers, T., Milkman, K. L., John, L. K., & Norton, M. I. (2015). Beyond good intentions: Prompting people to make plans improves follow through on important tasks. *Behavioral Science & Policy*, 1(2), 33-41. <https://doi.org/10.1353/bsp.2015.0011>
- Rosal, M., Ockene, I., Ockene, J., Barrett, S., Ma, Y., & Hebert, J. (1997). A longitudinal study of students' depression at one medical school. *Academic Medicine*, 72(6), 542-546. http://journals.lww.com/academicmedicine/Abstract/1997/06000/A_longitudinal_study_of_students_depression_at.22.aspx
- Ryan, R. M. (1995). Psychological needs and the facilitation of integrative processes. *Journal of Personality*, 63(3), 397-427. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.1995.tb00501.x>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2008). From ego depletion to vitality: Theory and findings concerning the facilitation of energy available to the self. *Social and Personality Psychology Compass*, 2(2), 702-717. <https://doi.org/10.1111/j.1751-9004.2008.00098.x>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2017). *Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness*. Guilford Publications.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2020). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions. *Contemporary Educational Psychology*, 61, 101860. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101860>
- Sadikaj, G., Moskowitz, D. S., Russell, J. J., Zuroff, D. C., & Paris, J. (2013). Quarrelsome behavior in borderline personality disorder: Influence of behavioral and affective reactivity to perceptions of others. *Journal of Abnormal Psychology*, 122(1), 195-207. <https://doi.org/10.1037/a0030871>
- Sandrin, E., & Gillet, N. (2016). Le workaholisme et l'engagement dans les études : Des mécanismes explicatifs dans les relations entre la frustration des besoins psychologiques et le mal-être des étudiants. *Pratiques Psychologiques*, 22(4), 317-334. <https://doi.org/10.1016/j.prps.2016.02.003>
- Sayer, M., Chaput De Saintonge, M., Evans, D., & Wood, D. (2002). Support for students with academic difficulties. *Medical Education*, 36(7), 643-650. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2923.2002.01259.x>
- Scarapicchia, T. M. F., Sabiston, C. M., Pila, E., Arbour-Nicitopoulos, K. P., & Faulkner, G. (2017). A longitudinal investigation of a multidimensional model of social support and physical activity over the first year of university. *Psychology of Sport and Exercise*, 31, 11-20. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2017.03.011>
- Schaufeli, Wilmar B., and Toon W. Taris. (2014). A critical review of the Job Demands-Resources Model: Implications for improving work and health. In Georg F. Bauer & Oliver Hämmig (Eds), *Bridging occupational, organizational and public health* (pp. 43-68). Springer.
- Schmidt, L. I., Sieverding, M., Scheiter, F., & Obergfell, J. (2015). Predicting and explaining students' stress with the Demand-Control Model: does neuroticism also matter? *Educational Psychology*, 35(4), 449-465. doi:10.1080/01443410.2013.857010

- Schneider, W., & Löffler, E. (2016). The development of metacognitive knowledge in children and adolescents. In J. Dunlosky & S. K. Tauber (Eds.), *The Oxford handbook of metamemory* (pp. 491–518). Oxford University Press.
- Sharp, J., & Theiler, S. (2018). A Review of psychological distress among university students: Pervasiveness, implications and potential points of intervention. *International Journal for the Advancement of Counselling*, 40(3), 193-212. <https://doi.org/10.1007/s10447-018-9321-7>
- Sheeran, P., Wright, C. E., Avishai, A., Villegas, M. E., Lindemans, J. W., Klein, W. M. P., . . . Ntoumanis, N. (2020). Self-determination theory interventions for health behavior change: Meta-analysis and meta-analytic structural equation modeling of randomized controlled trials. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 88(8), 726-737. <https://doi.org/10.1037/ccp0000501>
- Sheldon, K. M., & Krieger, L. S. (2007). Understanding the negative effects of legal education on law students: A longitudinal test of self-determination theory. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 33(6), 883-897. <https://doi.org/10.1177/0146167207301014>
- Sheldon, E., Simmonds-Buckley, M., Bone, C., Mascarenhas, T., Chan, N., Wincott, M., . . . Barkham, M. (2021). Prevalence and risk factors for mental health problems in university undergraduate students: A systematic review with meta-analysis. *Journal of Affective Disorders*, 287, 282-292. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2021.03.054>
- Siegrist, J. (1996). Adverse health effects of high-effort/low-reward conditions. *Journal of Occupational Health Psychology*, 1(1), 27-41. <http://dx.doi.org/10.1037/1076-8998.1.1.27>
- Sim, H.-S., & Moon, W.-H. (2015). Relationships between self-Efficacy, stress, depression and adjustment of college students. *Indian Journal of Science and Technology*, 8(35), 1-8. <https://doi.org/10.17485/ijst/2015/v8i35/86802>
- Smith, L., Disler, R., & Watson, K. (2020). Physical activity and dietary habits of first year nursing students: An Australian dual-method study. *Collegian*, 27(5), 535-541. <https://doi.org/10.1016/j.colegn.2020.05.002>
- Sogari, G., Velez-Argumedo, C., Gomez, M. I., & Mora, C. (2018). College students and eating habits: A study using an ecological model for healthy behavior. *Nutrients*, 10(12), 1823. <https://doi.org/10.3390/nu10121823>
- Sprake, E. F., Russell, J. M., Cecil, J. E., Cooper, R. J., Grabowski, P., Pourshahidi, L. K., & Barker, M. E. (2018). Dietary patterns of university students in the UK: A cross-sectional study. *Nutrition Journal*, 17(90), 1-17. <https://doi.org/10.1186/s12937-018-0398-y>
- Stebbing, J., Taylor, I. M., Spray, C. M., & Ntoumanis, N. (2012). Antecedents of perceived coach interpersonal behaviors: the coaching environment and coach psychological well- and ill-being. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 34(4), 481-502.
- Stenlund, S., Junttila, N., Koivumaa-Honkanen, H., Sillanmäki, L., Stenlund, D., Suominen, S., . . . & Rautava, P. (2021). Longitudinal stability and interrelations between health behavior and subjective well-being in a follow-up of nine years. *PloS One*, 16(10), e0259280. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0259280>
- Storrie, K., Ahern, K., & Tuckett, A. (2010). A systematic review: students with mental health problems — A growing problem. *International Journal of Nursing Practice*, 16(1), 1-6. <https://doi.org/10.1111/j.1440-172X.2009.01813.x>
- Tang, M., Wang, D., & Guerrien, A. (2020). A systematic review and meta-analysis on basic psychological need satisfaction, motivation, and well-being in later life: Contributions of self-determination theory. *PsyCh Journal*, 9(1), 5-33. <https://doi.org/10.1002/pchj.293>

- Tangney, J. P., Baumeister, R. F., & Boone, A. L. (2004). High self-control predicts good adjustment, less pathology, better grades, and interpersonal success. *Journal of Personality, 72*(2), 271-324. <https://doi.org/10.1111/j.0022-3506.2004.00263.x>
- Thomas, A. M., Beaudry, K. M., Gammage, K. L., Klentrou, P., & Josse, A. R. (2019). Physical activity, sport participation, and perceived barriers to engagement in first-year Canadian university students. *Journal of Physical Activity and Health, 16*(6), 437-446. <https://doi.org/10.1123/jpah.2018-0198>
- Tinto, V. (1998). Colleges as communities: Taking research on student persistence seriously. *The Review of Higher Education, 21*(2), 167-177.
- Tinto, V. (2010). From theory to action: Exploring the institutional conditions for student retention. Dans J. C. Smart (Éd.), *Higher education: Handbook of theory and research* (Vol. 25, pp. 51-89). Springer.
- Tomasone, J. R., Meikle, N., & Bray, S. R. (2015). Intentions and trait self-control predict fruit and vegetable consumption during the transition to first-year university. *Journal of American College Health, 63*(3), 172-179. <https://doi.org/10.1080/07448481.2014.1003375>
- Tóth-Király, I., Bőthe, B., Orosz, G., & Rigó, A. (2020). On the importance of balanced need fulfillment: A person-centered perspective. *Journal of Happiness Studies, 21*(6), 1923-1944. <https://doi.org/10.1007/s10902-018-0066-0>
- Tran, A., Tran, L., Geghre, N., Darmon, D., Rampal, M., Brandone, D., . . . Avillach, P. (2017). Health assessment of French university students and risk factors associated with mental health disorders. *PLoS One, 12*(11), e0188187. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0188187>
- Union Étudiante du Québec. (2019). Enquête « Sous ta façade » : Enquête panquébécoise sur la santé psychologique étudiante. Récupéré à <https://unionetudiante.ca/wp-content/uploads/2019/11/Rapport-UEQ-Sous-ta-fa%C3%A7ade-VFinale-FR.pdf>
- Vadeboncoeur, C., Townsend, N., & Foster, C. (2015). A meta-analysis of weight gain in first year university students: Is freshman 15 a myth? *BMC Obesity, 2*(22), 1-9. <https://doi.org/10.1186/s40608-015-0051-7>
- Van Luchene, P., & Delens, C. (2021). The Influence of social support specific to physical activity on physical activity among college and university students: A systematic review. *Journal of Physical Activity and Health, 18*(6), 737-747. <https://doi.org/10.1123/jpah.2020-0713>
- Vansteenkiste, M., & Ryan, R. M. (2013). On psychological growth and vulnerability: Basic psychological need satisfaction and need frustration as a unifying principle. *Journal of Psychotherapy Integration, 23*(3), 263-280. <https://doi.org/10.1037/a0032359>
- Vansteenkiste, M., Ryan, R. M., & Soenens, B. (2020). Basic psychological need theory: Advancements, critical themes, and future directions. *Motivation and Emotion, 44*(1), 1-31. <https://doi.org/10.1007/s11031-019-09818-1>
- Vasconcellos, D., Parker, P. D., Hilland, T., Cinelli, R., Owen, K. B., Kapsal, N., . . . Lonsdale, C. (2020). Self-determination theory applied to physical education: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Educational Psychology, 112*(7), 1444-1469. <https://doi.org/10.1037/edu0000420>
- Vella-Zarb, R. A., & Elgar, F. J. (2009). The 'freshman 5': A meta-analysis of weight gain in the freshman year of college. *Journal of American College Health, 58*(2), 161-166. <https://doi.org/10.1080/07448480903221392>
- Vohs, K. D., Schmeichel, B. J., Lohmann, S., Gronau, Q. F., Finley, A. J., Ainsworth, S. E., Alquist, J. L., Baker, M. D., Brizi, A., Bunyi, A., Butschek, G. J., Campbell, C., Capaldi, J., Cau, C., Chambers, H., Chatzisarantis, N. L. D., Christensen, W. J., Clay, S. L., Curtis, J., . . .

- Albarracín, D. (2021). A multi-site preregistered paradigmatic test of the ego depletion effect. *Psychological Science*, 32(10), 1566–1581. <https://doi.org/10.1177/0956797621989733>
- Von Ah, D., Ebert, S., Ngamvitroj, A., Park, N., & Kang, D. H. (2004). Predictors of health behaviours in college students. *Journal of Advanced Nursing*, 48(5), 463-474. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2004.03229.x>
- von Sommoggy, J., Rueter, J., Curbach, J., Helten, J., Tittlbach, S., & Loss, J. (2020). How does the campus environment influence everyday physical activity? A photovoice study among students of two German universities. *Frontiers in Public Health*, 8, 561175. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.561175>
- Williams, G. C., & Deci, E. L. (1996). Internalization of biopsychosocial values by medical students: A test of Self-determination theory. *Personality processes and individual differences*, 70(4), 767-779. <https://doi.org/https://doi.org/10.1037/0022-3514.70.4.767>
- Williams, C. J., Dziurawiec, S., & Heritage, B. (2018). More pain than gain: Effort–reward imbalance, burnout, and withdrawal intentions within a university student population. *Journal of Educational Psychology*, 110(3), 378-394. <https://doi.org/10.1037/edu0000212>
- Wilson, O. W. A., Colinear, C., Guthrie, D., & Bopp, M. (2022). Gender differences in college student physical activity, and campus recreational facility use, and comfort. *Journal of American College Health*, 70(5), 1315-1320. <https://doi.org/10.1080/07448481.2020.1804388>
- Zhang, X., Yue, H., Sun, J., Liu, M., Li, C., & Bao, H. (2022). Regulatory emotional self-efficacy and psychological distress among medical students: multiple mediating roles of interpersonal adaptation and self-acceptance. *BMC Medical Education*, 22(1), 283-292. <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03338-2>
- Zhang, C., Zhang, J., Long, C., Zheng, J., Su, C., Hu, W., & Duan, Z. (2016). Analyses of research on the health of college students based on a perspective of knowledge mapping. *Public Health*, 137, 188-191. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2015.11.002>
- Zirkel, S., Garcia, J. A., & Murphy, M. C. (2015). Experience-sampling research methods and their potential for education research. *Educational Researcher*, 44(1), 7-16. <https://doi.org/10.3102/0013189x14566879>